

## Medicação intracanal sem trocas periódicas como tratamento de dente avulsionado: relato de caso

*Intracanal medication without periodic changes for the treatment of avulsed tooth: case report*

*Medicación intraconducto sin cambios periódicos como tratamiento de diente avulsado: reporte de caso*

Melissa Ayumi **TATEYAMA**<sup>1</sup>  
Izabela Volpato **MARQUES**<sup>2</sup>  
Alfredo Franco **QUEIROZ**<sup>3</sup>  
Najara Barbosa **ROCHA**<sup>4</sup>  
Nair Narumi Orita **PAVAN**<sup>5</sup>  
Marcos Sérgio **ENDO**<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Odontologia do Departamento de Odontologia (DOD), Centro de Ciências da Saúde (CCS), Universidade Estadual de Maringá (UEM) 87083-170 Maringá –PR, Brasil

<sup>2</sup>Residente de Endodontia – Departamento de Odontologia (DOD), Centro de Ciências da Saúde (CCS), Universidade Estadual de Maringá (UEM) 87083-170 Maringá –PR, Brasil

<sup>3</sup>Professor Assistente em Endodontia – Departamento de Odontologia (DOD), Centro de Ciências da Saúde (CCS), Universidade Estadual de Maringá (UEM) 87083-170 Maringá –PR, Brasil

<sup>4</sup>Professora Adjunta em Saúde Coletiva – Departamento de Odontologia (DOD), Centro de Ciências da Saúde (CCS), Universidade Estadual de Maringá (UEM) 87083-170 Maringá –PR, Brasil

<sup>5</sup>Professor(a) Adjunto em Endodontia – Departamento de Odontologia (DOD), Centro de Ciências da Saúde (CCS), Universidade Estadual de Maringá (UEM) 87083-170 Maringá –PR, Brasil

### Resumo

Posteriormente ao reimplante de dentes avulsionados existe a necessidade da realização do tratamento endodôntico o mais breve possível em casos diagnosticados com necrose pulpar. O protocolo de tratamento de dentes avulsionados envolve o uso de medicação intracanal a base de hidróxido de cálcio, entre sessões, como um fator complementar à redução de micro-organismos, prevenção e estabilização da reabsorção radicular, indução de formação dentinária e reparo dos tecidos periapicais. O objetivo deste trabalho é apresentar e discutir um protocolo de tratamento frente à reabsorção radicular externa causado posteriormente ao reimplante de um dente avulsionado, por meio do uso de uma medicação intracanal sem a necessidade de trocas periódicas. Paciente do gênero masculino, 16 anos de idade, sofreu uma queda seguida de avulsão do dente 21. Relatou que o dente foi mantido em água e reimplantado após 10 minutos, sendo instalada uma contenção flexível, a qual foi removida apenas quando se iniciou o tratamento endodôntico, 9 meses após o trauma. Ao exame radiográfico, observou-se reabsorção radicular externa a nível médio e apical, portanto, foi definido o protocolo terapêutico com o uso de medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio, associado ao propilenoglicol e óxido de zinco, a qual foi capaz de permanecer intracanal por um período superior a dois anos e estabilizar a reabsorção radicular externa. Conclui-se que o reimplante dentário associado ao protocolo de tratamento utilizando esta medicação intracanal sem trocas periódicas, possibilitou a manutenção do dente em funcionalidade e estética, e evitou possíveis sequelas psicológicas.

