

# TECNOLOGIAS APLICADAS À ENDODONTIA NO TRATAMENTO DE OBLITERAÇÕES DE CANAIS RADICULARES

## TECHNOLOGIES APPLIED TO ENDODONTICS IN THE TREATMENT OF ROOT CANAL OBLITERATIONS

ADAIR BATISTA MACHADO<sup>1</sup>, KELY FIRMINO BRUNO<sup>2</sup>, SAMUEL DOS REIS<sup>3</sup>, DANIELA TAVARES TAGUATINGA<sup>3\*</sup>, LORENA FERREIRA SOARES PRAXEDES<sup>3</sup>, MAYKELY NAARA MORAIS RODRIGUES<sup>4</sup>

1. Especialista em Endodontia pela UNIFASAM; 2. Pós-Doutora em Endodontia pela Universidade Luterana do Brasil; 3. Mestre em Endodontia pela São Leopoldo Mandic; 4. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás.

\* Rua 233, 461, setor Leste Universitário, Goiânia, Goiás, Brasil. CEP 74605-120. [danitaguatinga@hotmail.com](mailto:danitaguatinga@hotmail.com)

Recebido em 20/09/2023. Aceito para publicação em 03/10/2023

### RESUMO

A Obliteração do Canal Radicular (OCR) é uma condição resultante de um trauma físico ou químico no dente afetado, caracterizada pela deposição de tecido mineralizado na câmara pulpar e/ou nos canais radiculares. Eventualmente pode evoluir para uma necrose pulpar, necessitando de tratamento endodôntico. Este é sempre desafiador, devido à dificuldade de localização, limpeza e modelagem dos canais. Os exames clínicos e por imagem são mandatórios para o adequado diagnóstico. Assim, o uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é indispensável ao planejamento. De forma coadjuvada, a utilização do microscópio operatório (MO), dos insertos ultrassônicos e dos instrumentos rotatórios de níquel titânio (NiTi) com tratamento térmico, aumentam as chances de sucesso. O presente relato de caso aborda o tratamento endodôntico do dente 17 com obliteração dos canais radiculares, por meio da utilização da TCFC, MO, insertos ultrassônicos e sistema de instrumentação automatizada. Conclui-se que a associação desses recursos tecnológicos foi eficiente e preditiva ao êxito nesta condição clínica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Obliteração do Canal Radicular; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico; Insertos Ultrassônicos; Microscópio Operatório; Instrumentos Rotatórios; Tratamento Endodôntico.

### ABSTRACT

Root Canal Obliteration (RCO) is a condition resulting from physical or chemical trauma to the affected tooth, characterized by the position of mineralized tissue in the pulp chamber and/or root canals. It may eventually progress to pulpal necrosis, requiring endodontic treatment. This is always tricky, due to the difficulty of locating, cleaning and shaping the canals. Clinical and imaging exams are mandatory for proper diagnosis. Thus, the use of cone beam computed tomography (CBCT) is essential for planning. In an auxiliary way, the use of the operative microscope (OM), ultrasonic inserts and rotary instruments made of nickel titanium (NiTi) with heat treatment, increase the chances of success. This case report addresses the endodontic treatment of tooth 17 with obliteration of the root canals, using CBCT, OM, ultrasonic inserts and an automated

instrumentation system. It is concluded that the association of these technological resources was efficient and predictive of success in this clinical condition.

**KEYWORDS:** Root canal obliteration; Cone Beam Computed Tomography; Ultrasonic Inserts; Operative Microscope; Rotary Instruments; Endodontic treatment.

### 1. INTRODUÇÃO

O objetivo do tratamento endodôntico é a limpeza mecânica e química de todo o sistema de canais radiculares, seguida de sua completa obturação com um material obturador inerte<sup>1</sup>.

