



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

THE CHALLENGES OF LATE REPLANTATION OF AVULSED PERMANENT TEETH: LITERATURE REVIEW

¹Millena Sabrina de Andrade Silva, ²Renato Piai Pereira, ^{*3}Rogério Vieira Silva
and ⁴Dilma Carvalho Santana

¹Graduada em Odontologia, Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista (BA), Brasil

²Mestre em Endodontia pela São Leopoldo Mandic/ Campinas (SP) e Doutorando em Endodontia pela Faculdade de Odontologia de Bauru/ USP(SP). Docente do Curso de Odontologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/ Jequié(BA), Brasil

³Mestre e Doutor em Endodontia – Pontifícia Universidade Católica/Minas Gerais (PUC-MG). Docente da Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista, BA, Brasil

⁴Especialista em Periodontia pelo CEBEQ/ Salvador (BA) e Implantodontia pela ABO Regional de Vitória da Conquista (BA), Brasil. Mestranda em Periodontia pela São Leopoldo Mandic/ Campinas (SP) Docente da Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista (BA), Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 18th August, 2019
Received in revised form
21st September, 2019
Accepted 11th October, 2019
Published online 30th November, 2019

Key Words:

Dental Avulsion. Delayed Replantation.
Dental Injuries.

**Corresponding author:*
Rogério Vieira Silva

ABSTRACT

The objective of the present study was to address, by means of a literature review, the possible and most common consequences and complications of late permanent tooth replantation in patients who suffered dental avulsion. For this, a search for scientific articles was performed, covering case reports, systematic reviews and literature review. Articles published in the last 11 years were included, except for the inclusion of classic works on the subject and a textbook from the main Pubmed, Scielo and Google Scholar databases. Therefore, it should be noted that dental trauma is still a very recurring condition in daily dental care, considering the need to evaluate the cost / benefit, patient's clinical condition, appropriate therapeutic planning to perform late replantation that may lead to future complications such as necrosis pulp; inflammatory, substitutive or even ankylosis resorption. And that further discussions on the subject at academic, professional and social levels should be held.

Copyright © 2019, Millena Sabrina de Andrade Silva et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Millena Sabrina de Andrade Silva, Renato Piai Pereira, Rogério Vieira Silva and Dilma Carvalho Santana, 2019. "The challenges of late replantation of avulsed permanent teeth: literature review", *International Journal of Development Research*, 09, (11), 32090-32096.

INTRODUCTION

O predomínio dos traumatismos dentoalveolares vem tomando proporções significativas nos últimos tempos e pode até ultrapassar a prevalência da doença periodontal e das lesões cáries, os quais apresentam medidas preventivas (Ishida *et al.*, 2014). Em vista disso, o traumatismo dentário é considerado como um problema de saúde pública, pois, possui alta prevalência e acomete principalmente crianças, gerando preocupações não apenas pela alta frequência em que ocorre, mas também pelos altos custos e impactos em seu tratamento (Santos *et al.*, 2018; Soares *et al.*, 2015). Os traumatismos dentoalveolares equivalem a um conjunto de forças que afetam os dentes e as suas estruturas de sustentação.

Sendo uma das causas mais recorrentes das urgências odontológicas, gerando uma série de problemas funcionais, psicológicos e estéticos (Antunes *et al.*, 2012; Poi *et al.*, 2013; Bortolotti *et al.*, 2011). Estas lesões são frequentemente advindas de quedas, acidentes de trânsito ou relacionados ao esporte e envolvem principalmente os dentes anteriores (Soares *et al.*, 2015; Pini *et al.*, 2013). Quando um dente é removido do seu alvéolo como resultado de um trauma, e as suas estruturas circundantes, como o ligamento periodontal e o feixe neurovascular são afetados, a situação é identificada como avulsão dentária (Tezel *et al.*, 2013). Esta é tida como uma das formas mais sérias de dano ao elemento dental e o seu prognóstico está diretamente relacionado às ações que são tomadas após esse agravo, até o seu reimplante (Andersson *et al.*, 2012).