**Descritores:** Avulsão Dentária; Reimplante Dentário; Reabsorção da Raiz; Hidróxido de Cálcio; Óxido de Zinco.

### Abstract

After reimplantation of avulsed teeth, there is a need to perform endodontic treatment as soon as possible in cases diagnosed with pulp necrosis. The protocol for the treatment of avulsed teeth involves the use of intracanal calcium hydroxide-based medication between sessions as a complementary factor to the reduction of microorganisms, prevention and stabilization of root resorption, induction of dentin formation and repair of periapical tissues. This study aimed to present and discuss a protocol of treatment for external root resorption caused later to the reimplantation of an avulsed tooth, through the use of intracanal medication without the need for periodic changes. A 16-year-old male patient suffered a fall followed by avulsion of tooth 21. He reported the tooth was kept in water and re-implanted after 10 minutes, and a flexible splinting was installed, which was removed only when endodontic treatment started 9 months after trauma. Radiographic examination revealed external root resorption at the middle and apical portions. Therefore, the therapeutic protocol was set with the use of calcium hydroxide intracanal medication, associated with propylene glycol and zinc oxide, which was able to remain intracanal for more than two years and to stabilize external root resorption. Tooth reimplantation associated to the treatment protocol using this intracanal medication without periodic changes, allowed the maintenance of the tooth in function and esthetics, and avoided possible psychological sequels.

**Descriptors:** Tooth Avulsion; Tooth Replantation; Root Resorption; Calcium Hydroxide; Zinc Oxide.

### Resumen

Posteriormente al reimplante de dientes avulsionados existe la necesidad de la realización del tratamiento endodóntico lo más breve posible en casos diagnosticados con necrosis pulpar. El protocolo de tratamiento de dientes avulsionados implica el uso de medicación intracanal a base de hidróxido de calcio, entre sesiones, como un factor complementario a la reducción de microorganismos, prevención y estabilización de la reabsorción radicular, inducción de formación dental y reparación de los tejidos periapicales. El objetivo de este trabajo es presentar y discutir un protocolo de tratamiento frente a la reabsorción radicular externa causada posteriormente al reimplante de un diente avulsado, por medio del uso de una medicación intracanal sin la necesidad de intercambios periódicos. En el caso de los pacientes con el género masculino, 16 años de edad, sufrió una caída seguida de la avidez del diente 21. Informó que el diente fue mantenido en agua y reimplantado después de 10 minutos, siendo instalada una contención flexible, la cual fue removida sólo cuando se inició el tratamiento endodóntico, 9 meses después del trauma. En el examen radiográfico, se observó reabsorción radicular externa a nivel medio y apical, por lo tanto, se definió el protocolo terapéutico con el uso de medicación intracanal a base de hidróxido de calcio, asociado al propilenglicol y óxido de zinc, la cual fue capaz de permanecer intracanal por un período superior a dos años y estabilizar la reabsorción radicular externa. Se concluye que el reimplante dental asociado al protocolo de tratamiento utilizando esta medicación intracanal sin intercambios periódicos, posibilitó el mantenimiento del diente en funcionalidad y estética, y evitó posibles secuelas psicológicas.

**Descriptores:** Avulsión de Diente; Reimplante Dental; Resorción Radicular; Hidroxido de Cálcio; Óxido de Zinc.

## INTRODUÇÃO

A avulsão dentária é definida como o completo deslocamento do dente para fora do seu alvéolo e corresponde a 0,5-16% dos tipos de traumatismo alvéolo-dentário que envolvem a dentição permanente<sup>1,2</sup>, sendo considerada o tipo mais grave por causar danos severos ao feixe vâsculo-nervoso e ao ligamento periodontal<sup>3,4</sup>. Embora ocorra principalmente em crianças e adolescentes, pode afetar indivíduos de

qualquer faixa etária, sendo causada por quedas, acidentes automobilísticos e prática de esportes em sua grande maioria<sup>5,6</sup>.

O tratamento ideal para a avulsão de dentes permanentes é o reimplante imediato<sup>7</sup>, o qual proporciona um melhor reparo das células do ligamento periodontal, reduzindo significativamente a ocorrência de reabsorção

radicular<sup>8</sup>, no entanto, esse procedimento raramente ocorre devido a diversos fatores<sup>9</sup>. O prognóstico do dente depende da intensidade do trauma, do período extra-alveolar e do meio de conservação do dente avulsionado, do tempo entre o trauma e o início do tratamento, do tipo e do tempo de contenção<sup>10-13</sup>. Dentre as sequelas, a necrose pulpar, a reabsorção radicular externa e a reabsorção por substituição são as mais recorrentes<sup>14</sup>. A necrose pulpar pode agir como um agente irritante e acelerar o processo de reabsorção radicular, então, para minimizar ou prevenir esse processo, a extirpação precoce da polpa deve ser realizada<sup>15</sup>.

