

ETIOLOGIA E PROTOCOLO DE TRATAMENTO DA REABSORÇÃO EXTERNA COM USO DE BIOCERÂMICOS: RELATO DE CASO

ETIOLOGY AND TREATMENT PROTOCOL FOR EXTERNAL RESORPTION USING BIOCERAMICS

Márcia Luz Marques¹, Vitor Hugo Marçal de Carvalho¹, Daniel Martins do Nascimento¹, Maria Caroline Floriano Roque¹, Lucas Pires da Silva, Cléa Lúcia Santos Almeida²

¹ Centro Universitário Goyazes, Trindade– GO, Brasil.

² FAIPE – Instituição de Ensino Superior, Cuiabá- MT, Brasil.

*Correspondente: maria.marques@unigy.edu.br

Recebido: Jun 2021 | Aceito: Jul 2021 | Publicado: Ago 2021

RESUMO

Objetivo: descrever sobre o tratamento de caso clínico com biocerâmicos no tratamento de reabsorção externa. Além da etiologia, diagnóstico, prognóstico e diferentes materiais reparadores que podem ser usados em caso de reabsorção externa. **Métodos:** Paciente B.A.O.S, sexo feminino, procurou a clínica especializada em endodontia, relatando ter sofrido um acidente/trauma, vítima de atropelamento. Os dentes 11 e 21 sofreram avulsão e o dente 23 luxações, com a raiz exposta. A paciente em leito da unidade de emergência, foi submetida a avaliação, sutura, reimplante dentário, redução de fratura dento-alveolar e orientação para procurar atendimento odontológico. Após 7 anos do ocorrido do acidente, os procedimentos realizados foram trocas de medicação nos dentes 11 e 21. **Resultado:** O tratamento endodôntico pode ser indicado para reabsorções externa radicular, sendo o material ideal para reparação endodôntica deve ser impermeável, dimensionalmente estável, radiopaco, não reabsorvível, não tóxico e biocompatíveis. Desta forma os biocerâmicos apresentam biocompatibilidade, propriedades físicas, não apresenta toxicidade e induz a regeneração. Porém muitos cirurgiões dentistas desconhecem os novos materiais biocerâmicos e suas vantagens em relação ao MTA.

Palavras-chaves: Reabsorção. Traumatismo dentários. Cimentos dentários.

ABSTRACT

Objective: Dental resorptions are physiological or pathological events. Its etiology in permanent teeth is varied, and may be due to the pressure exerted by excessive orthodontic movement, dental trauma, chronic inflammatory process of the pulp and / or periodontal tissue, neoplasias and dental eruption. When pathological are asymptomatic lesions, mainly due to the action of activated clasts, being diagnosed in radiographic and expert examinations in Cone-Beam Computed Tomography, where the progressive or transient loss of tooth and dentin is observed in the areas that have already been affected

by reabsorption. They are classified according to their activation and mechanism of reabsorption in: external resorptions: substitutive, transient and pressure, external resorption associated with pulpal cavity infection: apical and / or lateral, invasive external cervical resorption and internal resorption and inflammatory reabsorption. Treatment usually consists of the chemical and mechanical preparation of the root canal system associated with intracanal medication, depending on the maturity of the tooth root (open apex versus closed apex), as well as the time at which the etiology of resorption is active in the tooth. The prognosis of the treatment is closely linked to paralyzing the action of the clasts as well as creating a physiological blockage of the hard tissue that needs 3 to 18 months to occur. It is important to know and use materials that do not weaken the root walls, and are biocompatible. The bioceramic materials have been submitted to root resorption treatment for the construction of the tissue barrier after the chemical and mechanical preparation of the root canal. The presence of calcium sulfate has the superiority due to its biocompatibility and regenerative capacity in the organism. Bioceramic cements are not yet used by many dental surgeons, who are unaware of the material and its advantages when purchased from the MTA considered gold standard until then. The objective of this study is to discuss etiologies and prognosis, as well as to report treatment of clinical cases, with the use of different repair materials in cases of external root resorption.

Keywords: Bone Resorption. Tooth Injuries. Dental Cements.

INTRODUÇÃO

A priori, é bem comum se deparar na rotina clínica com pacientes que sofrem reabsorção, sendo que tem etiologia fisiologia ou patológica. Além disto, as reabsorções dentárias são classificadas de acordo com a superfície em que foi afetada, onde as reabsorções externas se iniciam na superfície radicular externa, e as reabsorções internas se iniciam dentro da cavidade pulpar e as reabsorções externas/internas é quando ocorre a comunicação entre as áreas de reabsorção (LOPES; RÔÇAS; SIQUEIRA, 2015).

Diante disto, verifica-se que clinicamente os dentes acometidos por reabsorção são assintomáticos sendo diagnosticados em exames de rotina (FUSS; TESIS; LIN, 2003; ESNAASHARI; PEZESHKFAR; FAZLYAB, 2015). Na qual, um correto diagnóstico e a identificação no estágio inicial da reabsorção são de extrema importância para evitar o enfraquecimento da estrutura dentária remanescente com o tratamento mais adequado (MOHAN et al., 2013).

Dessa forma, pode ser necessário tratamento endodôntico, que consiste no preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares com o intuito de limpar,

ampliar e dar forma ao canal para que possa assim, receber o material obturador (LOPES et al., 2015). Sendo considerado tratamento de reabsorção externa uma complicação do tratamento endodôntico, por isso é imprescindível tratamento adequado para controle das bactérias cessando ou retardando o processo de reabsorção (MINCIK; URBAN; TIMKOVA, 2016).