Há três décadas os endodontistas eram confrontados para a execução adequada deste tratamento, devido às condições anatômicas adversas como as obliterações do canal radicular e curvaturas acentuadas. Em muitos casos, a recomendação era a exodontia do elemento dentário afetado, motivada pela dificuldade ou impossibilidade de intervenção endodôntica<sup>2,3</sup>.

A Metamorfose Pulpar Cálcica ou Obliteração do Canal Radicular (OCR) é uma condição resultante de um trauma físico ou químico no dente afetado, caracterizada pela deposição de tecido mineralizado na câmara pulpar e/ou nos canais radiculares<sup>4</sup>. Clinicamente apresenta-se com coloração amarelada da coroa, destoante dos dentes adjacentes, como resultado do aumento da espessura da dentina e perda da translucidez coronária. Radiograficamente apresenta-se com o estreitamento gradual da câmara coronária e canal radicular<sup>5</sup>.

Nem sempre esta condição clínica requer tratamento endodôntico, mas quando é seguida de necrose pulpar, faz-se necessário intervir. Este tratamento é sempre desafiador, com dificuldades inerentes à localização, acesso e avanço nos canais radiculares. Perfurações de graus e desvios podem acontecer, aumentando a complexidade do caso e reduzindo a taxa de sucesso. Assim, é de suma importância que o profissional possa valer-se do arsenal tecnológico disponível, como a

tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), microscópio operatório (MO), ultrassom e instrumentos automatizados de níquel titânio (NiTi) termicamente tratados<sup>6,7,8,9,10</sup>.

A tomografia computadorizada de feixe cônico é um recurso imagiológico que, diferentemente da radiografia periapical, permite uma visão tridimensional nos eixos convencionais (axial, sagital e coronal) do objeto examinado e constitui-se numa excelente ferramenta para diagnóstico, planejamento e execução terapêutica, ao permitir uma visão detalhada da anatomia interna dos órgãos dentários, das suas estruturas adjacentes e das patologias presentes<sup>7,6,8</sup>.

A magnificação por meio de MO é outro recurso que aumentou a performance dos procedimentos endodônticos convencionais e cirúrgicos, ao permitir a visualização ampliada do campo operatório e de sua profundidade com precisão e detalhe. Áreas antes com pouca visibilidade e escuras, são agora visíveis e com excelente iluminação, resultando em maior eficiência e qualidade de tratamento<sup>9,10</sup>.

Low *et al.* (2018)<sup>11</sup> listam diversas condições nas quais a magnificação é altamente benéfica e exitosa, destacando-se a cirurgia de acesso conservadora, a remoção de nódulos pulpares, a identificação e manejo de canais atrésicos, a confirmação da limpeza dos canais anterior à obturação, o selamento de perfurações e reabsorções radiculares, a remoção de obstruções como pinos e instrumentos fraturados, além de preparo e obturação retrógradas em cirurgias parendodônticas.

O ultrassom é outra ferramenta de inestimável préstimo à Endodontia, incorporada em praticamente todas as etapas do tratamento, como no refinamento da cirurgia de acesso e localização de canais, na limpeza de istmos e áreas inacessíveis à ação dos instrumentos endodônticos, nos protocolos de ativação de substâncias químicas, na obturação dos canais, nos retratamentos endodônticos e cirurgias parendodônticas. Na abertura coronária, o ultrassom amplia consideravelmente a segurança do operador, visto que os insertos ultrassônicos apresentam corte unidirecional, refinado e com controle de desgaste seletivo, minimizando a ocorrência de perfurações e iatrogenias<sup>12,13</sup>.

Os instrumentos automatizados de NiTi tratados termicamente com controle da memória de forma são altamente flexíveis, resistentes à fratura torsional, com adequada formatação do canal e agilidade de preparo, sendo superiores aos instrumentos de aço inoxidável. Portanto, com ampla indicação e segurança de utilização no tratamento de canais obliterados<sup>14,15,16,17</sup>.

Diante do exposto, o presente relato de caso tem por objetivo apresentar o tratamento endodôntico estabelecido para o dente 17 com obliteração dos canais radiculares, por meio da utilização da TCFC, MO, insertos ultrassônicos e sistema de instrumentação automatizada.