Portanto, o tratamento de primeira escolha para avulsão é o reimplante imediato e quando esse não for viável, deve-se fazer o acondicionamento do dente em meio adequado (Trigueiro *et al.*, 2015), até que as condições para sua recolocação no alvéolo estejam apropriadas. É certo que nem sempre será possível reimplantar o dente de imediato, e, nesses casos deve-se manter em meio úmido para que as células não sofram danos adicionais e a efetividade do ligamento periodontal seja preservada em condições extra alveolares, por um maior tempo (Andreasen e Andreasen, 2001). O meio de armazenamento ideal deve apresentar baixo teor de bactérias, pH neutro, osmolaridade fisiológica e nutrientes essenciais que preservem a viabilidade das células do ligamento periodontal, permitindo que as mesmas se multipliquem. A solução salina balanceada de Hanks e a de Viaspan tem sido considerado cada vez mais como meios ideais de armazenamento, sendo referência em casos de avulsão, mas há também meios alternativos como o soro fisiológico, a saliva humana, a água e o leite, que são mais utilizados pela população, devido ao seu fácil acesso (Ishida *et al.*, 2014; Poi *et al.*, 2013). O reimplante de um dente avulsionado pode gerar complicações após meses e até mesmo anos, sendo as mais habituais: necrose pulpar, reabsorção radicular inflamatória, obliteração do canal pulpar e anquilose (Soares *et al.*, 2015; Andersson *et al.*, 2012). Partindo desses pressupostos, este trabalho teve como objetivo, através de uma revisão de literatura, descrever os desafios do reimplante tardio e as suas possíveis consequências e complicações em pacientes vítimas da avulsão dentária em dentes permanentes.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento dos dados compreendidos nesta revisão de literatura foi realizado por meio de busca nas três principais bases de dados mundiais: Pubmed, Scielo e Google Scholar e a partir de informações da Associação Internacional de Traumatologia Dentária. Foram selecionados artigos em português e inglês incluindo relatos de caso clínico, revisão sistemática e revisão de literatura dos últimos 11 anos, com exceção para inclusão de trabalhos clássicos sobre o tema. Uma busca foi conduzida a partir da lista de referências dos estudos incluídos e foi utilizado um livro didático sobre o tema. Foram critérios de exclusão: teses, monografias e dissertações. As palavras-chave utilizadas para a seleção dos artigos foram: Avulsão Dentária, Reimplante Tardio, Traumatismo Dentário, *Dental Avulsion* e *Delayed Replantation*.

Revisão De Literatura

Considerações Gerais: Quando o dente sofre extrusão dentária completa do seu encaixe, em decorrência de um trauma, e as estruturas que o circundam como ligamento periodontal e feixe neurovascular sofrem lesão, essa situação é denominada avulsão dentária. O reimplante imediato do dente avulsionado será sempre a melhor escolha de tratamento, mas quando este não for possível, o reimplante tardio (60 minutos após a lesão) ou a manutenção do dente em um meio de armazenamento apropriado até a sua chegada a um Cirurgião-Dentista também é viável (Tezel *et al.*, 2013; Vafaei *et al.*, 2018). O reimplante dentário compreende o único tratamento não protético que pode ser realizado frente a um caso de avulsão, ainda que o seu percentual de sucesso não seja tão favorável, o mesmo deverá ser realizado sempre, onde a permanência do elemento dental no alvéolo pode protelar a confecção de uma prótese, além de

restaurar a estética, manter função e contorno do osso alveolar (Malasmani *et al.*, 2018; Malasmani *et al.*, 2016; Kabaktchieva *et al.*, 2016). Quando o dente é removido do seu alvéolo, o índice de sobrevivência celular saudável das fibras da polpa e do ligamento periodontal começa a diminuir devido à falta de suprimento sanguíneo, desidratação e possível contaminação bacteriana. Camadas celulares mais internas da raiz devem ser vitais para a própria regeneração ligamentar. E ainda que o pH, a osmolaridade e a temperatura do meio de armazenamento sejam relevantes para a sobrevivência das células do ligamento periodontal, o armazenamento úmido é o principal ambiente para preservar o dente avulsionado (Tezel *et al.*, 2013).