Além do mais, é fundamental que o cirurgião dentista tenha domínio da técnica empregada no tratamento das reabsorções, experiência e bom senso para escolher o melhor tratamento a ser empregado (GOMES, 2010).

O objetivo do presente trabalho, é discutir sobre a etiologia e prognóstico, bem como relatar tratamento de casos clínicos, com o emprego de diferentes materiais reparadores em casos de reabsorção radicular externa.

MATERIAL E MÉTODOS

Paciente B.A.O.S., sexo feminino, procurou a clínica especializada em endodontia em maio de 2018, relatando ter sofrido um acidente/trauma, vítima de um atropelamento em novembro de 2011. Os dentes 11 e 21 sofreram avulsão e o dente 23 luxações, com a raiz exposta, porém permaneceu em contato com arcada dentária. No laudo (Figura 3) consta relatado lesões corto contusas no lábio inferior e mucosa alveolar em gengiva. A paciente em leito da unidade de emergência, foi submetida a avaliação, sutura, reimplante dentário, redução de fratura dento-alveolar e orientação para procurar atendimento odontológico. Como orientado, após 17 dias do ocorrido trauma/acidente, a paciente buscou atendimento e realizou um exame radiográfico (Figura 4), a paciente relatava clinicamente dores fortes em todo o corpo com necessidade uso constante de medicamentos.

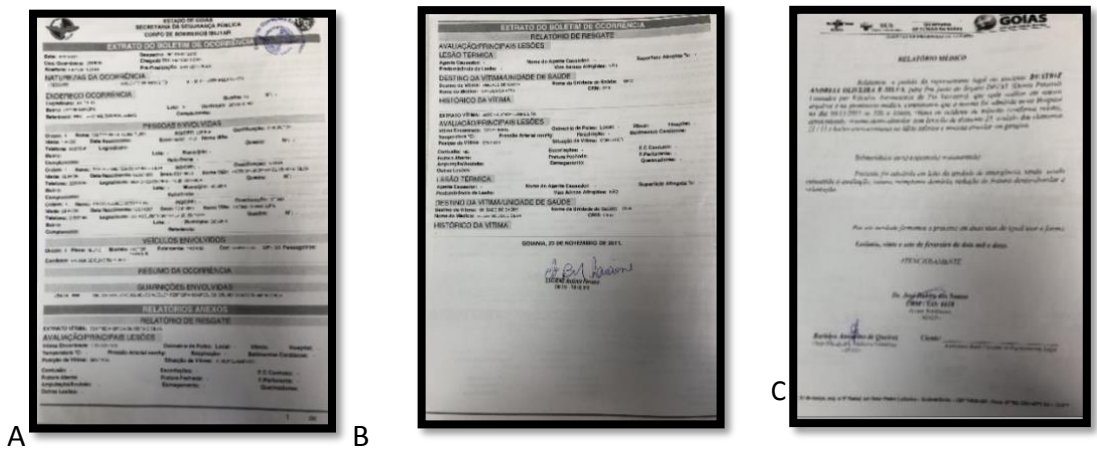


Figura 9: A e B- Boletim de ocorrência. C- Laudo médico



Figura 10: A e B- Exame Radiográfico Periapical inicial dos dentes 11, 21 e 23 realizado 17 dias após o acidente em Novembro de 2011.

A paciente foi submetida à tratamento odontológico durante 7 anos após o ocorrido do trauma. Os procedimentos realizados ao longo desses anos, foram sucessivas trocas de medicação nos dentes 11 e 21, com ausência de emprego do isolamento absoluto/lençol de borracha, conforme relato da paciente em sua primeira consulta em 21 de maio de 2018 (Figura 5). A paciente apresentava ausência de sintomatologia espontânea, e respondeu ao teste de vitalidade pulpar frio, com dor tardia e de pouca intensidade, e negativo à percussão vertical, porém positivo á palpação apical.

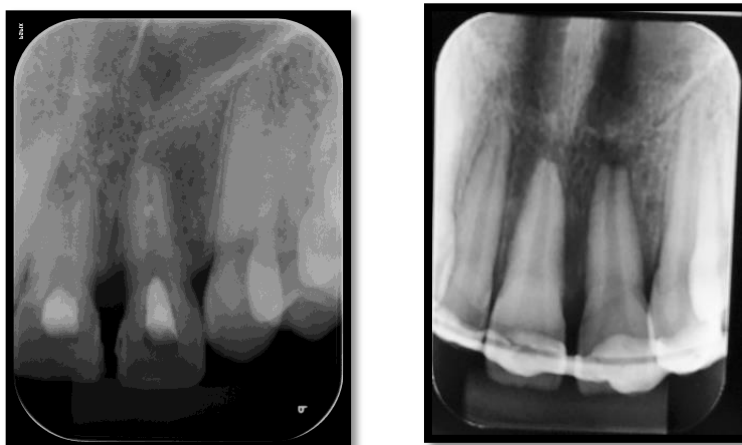


Figura 11: Raio X periapical inicial dos dentes 11, 21 e 23 feito na primeira consulta no dia 21/05/2018.

Foi solicitado à paciente a realização de um exame radiográfico do tipo Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico, onde constatou a presença de reabsorção radicular no dente 23 (Figura 6), onde foi evidenciado a ausência dos dentes 14, 22 e 24 e presença de contenção dentária nos dentes 13, 12, 11, 21 e 23, perda óssea na região dos elementos 11 (Figura 7) e 21 (Figura 8), área hipodensa periapical circunscrita associada as raízes dos elementos 11 e 21, imagem compatível com reabsorção radicular externa apical nos elementos 11 e 21 e apresentavam-se com severa reabsorção apical e alargamento cervical.