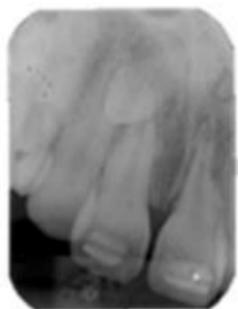
Em casos de dentes com ápice fechado, o tratamento endodôntico é preconizado e deve ser iniciado, preferencialmente, 7–10 dias após o trauma<sup>14,16-19</sup>. O protocolo de tratamento de dentes avulsionados envolve o uso de medicações intracanal a base de hidróxido de cálcio, entre as sessões, como um fator complementar à redução de micro-organismos, prevenção e estabilização da reabsorção radicular, indução de formação dentinária e reparo dos tecidos periapicais<sup>20,21</sup>. Em casos de reabsorção radicular externa visíveis radiograficamente, indica-se o uso de hidróxido de cálcio por um período maior<sup>22</sup>, entretanto, existem controvérsias sobre o tempo intracanal e a necessidade de se realizar trocas periódicas para a manutenção de seu potencial de reparo<sup>23,24</sup>.

A associação do hidróxido de cálcio à clorexidina gel 2% e ao óxido de zinco tem sido relatada na literatura como uma pasta que não requer trocas periódicas<sup>25,26</sup> devido à sua capacidade de se manter por longos períodos sem dissolução<sup>27</sup>, além de induzir a mineralização e o reparo periapical em dentes com reabsorção radicular inflamatória<sup>25,28-30</sup>.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir um protocolo de tratamento frente à reabsorção radicular externa causado posteriormente ao reimplante de um dente avulsionado, por meio do uso de uma medicação intracanal sem a necessidade de trocas periódicas.

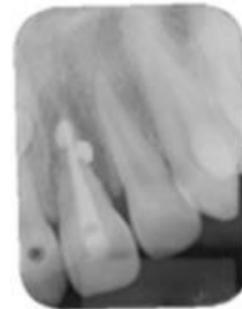
## CASO CLÍNICO

Paciente do gênero masculino, 16 anos de idade, procurou o Projeto Centro Especializado Maringaense de Traumatismo em Odontologia (CEM Trau/Odonto), da Clínica Odontológica da Universidade Estadual de Maringá (UEM), devido à um traumatismo dentário sofrido há 9 meses. O paciente relatou na anamnese que sofreu uma queda seguida de avulsão do incisivo central superior esquerdo (21), o qual foi mantido em um copo com água e reimplantado após 10 minutos, sendo instalada uma contenção flexível que foi mantida até o atendimento no projeto. Clinicamente, constatou-se no dente 21 mobilidade grau I, resposta negativa ao teste térmico frio (Endo-Ice, Maquira Indústria de Produtos Odontológicos S.A, Maringá/PR, Brasil) e coloração dentária inalterada. Ao exame radiográfico, observou-se reabsorção radicular externa em nível médio e apical (Figura 1). Obteve-se o diagnóstico de necrose pulpar com reabsorção radicular externa e planejou-se o tratamento endodôntico com inserção de medicação intracanal, a fim de controlar o processo e o controle clínico-radiográfico.