## 2. CASO CLÍNICO

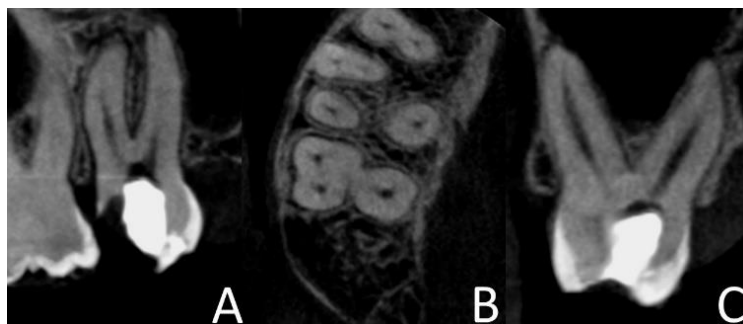
Paciente do gênero feminino, 27 anos, apresentou-se à clínica odontológica da Faculdade de Odontologia da UNIFASAM para avaliação do dente 17. Ao exame clínico a paciente relatou dor aguda, espontânea, pulsátil

e não aliviada por analgésicos. O dente apresentou-se com cárie profunda méso-oclusal, resposta positiva e intensa ao teste de sensibilidade pulpar a frio realizado com gás refrigerante (Iodontosul, Brasil), repostas negativas aos testes de percussão vertical, horizontal e palpação. Ao exame radiográfico observou-se uma cárie extensa comunicante com a câmara pulpar, que apresentou-se bastante atrésica e os canais radiculares estreitos e pouco visíveis (Figura 1).



**Figura 1.** Radiografia inicial. Fonte: os Autores.

Devido à esta atresia foi realizada a TCFC (OP 300 Instrumentarium, Kavo, Brasil) para verificação do grau de obstrução nos canais radiculares. Observou-se obliteração acentuada no terço cervical do canal méso-palatino (MP) e no terço apical dos canais disto-vestibular (DV) e palatino (P) (Figura 2).



**Figura 2.** Tomografia computadorizada de feixe cônico. A) Corte sagital. B) Corte Axial. C) Corte Coronal. Fonte: os Autores

Mediante os achados clínicos e por imagem estabeleceu-se o diagnóstico de pulpíte aguda irreversível, de um dente portador de obliteração do canal radicular, e plano de tratamento de biopulpectomia. O mesmo foi autorizado por meio do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Na primeira sessão procedeu-se a anestesia do nervo alveolar superoposterior direito com Lidocaína 2%, 1:100.000 (DFL, Brasil). Sob isolamento absoluto, realizou-se a abertura coronária com broca de alta rotação 1015 HL (Kavo/Kerr, Brasil), complementada pelos insertos ultrassônicos E6D e E15 (Helse Ultrasonic, Brasil), acoplados em ultrassom Satelec Newtron P5 XS (Acteon, Brasil), para remoção das calcificações presentes e acesso aos canais. Todo procedimento foi executado sob magnificação com microscópio operatório (Alliance Microscopia, Brasil).

Após a localização dos canais utilizou-se as limas manuais C Pilot 06, 08 e 10 (VDW, Alemanha) e o instrumento rotatório Logic 15.05, para o avanço nos mesmos, seguido da odontometria eletrônica com localizador apical E-Pex Pró (Mk Life, Brasil), com o estabelecimento dos comprimentos de trabalho de 20mm para os canais MV, MP, P e 19mm para o DV.

O preparo do canal foi realizado com instrumentos automatizados rotatórios Logic na sequência: 25.01; 25.05; 35.01 e 35.05 para os canais MV, MP e DV e 25.01; 25.05; 35.01, 35.05, 40.01 e 40.05 para o canal P (Easy Equipamentos Odontológicos, Brasil), utilizando-se bastante irrigação com Hipoclorito de Sódio 2,5% (Asfer, Brasil).