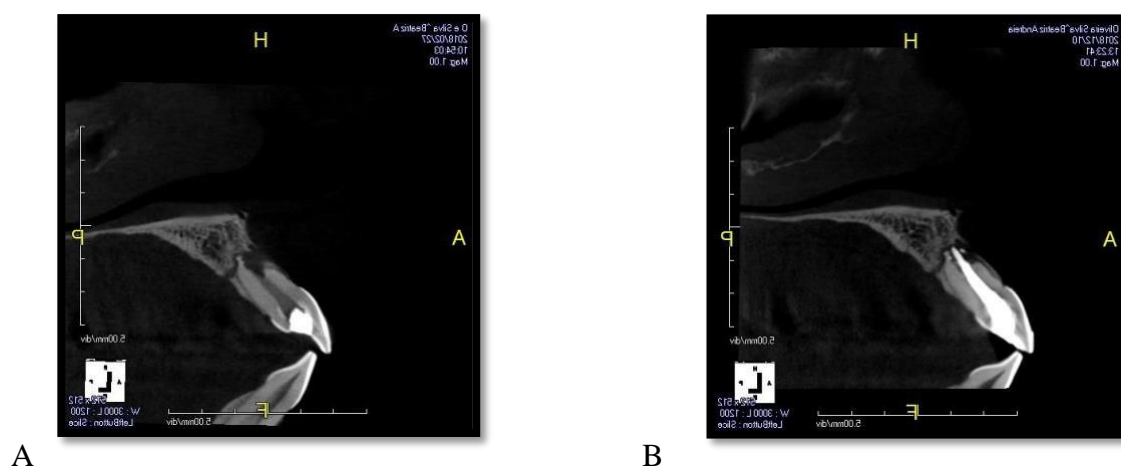


Figura 12: Dente 11 Imagem exame radiográfico TCFC corte sagital: A- 10/02/2018, B- 18/12/2018.

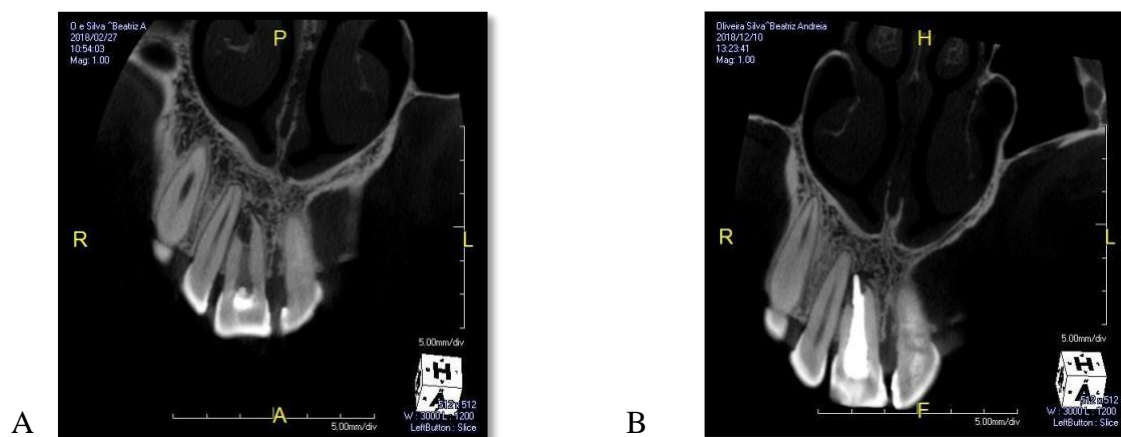


Figura 13: Dente 11 Imagem exame radiográfico TCFC corte coronal: A- 10/02/2018, B- 18/12/2018

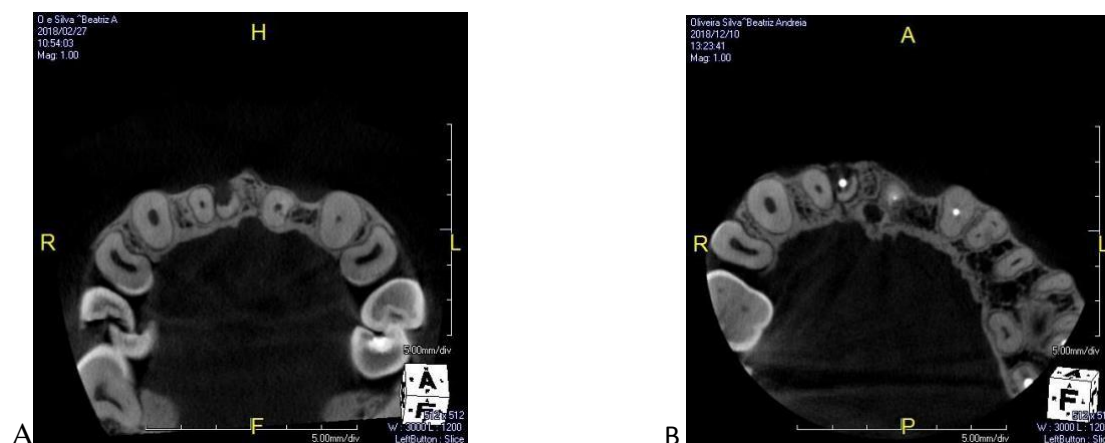


Figura 14: Dente 11 Imagem exame radiográfico TCFC corte axial: A- 10/02/2018, B- 18/12/2018