**Figura 1:** Radiografia periapical do dente 21 acometido por uma reabsorção radicular externa no terço apical e médio.

Na mesma sessão foi realizada a abertura coronária com ponta diamantada esférica #1014 (KG Sorensen, Cotia/SP, Brasil), obtenção do comprimento de trabalho por meio da odontometria radiográfica, instrumentação gentil do canal radicular no comprimento de trabalho de 23 mm, sendo a lima anatômica inicial #30 e lima memória #45 (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Suíça), e irrigação com solução de Milton (hipoclorito de sódio a 1%) (Indústria Química Ltda, São Caetano do Sul/SP, Brasil). Ao final do preparo químico-mecânico, uma solução de EDTA a 17% (Biodinâmica, Ibiporã/PR, Brasil) foi inserida no canal radicular por 3 minutos, sob agitação. Posteriormente, foi realizada a manipulação da medicação intracanal, sendo esta uma pasta à base de hidróxido de cálcio P.A. (Biodinâmica, Ibiporã/PR, Brasil) associado ao veículo propilenoglicol e óxido de zinco (Maquira Indústria de Produtos Odontológicos S.A, Maringá/PR, Brasil) na proporção de 2:1:2, a qual foi inserida com a lima memória e compactada com o auxílio de um condensador e uma mecha de algodão estéril. Realizou-se uma radiografia periapical para confirmar o preenchimento de toda a extensão do conduto pela medicação (Figura 2). O dente foi restaurado com material provisório IRM (Dentsply Brasil, Rio de Janeiro/RJ, Brasil). Ao final da sessão, foi realizada a remoção da contenção.



**Figura 2:** Radiografia periapical mostrando o preenchimento da medicação intracanal no interior do canal radicular do dente 21.

O paciente não compareceu para o controle clínico e radiográfico como planejado inicialmente nos períodos de 3, 6 e 12 meses. Após 2 anos, o paciente retornou ao atendimento clínico, sem sintomatologia dolorosa. Clinicamente, constatou-se ausência de mobilidade, resposta negativa ao teste de percussão e palpação, coloração dentária inalterada, restauração provisória satisfatória, e, radiograficamente, a presença física da medicação intracanal em toda a extensão do canal e o processo de reabsorção radicular externa controlado (Figura 3). Optou-se por manter a medicação intracanal e realizar controle clínico e radiográfico a cada 3 meses, a fim de monitorar a presença da medicação intracanal e a reabsorção radicular externa.



**Figura 3:** Após 2 anos com a medicação intracanal ainda no interior do canal radicular e reabsorção radicular externa controlada.

## DISCUSSÃO

O prognóstico dos dentes acometidos por traumatismos depende de uma série de fatores, desde o manejo no tratamento emergencial até a conduta adequada durante o tratamento clínico<sup>7</sup>. O reimplante imediato é considerado o tratamento ideal para dentes permanentes<sup>13</sup>, no entanto, esse procedimento raramente ocorre devido à fatores

associados ao próprio trauma, como extensas lesões que ameaçam a vida, danos bucais complexos, condição emocional do paciente no momento do trauma ou simplesmente falta de conhecimento da população em geral e até mesmo profissionais sobre procedimentos de reimplante<sup>9</sup>.

Durante o período extra-alveolar, o dente deve ser mantido em solução que permita a viabilidade das células do ligamento periodontal, sendo o leite o meio de armazenamento mais próximo das condições ideais devido às suas propriedades como ser isotônico, com pH fisiologicamente compatível, conter fatores de crescimento e nutrientes para as células, além de ser de baixo custo e fácil acesso<sup>31</sup>. A água de torneira, solução utilizada no caso acima, não é tão eficaz quanto o leite para o armazenamento do dente pois é considerada inadequada por conter contaminação microbiana, ser hipotônica, ter o pH e a osmolalidade não-fisiológicos, o que favorece a lise das células do ligamento periodontal<sup>32,33</sup>. Vários estudos demonstraram que células mantidas em água não mantêm sua morfologia, com visível destruição e rápida morte celular<sup>34-37</sup>.

Outro fator que influencia a ocorrência de sequelas é o tipo e o tempo de contenção utilizada, sendo a contenção flexível por um período de 15 dias o indicado na literatura quando não há fratura óssea alveolar<sup>13</sup>, o que não ocorreu no nosso caso, uma vez que a contenção permaneceu instalada por cerca de 9 meses, mesmo período que o dente permaneceu sem tratamento, indo contra a literatura que diz que o tratamento endodôntico deve ser realizado o mais breve possível após o reimplante, pois o momento do início do tratamento tem relação com o desenvolvimento de reabsorção do tipo inflamatória interferindo, dessa forma, no prognóstico do dente<sup>14,15,19</sup>.