Principais meios de armazenamento: Existe uma variedade de meios de armazenamentos utilizados em casos de avulsão dentária, entretanto o ideal é que este apresente osmolaridade fisiológica, baixo teor de bactérias, nutrientes essenciais e pH neutro (Ishida *et al.*, 2014; Poi *et al.*, 2013). Pode-se destacar os meios abaixo:

Solução salina balanceada de Hanks (HBSS): HBSS é um composto não tóxico de células com nutrientes essenciais, com pH de 7,2 e osmolaridade de aproximadamente 320 mOsm kg. Considerada como o meio de armazenamento ideal por manter a vitalidade do ligamento periodontal por até 24 horas. A solução é recomendada pela Associação Americana de Endodontistas e pela Associação Internacional de Traumatologia Dentária como meio de transporte de escolha para dentes avulsionados. Esta solução foi comercialmente introduzida como *Save-A-Tooth*, um kit composto por um pequeno recipiente em que o dente avulsionado é suspenso e submergido em HBSS. Uma leve agitação pode remover resíduos do ligamento periodontal durante o armazenamento e os nutrientes que foram perdidos podem ser devolvidos pela solução antes da reimplantação. Contudo é um material que não está disponível para o uso da população em geral, sendo mais utilizado em laboratórios de pesquisa, devido ao seu difícil acesso e custo elevado (Ishida *et al.*, 2014; Flores *et al.*, 2016).

Viaspan: É um meio utilizado para armazenamento e transporte de órgãos transplantados, composto por um tampão de íons de hidrogênio, principalmente por hidróxido de sódio (40%) e hidróxido de potássio (56%), que mantém o pH acerca de 7,4, além de ser constituído por adenosina, que é necessária para a divisão celular. Mas, apesar de manter a vitalidade das células do ligamento periodontal por até 12 horas e estar entre as soluções que contém um meio mais próximo do ideal, apresenta um custo elevado o que inviabiliza o seu uso rotineiramente (Ishida *et al.*, 2014; Mori *et al.*, 2010).

Soro Fisiológico: O soro fisiológico é um meio isotônico, que apresenta osmolaridade e pH adequados, porém não contém íons fundamentais e glicose para sobrevivência celular. É considerado como pior prognóstico comparado ao HBSS e ao leite. Deste modo, alguns autores recomendam o armazenamento por até 4 horas antes que o mesmo interfira definitivamente na sobrevivência celular (Poi *et al.*, 2013; Flores *et al.*, 2016; Moreira-Neto *et al.*, 2009).

Saliva Humana: A saliva humana é usada como meio de preservação devido à sua fácil acessibilidade. Mas dentes avulsionados não devem ser armazenados por mais de 30 minutos neste meio, por conter substâncias possivelmente prejudiciais: pH e valores de osmolaridade não fisiológicos,

alto índice de contaminação microbiana, além de ser um meio hipotônico e contaminado, uma vez que a cavidade bucal contém uma ampla, transitória e residente microbiota podendo levar ao risco de contaminação cruzada (Poi *et al.*, 2013; Andersson *et al.*, 2012; Casaroto *et al.*, 2010). Estudos demonstraram que a saliva é ineficaz para manter a efetividade celular, no entanto prefere-se usá-la como meio de transporte ao invés de manter o dente em condições secas, que podem provocar um desenvolvimento de reabsorções radiculares (Andersson *et al.*, 2012; Flores *et al.*, 2016).

Leite: O leite é considerado um meio propício para o armazenamento, uma vez que além de fácil acesso, diminui o risco de morte celular. Além disso, é um meio isotônico com pH ligeiramente alcalino, sua osmolaridade é compatível com as fibras do ligamento periodontal e possui nutrientes que mantêm a vitalidade do mesmo por aproximadamente 6 horas, e é relativamente livre de bactérias devido a pasteurização, processo pelo qual o leite passa em sua produção, diminuindo a contaminação do dente. Também é rico em Fator de Crescimento Epidermal (EGF), uma substância que estimula a reabsorção óssea, colaborando para a preservação do espaço do ligamento periodontal, evitando assim, a anquilose dentoalveolar (Ishida *et al.*, 2014; Flores *et al.*, 2016; Tsilingaridis *et al.*, 2015).

Água corrente: A água apresenta características que são inadequadas para utilização como meio de conservação de dentes avulsionados uma vez que possui contaminação bacteriana, valores de pH e osmolaridade não fisiológicos, além de condições hipotônicas que resultam em lise celular, portanto, armazenagem em água corrente é igualmente prejudicial a um meio seco (Ishida *et al.*, 2014; Flores *et al.*, 2016). Estudos também verificaram a funcionalidade de alguns outros meios de armazenamento com fontes naturais, como própolis, clara de ovo, amora, água de coco e extrato de chá verde, que apresentaram propriedades anti-inflamatórias, antibacterianas que também auxiliam na viabilidade celular (Flores *et al.*, 2016; Tavassoli-Hojjati, 2014).