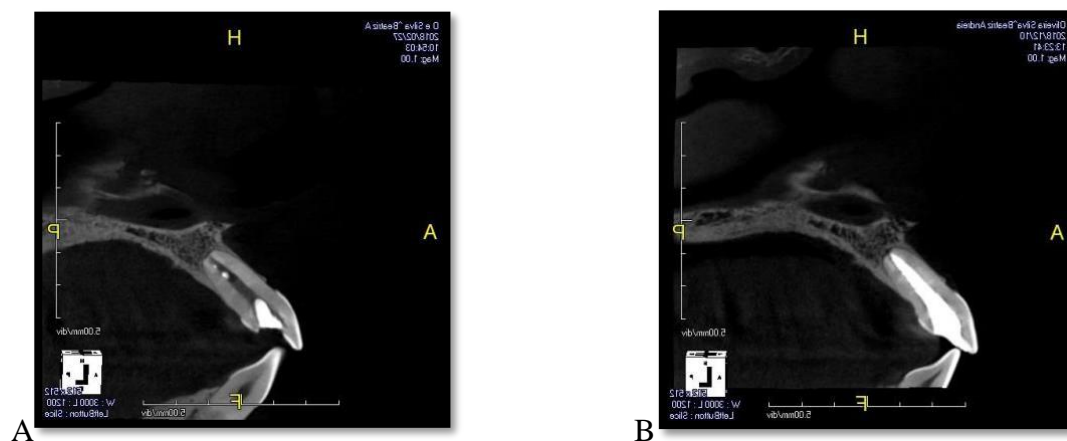
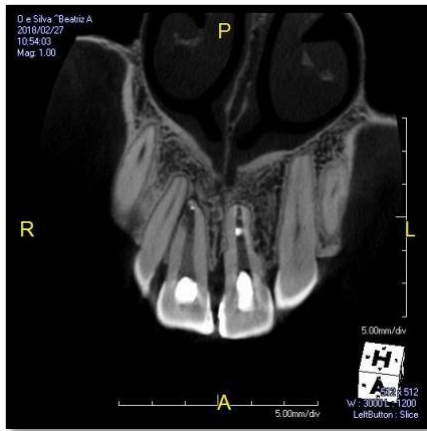
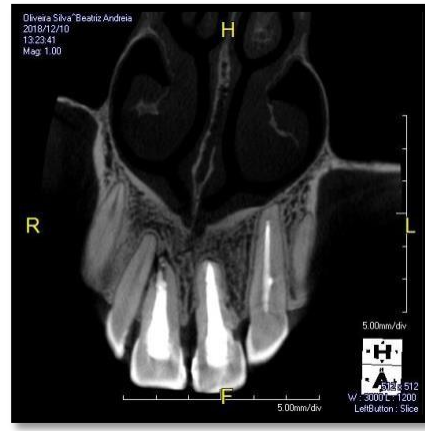


Figura 15: Dente 21 Imagem exame radiográfico TCFC corte sagital: A- 10/02/2018, B- 18/12/2018.

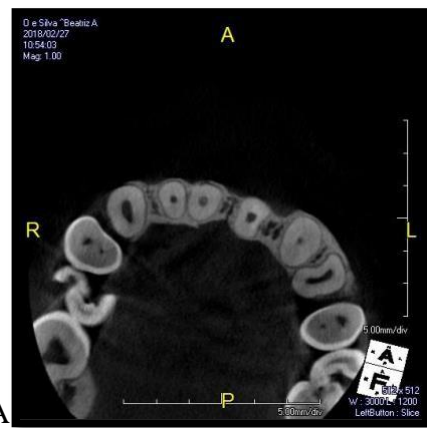


A

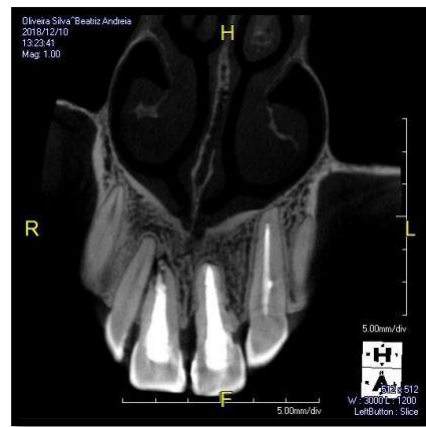


B

Figura 16: Dente 21 Imagem exame radiográfico TCFC corte coronal: A- 10/02/2018, B- 18/12/2018



A



B

Figura 17: Dente 21 Imagem exame radiográfico TCFC corte axial: A- 10/02/2018, B- 18/12/2018



A



B

Figura 18: Dente 23 Imagem exame radiográfico TCFC corte sagital: A- 10/02/2018, B- 18/12/2018.



Figura 19: Dente 23 Imagem exame radiográfico TCFC corte coronal: A- 10/02/2018, B- 18/12/2018