Após realizou-se o protocolo de irrigação ativado com instrumento Easy Clean (Easy Equipamentos Odontológicos, Brasil) acoplado ao contra-ângulo de baixa rotação, com 3 ciclos de 20 segundos de Hipoclorito de Sódio (NaOCl) a 2,5% seguido de 3 ciclos de 20 segundos de EDTA a 17%, finalizado com 3 ciclos de 20 segundos de NaOCl a 2,5%. Procedeu-se a secagem dos canais com cones de papel, colocação da medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio Ultracall XS (Ultradent, EUA) e selamento coronário com resina composta Orion A2 (DFL, Brasil).

Na segunda sessão, na ausência de sinais e sintomas, repetiu-se o protocolo de irrigação da primeira sessão, seguido da prova do cone 35.05 nos canais MV, MP e DV e 40.05 no canal P (Figura 3).

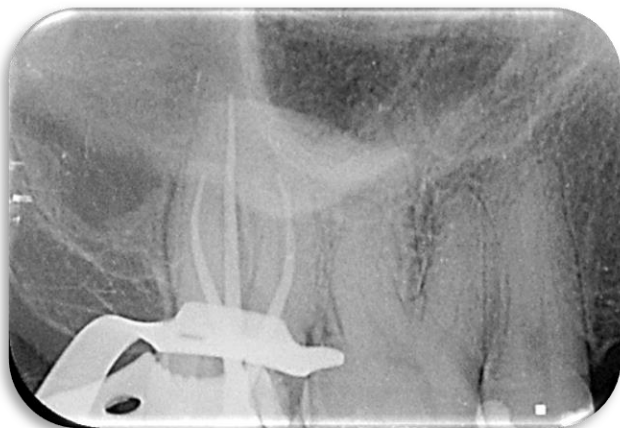


Figura 3. Radiografia de prova do cone. Fonte: os Autores.

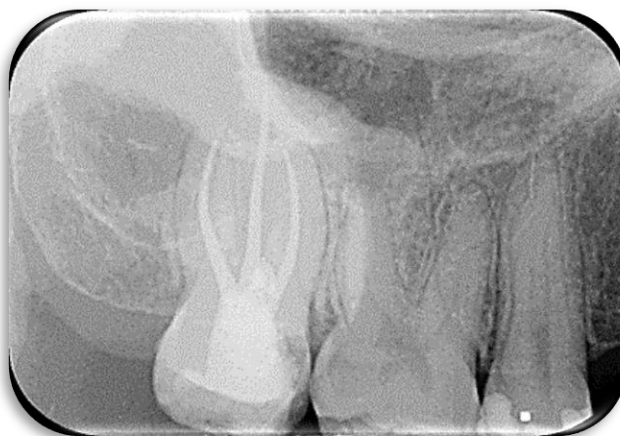


Figura 4. Radiografia de obturação. Fonte: os Autores.

A obturação dos canais foi realizada pela técnica de cone único com cimento AH Plus Jet (Dentstply/Maillefer, Suíça), sendo apenas complementada com a condensação lateral no canal P. O selamento coronário final foi com resina composta Z350 A2 (3M do Brasil, Brasil) (Figura 4).

Na preservação de um ano, a paciente apresentou-se com ausência de sinais e sintomas, e ao exame radiográfico, normalidade da região periapical (Figura 5).

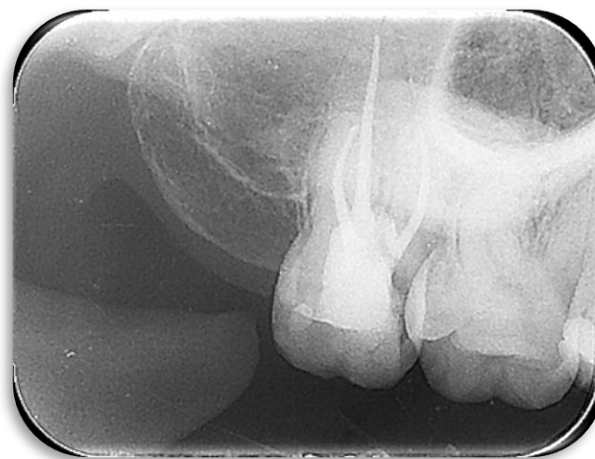


Figura 5. Radiografia de preservação de um ano. Fonte: os Autores.