Apesar de o reimplante ter ocorrido rapidamente, o fato de ter permanecido com a contenção sem ter iniciado o tratamento endodôntico por um período extremamente longo, além do indicado, contribuiu para a ocorrência de reabsorção radicular inflamatória, tornando necessário o uso de medicação intracanal por maiores períodos. O hidróxido de cálcio é a medicação intracanal amplamente empregada em razão de suas propriedades biológicas, químicas e físicas, porém diversas substâncias têm sido associadas a este na tentativa de melhorar suas características. A medicação intracanal a base de hidróxido de cálcio foi empregado no caso em questão, pelo fato da sua ação antimicrobiana e reparação tecidual. Seu pH alcalino e seus íons cálcio e hidroxila inativam enzimas envolvidas no mecanismo de nutrição das bactérias ou atuam diretamente na membrana citoplasmática, além de ativar a fosfatase alcalina que tem influência no processo de mineralização e reabsorção radicular<sup>38</sup>.

Veículos viscosos, como o propilenoglicol, fazem com que a liberação dos íons cálcio e hidroxila ocorra mais lentamente, por períodos mais prolongados, o que reduz o número de sessões e é benéfico em casos de inibição de reabsorção radicular inflamatória e reparação de lesões periapicais<sup>39,40</sup>, o que justifica a escolha deste como veículo no caso em questão. No entanto, o objetivo inicial era o acompanhamento clínico-radiográfico após 3 meses e avaliação sobre a necessidade de troca ou não desta medicação intracanal. Porém, devido o não comparecimento do paciente durante esse período, fez com que a medicação intracanal permanecesse por 2 anos. Apesar disso, a utilização de uma medicação intracanal sem a necessidade de trocas periódicas mostrou-se de extrema importância pois permitiu o controle da reabsorção radicular externa que estava avançada previamente.

Não há relatos na literatura da utilização de propilenoglicol e óxido de zinco associados ao hidróxido de cálcio, todavia diversos autores citam o emprego da associação de hidróxido de cálcio à clorexidina gel a 2% e

óxido de zinco como uma pasta temporária que permanece no canal radicular por longos períodos, sem a necessidade de trocas constantes, e atua na inibição da reabsorção radicular externa<sup>26,29,41</sup>. Após algumas semanas, é provável que apenas o óxido de zinco esteja presente já que o hidróxido de cálcio sofre completa dissolução com o passar do tempo<sup>42</sup>. O óxido de zinco age como um material selador inerte que previne a contaminação microbiana e favorece o reparo periapical<sup>26</sup>, além de ser um radiopacificador, o que permite uma melhor visualização do preenchimento radicular pela medicação intracanal<sup>42</sup>, motivo pelo qual foi adicionado à pasta utilizada neste caso.

A combinação de hidróxido de cálcio ao propilenoglicol e óxido de zinco teve um sucesso em longo prazo neste caso e deve ser estudada como uma nova alternativa de medicação intracanal sem trocas periódicas. A opção de manutenção da medicação intracanal corrobora com os estudos de Soares et al.<sup>26</sup>, o qual relata que em casos de necessidade de acompanhamento a longo prazo devido à possibilidade de progressão da reabsorção radicular externa, como avulsão e intrusão, a pasta de hidróxido de cálcio, clorexidina e óxido de zinco pode ser uma alternativa à obturação com guta percha. O acompanhamento periódico deve ser realizado e a presença de sintomas e sinais radiográficos pode indicar a necessidade da troca de medicação.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o reimplante dentário associado ao protocolo de tratamento com uso desta medicação intracanal (hidróxido de cálcio, propilenoglicol e óxido de zinco) sem a necessidade de trocas periódicas, possibilitou a manutenção do dente em funcionalidade e estética, e evitou possíveis sequelas psicológicas.