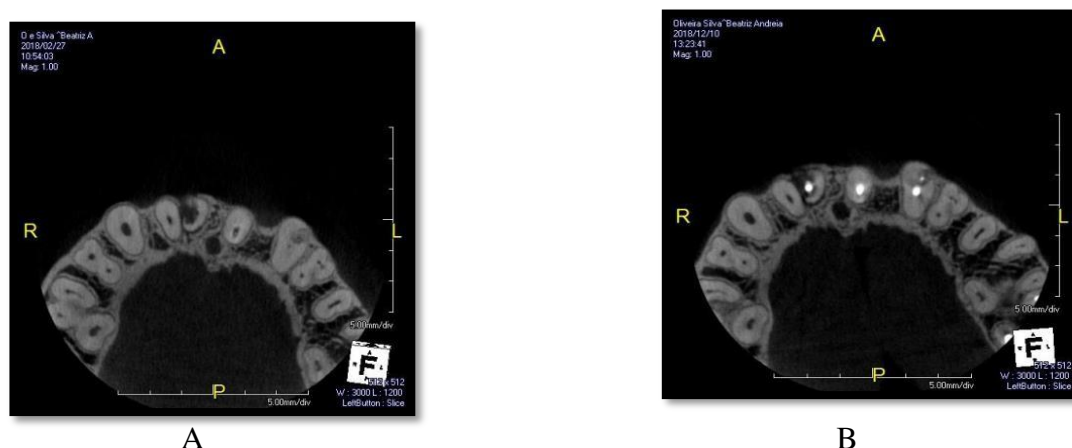
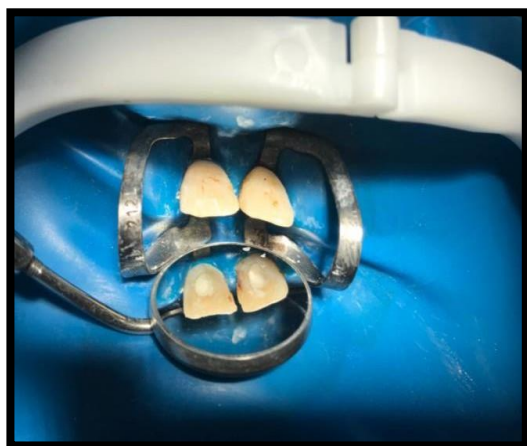


Figura 20: Dente 23 Imagem exame radiográfico TCFC corte axial: A- 10/02/2018, B- 18/12/2018

No dia 21/05/2018 após avaliação, planejamento, esclarecimento da paciente, foi realizado o isolamento absoluto com grampo 212R E 212L (Figura 9) e lençol de borracha Madeitex®. Na odontometria os instrumentos tipo K Maillefer® iniciais compatíveis com o diâmetro apical, ou seja, que ajustaram na porção apical foram de diâmetro 50 no dente 11 e 80 no dente 21. Com o objetivo da otimização da descontaminação do SCR através da ação química, foi realizado a irrigação com PUI (agitação ultrassônica passiva) do EDTA 17% e Hipoclorito de Sódio 2,5%, com emprego inserto Irrisonic – Helse® e ultrassom MMO® na primeira sessão e na segunda sessão foi empregado EDTA 17% e Clorexidina 2% com o mesmo protocolo de agitação, onde o hipoclorito foi neutralizado

com soro fisiológico antes do uso da clorexidina 2% na medicação intracanal. Duas trocas de medicação dos elementos 11 e 21, foram realizadas nas datas 21/05/2018 e 25/06/2018 respectivamente, foi inserido dentro do comprimento total do canal com lima k Malleifer® de diâmetro 30 e 50 respectivamente, Hidróxido de Cálcio agregado a clorexidina 2% líquida (Figura 10).



A



B

Figura 21: Imagem do isolamento absoluto com lençol de borracha Madeitex®. A- dente 11 grampo: 212R, dente 21: 212L. B- Dente 23: 210.

A conduta clínica empregada no dente 23 foi realizar o isolamento absoluto utilizando grampo 210 e lençol de borracha Madeitex®, abertura coronária, odontometria convencional, pois com a presença da reabsorção no terço cervical impediu a precisão do localizador foraminal. O instrumento inicial foi 15 e foi feita a instrumentação com lima manual até diâmetro 40, finalizando com instrumentação mecanizada rotatória 40.05. Foi feito o mesmo protocolo de irrigação e medicação empregados nos dentes 11 e 21. Após remoção do isolamento absoluto e selamento com resina (Figura 11), foi realizado fotografias clínicas do sorriso da paciente (Figura 12).



A



B

Figura 22: A e B- Exame Radiográfico periapical para verificação do preenchimento do canal radicular em toda sua extensão com medicação intracanal com hidróxido de cálcio + clorexidina 2% nos dentes 11, 21 e 23 no dia 21/05/2018.



A



B

Figura 23: A e B- Selamento da cavidade com resina composta após a colocação da medicação intracanal nos dentes 11, 21 e 23 no dia 21/05/2018.



A



B

Figura 24: A e B- Imagem clínica dos dentes 11, 21 e 23 após a primeira sessão de tratamento endodôntico com restauração definitiva com resina composta nos três dentes para melhor selamento e não contaminação durante a ação da MIC.

Após 60 dias de medicação intracanal a paciente retornou no dia 27/07/2018 com ausência total de sintomatologia à palpação apical, que fora sua única queixa na consulta inicial em maio de 2018, além de ausência de exsudato o que nos proporcionou condições favoráveis para a obturação dos dentes 11, 21 e 23 (Figura 13) com emprego de cimento biocerâmico Bio C Sealer Angelus® (Figura 14 –A) e cone de guta percha Dentsply® de diâmetro 55 e 70 respectivamente (Figura 14–B). No dente 23, o cone de guta percha utilizado no dente 23 foi de diâmetro 40. Após todas as sessões os dentes foram selados com resina composta na face palatina, com o objetivo de impedir a contaminação entre sessões.



Figura 25: Raio X periapical da obturação dos dentes 11, 21 e 23 com cimento biocerâmico Bio C Sealer Angelus®.