### 3. DISCUSSÃO

O cotidiano de clínicos e especialistas depara-se com situações desafiadoras, dentre elas as obliterações radiculares e curvaturas acentuadas, que somente com tecnologia e habilidade pessoal é possível superá-las. As primeiras são respostas fisiológicas à algum trauma ou processo de envelhecimento, enquanto as segundas estão associadas a fatores de desenvolvimento. No presente caso a radiografia periapical apontava para a obliteração severa dos canais radiculares, não corroborada totalmente pela TCFC, que mostrou obliterações localizadas no assoalho da câmara pulpar e nas embocaduras dos canais vestibulares, confirmadas visualmente ao microscópio operatório (MO), o que permitiu o planejamento do tratamento endodôntico, em conformidade com os achados de Patel *et al.*, (2019)<sup>6</sup> e Lo Giudice *et al.*, (2018)<sup>7</sup>.

A TCFC é de suma importância na análise inicial e planejamento do caso, por fornecer informações relativas ao grau de obstrução, localização e quantidade de canais, já o MO é fundamental durante todo o tratamento<sup>18</sup>. Todavia, para a sua melhor utilização, a experiência e treinamento do operador são determinantes<sup>18</sup>.

Neste caso, o conceito *Microsonics* que alia microscopia operatória ao ultrassom, foi crucial para o sucesso<sup>12</sup>. O MO proveu iluminação e magnificação, e juntamente com o ultrassom e os insertos ultrassônicos, permitiram o acesso seguro e assertivo aos canais radiculares. Pelo microscópio, as obliterações mostraram-se mais claras e brilhantes (esbranquiçadas), distintas da dentina secundária das paredes radiculares, corroborando as conclusões de Feix *et al.* (2010)<sup>19</sup>; Bueno *et al.* (2016)<sup>16</sup>; Pietrzycka & Pawlicka (2020)<sup>20</sup> e Urlic *et al.* (2021)<sup>10</sup>. A remoção destas obliterações foi facilitada pela utilização dos insertos ultrassônicos, que



asseguraram um desgaste controlado de dentina e evitaram acidentes decorrentes do desgaste inadvertido de tecido duro sadio.

O preparo do canal radicular promoveu a ampliação e formatação adequadas de forma segura, ao utilizar instrumentos automatizados de alta performance, com tratamento térmico com controle da memória de forma, minimizando a ocorrência de transporte apical, desvios e fratura de instrumentos<sup>14,21</sup>.

A limpeza dos canais foi otimizada pela utilização do instrumento Easy Clean, à base de polímero acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), com diâmetro de ponta 25 e conicidade 04, com o propósito de realizar a agitação mecânica do irrigante, proporcionando melhor contato da solução irrigadora com as paredes do canal<sup>22</sup>.

A medicação intracanal foi utilizada entre sessões com intuito de evitar a percolação dos fluidos tissulares, e eliminar possíveis microrganismos remanescentes ao preparo químico-mecânico<sup>21</sup>. O retorno da paciente na segunda sessão, ausente de sinais e sintomas, evidenciou a condição favorável para obturação dos canais radiculares.