## REFERÊNCIAS

1. Andreasen JO, Andreasen F, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4.ed. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2007.
2. Panzarini SR, Gulinelli JL, Poi WR, Sonoda CK, Pedrini D, Brandini DA. Treatment of root surface in delayed tooth replantation: a review of literature. Dent Traumatol. 2008; 24(3):277-82.
3. Gopikrishna V, Baweja PS, Venkateshbabu N, Thomas T, Kandaswamy D. Comparison of coconut water, propolis, HBSS, and milk on PDL cell survival. J Endod. 2008; 34(5):587-9.
4. Gopikrishna V, Thomas T, Kandaswamy D. A quantitative analysis of coconut water: a new storage media for avulsed teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2008; 105(2):61-5.
5. Grossman LI, Ship II. Survival rate for replanted teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1970; 29(6):899-906.
6. Andreasen JO, Andreasen FM. Examination and diagnosis of dental injuries. In: Andreasen JO, Andreasen FM (ed). Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. Copenhagen: Mosby; 1994. p.195-217.
7. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. Dent Traumatol. 2007; 23(3):130-6.
8. Pohl Y, Fillippi A, Kirschner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. II. Periodontal healing and the role of physiologic storage and antiresorptive-regenerative therapy. Dent Traumatol. 2005; 21(2):93-101.
9. Cardoso Lde C, Poi WR, Panzarini SR, Sonoda CK, Rodrigues Tda S, Manfrin TM. Knowledge of firefighters with special paramedic training of the emergency