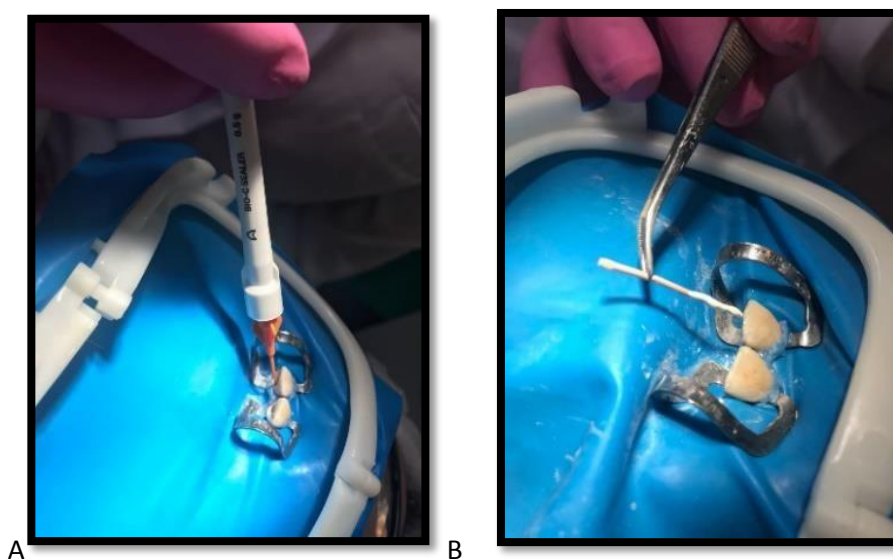


Figura 26: A- Preenchimento do canal radicular com o cimento biocerâmico Bio C Sealer Angelus®. B- Colocando o cone de guta percha junto com o cimento biocerâmico Bio C Sealer Angelus®.

Foi realizado um raio x de acompanhamento em setembro de 2018 (Figura 15). Paciente relatou estar sem sintomatologia dolorosa.



Figura 27: A- Exame radiográfico após obturação no dia 28/07/2018. B- Exame radiográfico de acompanhamento no dia 18/10/2018

RESULTADOS

Durante a endodontia pode ser empregado os biocerâmicos que são utilizados em casos de preenchimento de defeitos ósseos, reparo radicular, preenchimento apical, vedação em casos de perfurações e selantes endodônticos (RAGHAVENDRA et al., 2017). Os biocerâmicos são obtidos através de vários processos químicos, promovendo uma ótima biocompatibilidade e a capacidade de induzir uma resposta de regeneração no corpo humano (UTNEJA et al., 2015; JITARU et al., 2016; FERNANDA; LIMA; DELBONI, 2017) por serem similares à materiais biológicos como a hidroxiapatita (JITARU et al., 2016).

Os novos biocerâmicos são excelentes e tem resultado satisfatório pela biocompatibilidade e propriedades físicas, além de não apresentar toxicidade, ter estabilidade dimensional e bio-inerte (RAGHAVENDRA et al., 2017). Desta forma, possui mais teor de fósforo em sua composição, superando as desvantagens do MTA que

é base de silicato de cálcio, superando o difícil manuseio, longo tempo de endurecimento e descoloração dentária. Os materiais biocerâmicos foram rapidamente se espalhando na odontologia, porém mesmo sendo muito utilizados e ainda existem muitos cirurgiões-dentistas que desconhecem o produto e os novos cerâmicos (JITARU et al., 2016).

Para se ter um bom prognóstico, o estágio de desenvolvimento radicular é fundamental, quando a destruição dentária já é bastante avançada o prognóstico é ruim levando a exodontia do dente (ESNAASHARI; PEZESHK FAR; FAZLYAB, 2015). Para ter uma boa cicatrização é necessário um bom suprimento sanguíneo. Sendo assim, o tamanho do forame está intimamente relacionado com a revascularização dentária (ANDREASEN; VINDING; CHRISTENSEN, 2006).

O tratamento endodôntico pode ser indicado para reabsorções externa na radicular, sendo o material ideal para reparação endodôntica deve ser impermeável, dimensionalmente estável, radiopaco, não reabsorvível, não tóxico e biocompatíveis.

Desta forma os novos matérias biocerâmicos apresentam biocompatibilidade, propriedades físicas, não apresenta toxicidade e induz a regeneração. Porém muitos cirurgiões dentistas desconhecem os novos materiais biocerâmicos e suas vantagens em relação ao MTA.

DISCUSSÃO

A reabsorção radicular pode ser fisiológica e patológica. Quando patológica, os fatores etiológicos são: movimentação, ortodôntica excessiva, dentes impactados, traumas, necrose pulpar e inflamação dos tecidos periodontais (NASCIMENTO, 2006). A força excessiva aplicada a movimentação ortodôntica, pode resultar em lesões como a reabsorção dentaria externa por pressão, além de dentes impactados, erupção dentárias, cistos neoplasias e trauma oclusal também são causadores desse tipo de reabsorção. O tratamento endodôntico é feito apenas se houver alguma alteração pulpar.

Na qual, a uma inflamação na polpa pode afetar ligamento periodontal e causar reabsorção da raiz e osso (TROPE; DEBELIAN; SIGURDSSON, 2015).

Sendo comum no dia a dia da clínica odontológica pacientes que sofreram algum tipo de trauma que afeta a polpa e devido a vários tipos existentes de fraturas e luxações e também pelo amplo envolvimento de profissionais de várias especialidades no plano de

tratamento (ANDREASEN et a., 2012). Os fatores ambientais, o estilo de vida em que o paciente vive junto com sua história genética podem influenciar na saúde e densidade óssea de um paciente. Essas alterações na densidade podem influenciar o surgimento de reabsorção radicular apical externa (INGLESIA-LINARES; MORFORD; HARTSFIELD, 2016).

O diagnóstico de uma reabsorção interna e externa, é realizado por exames clínicos e radiográficos. Atualmente, o TCFC é o melhor comparado as radiografias mais convencionais por ser mais preciso e proporcionar uma avaliação minucioso.