O objetivo da obturação é selar toda a extensão da cavidade endodôntica, desde a sua abertura coronária até o seu término apical, em que o material obturador deve preencher todo o espaço antes ocupado pelos tecidos pulpaes, impedindo a proliferação de microrganismos e permitindo o reparo apical<sup>21, 23</sup>. Neste sentido Ito *et al.* (2010)<sup>24</sup> afirmam que a eliminação dos espaços vazios evita a perpetuação ou o início de um processo infeccioso, capaz de originar as periodontites apicais. Assim, o selamento mais hermético possível previne a infiltração marginal, e para tal, a *smear layer* deve ser removida, pois sua presença altera a propriedade seladora dos cimentos, o que justifica a utilização do EDTA a 37%<sup>24</sup>.

Neste caso, para a obturação do canal radicular utilizou-se o cimento AH Plus Jet, devido as suas excelentes propriedades de biocompatibilidade, radiopacidade, alto escoamento e estabilidade, adesividade à dentina, longo tempo de trabalho e facilidade de manuseio<sup>25</sup>. A técnica de obturação com cone único foi realizada em todos os canais e apenas complementada no palatino, em detrimento de sua anatomia mais ampla no terço cervical. Estudos demonstram que a técnica do cone único apresenta menor tempo clínico de realização, maior simplicidade de execução, menor porcentagem de espaços vazios nos terços médio e cervical, quando comparada à técnica condensação lateral, mas sua eficácia fica dependente de um sistema de instrumentação adequado e de um cimento obturador de qualidade, de preferência com capacidade adesiva<sup>26,27,28,29</sup>.

A restauração coronária definitiva foi realizada com resina composta ao final do tratamento, evitando o risco de fratura e microinfiltração coronária do dente tratado.

#### 4. CONCLUSÃO

O caso clínico relatado evidencia o sucesso do tratamento proposto para canais obliterados mediante o emprego assertivo e criterioso dos recursos tecnológicos disponíveis.

#### 5. REFERÊNCIAS

- [1] Vertucci, FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 1984; 58(5):589-99.
- [2] Silva Moreira, AIR. *Contraindicações do Tratamento Endodôntico, FMD*; Universidade do Porto. 2013.
- [3] Martins, AM, Indicações e Contra-Indicações do Retratamento Endodôntico: Revisão de Literatura. TCC; Dpto. Odontologia, UFSC. 2017.
- [4] Bastos JV, Côrtes MIS. Pulp canal obliteration after traumatic injuries in permanent teeth – scientific fact or fiction? *Braz. Res. Oral.* 2018; 32:75:159-168.
- [5] Vinagre A, Castanheira C, Messias A, Palma P J, Ramos JC. Management of Pulp Canal Obliteration - Systematic Review of Case Reports. *Medicina.* 2021; 57:1237.
- [6] Patel S, Brown J, Pimentel T, Kelly R D, Abella F, Durack C. Cone beam computed tomography in Endodontics – a review of the literature. *International Endodontic Journal.* 2019; 52:1138-1152.
- [7] Lo Giudice R, Nicita F, Puleio F, Alibrandi A, Cervino G, Lizio A S, Pantaleo G. Accuracy of Periapical Radiography and CBCT in Endodontic Evaluation. *International Journal of Dentistry.* 2018.
- [8] Bueno MR, Azevedo BC, Estrela CRA, Souza Neto MD, Estrela C. Method to Identify Accessory Root Canals using a New CBCT Software. *Brazilian Dental Journal.* 2021; 32 (6):28-35.
- [9] Del Fabro M, Taschieri S, Lodi G, Banfi G, Weinstein RL. Magnification devices for endodontic therapy. *Cochrane Database of Systematic Review.* 2009.
- [10] Urlic I, Pavan J, Verzak Z, Karlovic Z, Vranic DN. The Best Dentistry Professional Visual Acuity Measured under Simulated Clinical Conditions Provides Keplerian Magnification Loupe: Cross-sectional Study. *Dentistry Journal.* 2021; 9:69.
- [11] Low J F, Dom T N M, Baharin S F. Magnification in endodontics: A review of this application and acceptance among dental practitioners. *European Journal of Dentistry.* 2018; 12 (4):610-616.
- [12] Valdívia JE, Pires MMP, Beltran HS, Machado ME MEL. Importância do uso do ultrassom no acesso endodôntico de dentes com calcificação pulpar. *Dental Press Endodontica,* 2015; 5(2):67-73.
- [13] Soares de Toubes QM, Oliveira PAD, Machado SN, Pelosi V, Nunes E, Silveira FF. Clinical Approach to Pulp Canal Obliteration: A Case Series. *Iranian Endodontic Journal.* 2017; 12(4):527-533.
- [14] Semaan FS, Fagundes FS, Haragushiku G, Leonardi DP, Baratto Filho F. Endodontia mecanizada: a evolução dos sistemas rotatórios contínuos. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia.* 2009; 6(3):297-309.
- [15] Sydnei GB, Santos IM, Batista A, Kowalczyk A, Deonízio MDA. A implementação do uso dos sistemas rotatórios em endodontia. *Rev Odontol Brasil Central.* 2014; 23(65).
- [16] Bueno CSP, Nonô MGB, Fagundes DS, Oliveira DP. Instrumentos Reciprocantes em Endodontia. 2018; *Rev. da Ac. Bras. de Odontologia.* 27(1):103-115.
- [17] Martins DA, Vieira EAA, Kervahal PA. Benefícios das limas rotatórias no tratamento Endodontia. *Research, Society and Development.* 2022; 11(13).
- [18] Souza BC, Sobrinho PHC, Silva DC, Silva SJC, Reynaldo TL, Abreu BA. Uso da microscopia e ultrassom em tratamentos endodônticos de canais calcificados: relato de caso clínico. *Brazilian Journal of Health Review.* 2021; 4(2):8827-8837.
- [19] Feix LM, Boijink D, Ferreira R, Wagner MH, Barletta FB. Microscópio operatório na Endodontia: magnificação