- management of avulsed teeth. *Dent Traumatol.* 2009; 25(1):58-63.
10. Andreasen JO, Kristerson L. The effect of extra-alveolar root filling with calcium hydroxide on periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *J Endod.* 1981;7(8):349-54.
  11. Andreasen JO, Kristerson L. The effect of limited drying or removal of the periodontal ligament. Periodontal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Acta Odontol Scand.* 1981; 39(1):1-13.
  12. Ashkenazi M, Sarnat H, Keila S. In vitro viability, mitogenicity and clonogenic capacity of periodontal ligament cells after storage in six different media. *Endod Dent Traumatol.* 1999; 15(4):149-56.
  13. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Diangelis AJ et al. International Association of Dental Traumatology. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2012; 28(2):88-96.
  14. Yamashita FC, Previdelli ITS, Pavan NNO, Endo MS. Retrospective study on sequelae in traumatized permanent teeth. *Eur J Dent.* 2017; 11(3):275-80.
  15. Kling M, Cvek M, Mejare I. Rate and predictability of pulp revascularization in therapeutically reimplanted permanent incisors. *Endod Dent Traumatol.* 1986; 2(3):83-9.
  16. Flores MT, Andreasen JO, Bakland LK, Feiglin B, Gutmann JL, Oikarinen K et al. International Association of Dental Traumatology. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2001;17(5):193-8.
  17. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dent Traumatol.* 2002; 18(1):1-11.
  18. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F. International Association of Dental Traumatology. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2007 ;23(3):130-6.
  19. American Association of Endodontics. Recommended Guidelines of the American Association of Endodontists for the Treatment of Traumatic Dental Injuries. Chicago; 2013.
  20. Barnett F. The role of endodontics in the treatment of luxated permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2002; 18(2):47-56.
  21. Mohammadi Z, Dummer PM. Properties and applications of calcium hydroxide in endodontics and dental traumatology. *Int Endod J.* 2011; 44(8):697-730.
  22. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth. *Dent Clin N Am.* 1995; 39(1):93-112.
  23. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 traumatically avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. *Endod Dent Traumatol.* 1995; 11(2):59-68.
  24. Negri MR, Panzarini SR, Poi WR, Sonoda CK, Gulinelli JR, Saito CT. Analysis of the healing process in delayed tooth replantation after root canal filling with calcium hydroxide, Sealapex and Endofill: a microscopic study in rats. *Dent Traumatol.* 2008; 24(6):645-50.
  25. Soares AJ, Nagata JY, Casarin RCV, Almeida JFA, Gomes BPFA, Zaia AA et al. Apexification with a new intra-canal medicament: a multidisciplinary case report. *Iran Endod J.* 2012; 7(3):165-70.
  26. Soares AJ, Lima TFR, Nagata JY, Gomes BP, Zaia AA, de Souza-Filho FJ. Intracanal dressing paste by calcium hydroxide, chlorhexidine and zinc oxide for the treatment of immature and mature traumatized teeth. *Braz J Oral Sci.* 2014; 13(1):6-11.
  27. Buck CLBP, Soares AJ, Buck A, Nagata JY, Zaia AA, Souza-Filho FJ. Avaliação de dentes reimplantados submetidos a um novo protocolo terapêutico. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2012; 66(3):200-5.
  28. Soares AJ, Souza-Filho FJ. Traumatized teeth submitted to a new intracanal medication protocol. *Braz J Dent Traumatol.* 2011; 2(2):1-5.
  29. Soares AJ, Prado M, Lima TFR, Zaia AA, Souza-Filho FJ. The multidisciplinary management of avulsed teeth: a case report. *Iran Endod J.* 2012; 7(4):203-6.
  30. Soares AJ, Lima TFR, Lins FF, Herrera DR, Gomes BPFA, de Souza-Filho FJ. Un nuevo protocolo de medicación intraconducto para dientes com necrosis pulpar y rizogénesis incompleta. *Rev Estomatol Herediana.* 2011; 21(3):145-9.
  31. Poi WR, Sonoda CK, Martins CM, Melo ME, Pellizzer EP, de Mendonça MR, Panzarini SR. Storage media for avulsed teeth: A literature review. *Brazilian Dental Journal.* 2013;24(5):437-45.
  32. Goswami M, Chaitra TR, Chaudhary S, Manuja N, Sinha A. Strategies for periodontal ligament cell viability: an overview. *J Conserv Dent.* 2011;14(3):215-20.
  33. Malhotra N. Current developments in interim transport (storage) media in dentistry: an update. *Br Dent J.* 2011; 211(1):29-33.
  34. Thomas T, Gopikrishna V, Kandaswamy D. Comparative evaluation of maintenance of cell viability of an experimental transport media “coconut water” with Hank’s balanced salt solution and milk, for transportation of an avulsed tooth: an in vitro cell culture study. *J Conserv Dent.* 2008; 11(1):22-9.
  35. Souza BDM, Bortoluzzi EA, Teixeira CS, Felipe WT, Simões CMO, Felipe MCS. Effect of HBSS storage time on human periodontal ligament fibroblast viability. *Dent Traumatol.* 2010; 26(6):481-3.
  36. Souza BDM, Luckemeyer DD, Felipe WT, Simões CMO, Felipe MCS. Effect of temperature and storage media on human periodontal ligament fibroblast viability. *Dent Traumatol.* 2010; 26(3):271-5.
  37. Hwang JY, Choi SC, Park JH, Kang SW. The use of green tea extract as a storage medium for the avulsed tooth. *J Endod.* 2011; 37(7):962-7.
  38. Estrela C, Holland R. Calcium hydroxide: study based on scientific evidences. *J Appl Oral Sci.* 2003; 11(4):269-82.
  39. Lopes HP, Estrela C, Siqueira JF Jr. Treatment of teeth with incomplete rhizogenesis. In: Berger CA, editor. *Endodontia.* São Paulo: Pancast; 1998.
  40. Grover C, Shetty N. Evaluation of calcium ion release and change in pH on combining calcium hydroxide with different vehicles. *Contemp Clin Dent.* 2014; 5(4):434-9.
  41. Soares AJ, Prado M, Brazão MA, Gomes BPFA, Zaia AA. The biocompatibility of a new endodontic paste used in dental trauma. *Rev Odontol UNESP.* 2015; 44(4):232-8.
  42. Souza-Filho FJ, Soares AJ, Vianna ME, Zaia AA, Ferraz CC, Gomes BP. Antimicrobial effect and pH of chlorhexidine gel and calcium hydroxide alone and associated with other materials. *Braz Dent J.* 2008; 19(1):28-33.

## **CONFLITO DE INTERESSES**

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## **AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA**

**Marcos Sérgio Endo**  
marcossendo@gmail.com

**Submetido em** 01/03/2018

**Aceito em** 09/04/2018