Clinicamente os dentes acometidos por reabsorção serão assintomáticos ou sintomáticos. Sendo sintomático quando houver uma perfuração da coroa deixando tecido metaplásico da cavidade oral exposto.

Diante disso, quando o tratamento endodôntico é indicado para tratar reabsorção radicular externa pode ser proposto terapia endodôntica convencional com medicação intracanal de hidróxido de cálcio que consiste em retardar o processo da reabsorção (HEGDE; HEGDE, 2013). De acordo com Yousefshahi et al. (2018), para que o tratamento endodôntico se torne bem-sucedido, deve ser feito um controle bacteriano com medicação intracanal entre sessões, utilizando hidróxido de cálcio. Dentre suas propriedades temos baixa solubilidade, pH por volta de 12,8 e sua atividade antimicrobiana é relacionada à liberação de íons hidroxila (LOPES; RÔÇAS; SIQUEIRA, 2015).

Sendo assim, verifica se na endodontia que o material ideal para reparação endodôntica deve ser impermeável, dimensionalmente estável, radiopaco, não reabsorvível, não tóxico e biocompatível. Apesar de não haver um material obturador que apresente todos os requisitos ideais, inúmeros materiais foram utilizados para o reparo de raízes como: cavit, óxido de zinco e eugenol, material restaurador intermediário (IRM), cimentos carboxílicos de resinas compostas, cimentos de fosfato de zinco e ionômero de vidro (MADFA; AL-SANABANI; AL- QUDAMI AL-KUDAMI, 2014). Portanto, os novos biocerâmicos que são materiais obturadores, responsáveis por reparação no tratamento endodôntico, tem demonstrado inúmeras vantagens, quando comparados com antigos biocerâmicos.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que as reabsorções dentárias podem ser de origem fisiológica ou patológica. Geralmente são assintomáticas sendo diagnosticadas em exames de rotina. O tratamento proposto para esse tipo de lesão é o tratamento endodôntico associado a troca de medicação com hidróxido de cálcio para garantir toda a limpeza do SCR. Novos materiais biocerâmicos vêm sendo empregados nesse tipo de lesão por apresentarem boas vantagens como biocompatibilidade e capacidade de regeneração no organismo. Na qual, muitos cirurgiões-dentistas desconhecem os biocerâmicos e suas vantagens quando comprados ao MTA considerado padrão ouro.

REFERÊNCIAS

LOPES, H. P.; SIQUEIRA, J. P. Endodontia: biologia e técnica. In: LOPES, H. P. et al. Preparo Químico-mecânico dos Canais Radiculares. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 11, p. 355-405.

LICCIARD, R. et al. Acidentes e complicações na abertura coronária. Revista Faipe, n. 2, p. 18-31, 2012.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA, J. P. Endodontia: biologia e técnica. In: LOPES, H. P.; SIQUEIRA, J. F.; ELIAS, C. N. Acidentes e Complicações em Endodontia. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, Cap. 13, p. 427-446

MORELLO, J. et al. Sequelas subsequentes aos traumatismos dentários com envolvimento endodôntico, v. 13, n. 2, p. 68-73, 2011

NAYAK, M. T.; NAYAK, A. External inflammatory root resorption in mandibular first molar: A case report. Malaysian Journal of Medical Sciences, v. 22, n. 6, p. 63-66, 2015.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA, J. P. Endodontia: biologia e técnica. In: LOPES, H. P.; RÔÇAS, I. N.; SIQUEIRA, J. P. Reabsorções Dentárias. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 24, p. 737-759.

MINCIK, J.; URBAN, D.; TIMKOVA, S. Clinical management of two root resorption cases in endodontic practice. Case Reports in Dentistry, v. 2016, p. 1-5, 2016.

HEGDE, N.; HEGDE, M. N. Internal and External Root Resorption Management: A Report of Two Cases. International Journal of Clinical Pediatric Dentistry, v. 6, p. 44-47, 2013.

GOMES, Najara. Tratamento endodôntico para controle de reabsorção radicular em dente reimplantado: relato de caso clínico. 2010. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia)- Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2010

NASCIMENTO, G. J. F. et al. Mecanismo, Classificação, e Etiologia das Reabsorções Radiculares. R. Fac. Odontol. Porto Alegre, v. 47, n. 3, p. 17-22, 2006.

MOHAN, R. P. S. et al. Internal resorption. BMJ case reports, p. 2-4, 2013.

FUSS, Z.; TESIS, I.; LIN, S. Root resorption – diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. Dental traumatology, n. 5, p. 175-182, 2003.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA, J. P. Endodontia: biologia e técnica. In: TROPE, M.; DEBELIAN, G.; SIGURDSSON, A. Traumatismo Dentário. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, Cap. 23, p. 707-735

ANDREASEN, J. O. et al. Dental Trauma Guide: A source of evidencebased treatment guidelines for dental trauma. Dental Traumatology, v. 28, n. 5, p. 345-350, 2012.

NILSSON, E. et al. Management of internal root resorption on permanente teeth. International journal of dentistry, v. 2013, p. 1-7, 2013.