- visual e luminosidade. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia*. 2010; 7(3):340-8.
- [20] Pietrzycka K, Pawlicka H. Clinical aspects of pulp stones: A case report series. *Dental and Medical Problems*. 2020; 57(2):213-220.
- [21] Lopes HP, Siqueira Junior JF. *Endodontia: Biologia e Técnica*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010; 415-430.
- [22] Kato AS, Cunha RS, Bueno CES, Pelegrine RA, Fontana CE, Martin AS. Investigation of the efficacy of passive ultrasonic irrigation with reciprocating activation: an Environmental Scanning Electron Microscopic study. *J Endod* 2016; 42:659-63.
- [23] Teles AM, Paulo MF, Capelas JA, Melo P, Cunha LM. Estudo Comparativo da Capacidade de Sela Mento de Três Técnicas de Obtenção de Canais Radiculares. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*. 2005; 46(4).
- [24] Ito DL, Shimabuko DM, Aun CA, Brum TB. Avaliação da Infiltração Bacteriana em Técnicas de Obtenção do Canal Radicular. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 2010; 22(3):198-215.
- [25] Cintra LTA, Benetti F, Queiroz IOA, Ferreira LL, Massunari L, Bueno CRE, et al. Evaluation of the Cytotoxicity and Biocompatibility of New Resin Epoxy-based Endodontic Sealer Containing Calcium Hydroxide. *J Endod*. 2017 Dec; 43(12):2088-92.
- [26] Moizadeh AT., *et al.* Porosity distribution in root canals filled with gutta percha and calcium silicate cement. *Dental Materials*, 2015; 31(9):1100-1108.
- [27] Figueiredo JAPD, Estrela C. Obtenção do canal radicular. In: *Ed Endodontia: princípios biológicos e mecânicos*. 2005; 655-96
- [28] Santarém FTR. Técnicas de Obtenção: Condensação lateral vs cone único. *Instituto Superior De Ciências Da Saúde Egas Moniz*. 2016; 07-34.
- [29] Guilherme NM, Mandarini DR. Técnicas de obtenção: condensação lateral vs cone único. *Archives Of Health Investigation*. 2018; 7v.