ESNAASHARI, E.; PEZESHKIFAR, A.; FAZLYAB. M. Nonsurgical Management of na Extensive Perforative Internal Root Resorption with CalciumEnriched Mixture Cement. Iran Endod J, v. 10, n. 1, p. 75-78, 2015

ÖZER, Y. S. Diagnosis and Treatment Modalities of Internal and External Cervical Root Resorptions: Review of the literature with Case Reports. International Dental Research, v. 1, n. 1, p.32-37, 2011

ESTRELA, C. et al. Method to Evaluate Inflammatory Root Resorption by Using Cone Bean Computed Tomography. Journal of Endodontics, v.35, n.11, p. 1491-1497, 2009

PATEL, S. et al. External cervical resorption-part 1: histopatology, distribution and presentation. International Endodontic Journal, n. 51. p. 1205- 1223, 2018

PATEL, S. et al. External cervical resorption-part 1: management. International Endodontic Journal, n. 51. p. 1224-1238, 2018

PATEL, S. et al. European Society of Endodontology position statement: External Cervical Resorption. International Endodontic Journal, 2018

PATEL, S.; FORD, T. P. Is the Resorption External or Internal?. Dental Update, n. 34, p. 218-229, 2007

TROPE, M. CHIVIAN, N. Root Resorption. In: COHEN, S. BURNS, S. C. Pathways of the pulp. 8. Ed. St Louis, 2006, p. 626-647

HEITHERSAY, G. S. Clinical, radiologic and histopatologic features of invasive cervical resorption. Quintessence Int, n. 30, p. 27-37, 1999

COSTA, S. V. et al. Use of a tricalcium silicate cement in invasive cervical resorption. Lond Engl, v. 9, n. 3, p.193-200, 2015

HEITHERSAY, G. S. Treatment of invasive cervical resorption: an analysis of result using topical application of trichloroacetic acid, curettage and restoration. Quintessence Int, n. 30, p. 96-110, 1999

MADFA, A. A.; AL-SANABANI, F. A.; AL-QUDAMI AL-KUDAMI, N. H. Endodontic Repair Filling Materials: A review article. British Journal of Medicine & Medical Research, v. 4, n. 16, p. 3059-3079, 2014

MELO, T. A. F. et al. Eficácia de duas técnicas de obturação em cavidades experimentais de reabsorção radicular interna. Rev Odontol Unesp, v.43, n. 6, p.367-371, 2014.

RAGHAVENDRA, S. S. et al. Bioceramics in endodontics – a review. J Instanb Univ Fac Dental, v. 51, n. 3 Suppl 1, p. S128-S137, 2017

BALI, P. et al. Calcium enriched mixture cement: A review. International Journal of Dental and Health Sciences, v. 2, n. 4, p. 905-910, 2014

JITARU, S. et al. The Use of Bioceramics in Endodontics – Literature Review. Clujul Medical, v. 89, n. 4, p. 470, 2016.

YADAV, P. et al. Treatment of internal resorption with mineral trioxide aggregates: A case report. Journal of Clinical and Diagnostic Research, v. 7, n. 3, p. 2400-2401, 2013.

STEFFEN, R.; WAES, H. V. Understanding mineral trioxide aggregate/Portland cement: A review of literature and background factors. European archives of Paediatric Dentistry, v.10, n. 2, p. 93-97, 2009

DAWOOD, A. E. et al. Calcium Silicate-based cements: composition, properties and clinical applications. Journal of Investigative and Clinical Dentistry, v. 0, p. 1-15, 2015

HANSEN, S. W.; MARSHALL, J. G.; SEDGLEY, C. M. Comparison of Intracanal EndoSequence Root Repair Material and ProRoot MTA to Induce PH Changes in Simulated Root Resorption Defects over 4 Weeks in Matched Pairs of Human Teeth. Journal of Endodontics, v. 37, n. 4, p. 502-506, 2011

ALANEZI, A. Z. et al. Cytotoxicity evaluation of endosequence root repair material. *Oral surg, oral med, oral pathol, oral radiol endod*, v. 109, n. 3, p. e122-e125, 2010.

ANDREASEN, J. O.; VINDING, T. R.; CHRISTENSEN, S. S. A. Predictors for healing complications in the permanente detition after dental trauma. *Endodontic Topics*, v. 14, n. 1, p. 20-27, 2006.

HAMANAKA, E. F. et al. Replantation as treatment for extrusive luxation. *Brazilian Dental Journal*, v. 26, n. 3, p. 308-311, 2015.

ARMAS, J. M.; SAVARRIO, L.; BROCKLEBANK, L. M. External apical root resorption: Two case reports. *International Endodontic Journal*, v.41, n. 11, p. 997-1004, 2008.

BARTOK, R. I. External radicular resorption: Selected cases and review of the literature. *Journal of medicine and life*, v. 5, n. 2, p.145-148, 2012.

NICOLAU, B. et al. Periodontal Diseases and Traumatic Dental Injuries in the Pediatric Population. *Pediatric Clinics of North America*, v. 65, n. 5, p. 1051-1061, 2018.

INGLESIAS-LINARES, A.; MORFORD, L. A.; HARTSFIELD, J. K. Bone Density and Dental External Apical Root Resorption. *Current Osteoporosis Reports*, v. 14, n. 6, p. 292-309, 2016

YOUSEFHASHI, H. et al. Anti-Bacterial properties of calcium hydroxide in combination with silver, copper, zinc oxide or magnesium oxide. *Eur J Transl Myol*, v. 28, n. 3, p. 274-279, 2018.

LOPES, H. P.; SIQUEIRA, J. P. Endodontia: biologia e técnica. In: LOPES, H. P.; RÔÇAS, I. N.; SIQUEIRA, J. P. *Medicação Intracanal*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 15, p. 477-501.

UTNEJA, S. et al. Current perspectives of bio-ceramic technology in endodontics: calcium enriched mixture cement – review of its composition, properties and applications. *Restorative Dentistry e Endodontics*, v. 40, n. 1, p. 1, 2015.

FERNANDA, N.; LIMA, F.; DELBONI, M. G. Cimentos biocerâmicos em endodontia: revisão de literatura. p. 248-254, 2017.