Protocolos clínicos para o replante dentário: O tratamento proposto estará relacionado com o nível de rizogênese do elemento dental (ápice aberto ou fechado) e com as condições do ligamento periodontal (Andersson *et al.*, 2012; Krug *et al.*, 2019; Bendoraitiene *et al.*, 2017).

Manejo em dentes com rizogênese completa

Mantidos em meios de armazenamento ou secagem extra-oral inferior a 60 minutos

- Limpar a superfície da raiz e o forame apical através de irrigação com solução salina e posteriormente deixar o dente mergulhado nessa solução para descontaminação e remoção de células mortas da superfície da raiz.
- Administrar anestesia local.
- Irrigar o alvéolo com solução salina.
- Examinar a cavidade alveolar e caso haja fratura reposicionar com um instrumento adequado.
- Reimplantar o dente lentamente com uma leve pressão digital, sem utilizar força.
- Suturar lacerações gengivais, se presentes.
- Verificar a posição do dente replantado clínica e radiograficamente.

- Instalar uma contenção flexível por até 2 semanas, mantendo-a afastada da gengiva.
- Administrar antibióticos sistêmicos.
- Verificar a proteção contra o tétano.
- Iniciar o tratamento do canal radicular 7 a 10 dias após o replante e antes da remoção do *splint* (Andersson *et al.*, 2012).

Secagem extra-oral superior a 60 minutos

O replante tardio tem um prognóstico ruim a longo prazo, uma vez que o ligamento periodontal estará necrótico e sem expectativas de cura. Então o resultado esperado será de anquilose e reabsorção da raiz, e consequentemente haverá a perda do dente.

A técnica é composta pelos seguintes passos:

- Remover cuidadosamente o tecido mole não viável.
- O tratamento endodôntico poderá ser realizado no dente antes da reimplantação ou 7 a 10 dias depois.
- Administrar anestesia local.
- Irrigar o alvéolo com solução salina.
- Examinar a cavidade alveolar e caso houver fratura reposicionar com um instrumento adequado.
- Reimplantar o dente lentamente.
- Suturar lacerações gengivais, se presentes.
- Verificar a posição do dente replantado clínica e radiograficamente.
- Instalar uma contenção flexível por até 4 semanas, mantendo-a afastada da gengiva.
- Administrar antibióticos sistêmicos.
- Verificar a proteção contra o tétano.

Para retardar a substituição óssea do dente, realizar tratamento da superfície radicular com solução de fluoreto de sódio a 2% por 20 minutos (Andersson *et al.*, 2012; Fernandes *et al.*, 2018).

Manejo em dentes com rizogênese incompleta

Mantidos em meios de armazenamento ou secagem extra-oral inferior a 60 minutos

- Limpar a superfície e ápice da raiz com solução salina.
- Aplicação tópica de antibióticos.
- Administrar anestesia local.
- Examinar a cavidade alveolar e caso houver fratura, reposicionar com um instrumento adequado.
- Remover o coágulo no alvéolo e reimplantar o dente lentamente com leve pressão digital.
- Suturar lacerações gengivais, especialmente na área cervical.
- Verificar a posição do dente replantado clínica e radiograficamente.
- Aplicar uma contenção flexível por até 2 semanas.
- Administrar antibióticos sistêmicos.
- Verificar a proteção contra o tétano (Andersson *et al.*, 2012).

O objetivo do replante ainda na fase de desenvolvimento dos dentes em crianças é permitir possíveis revascularizações da polpa. O risco de infecção relacionada à reabsorção radicular deve ser pesado contra as chances de

revascularização. A reabsorção ocorre muito rapidamente em dentes na fase imatura devido a maior taxa de rotatividade óssea. Caso a revascularização não ocorra, o tratamento do canal radicular pode ser recomendado (Andersson *et al.*, 2012; Krug *et al.*, 2019).

Secagem extra-oral superior a 60 minutos

O reimplante tardio tem a função de restaurar o dente de forma estética, funcional e por razões psicológicas, além de manter o contorno alveolar. O possível resultado será anquilose e reabsorção da raiz.

Os passos correspondem a:

- Remover cuidadosamente o tecido mole não viável (com auxílio de uma gaze)
- O tratamento endodôntico poderá ser realizado no dente antes da reimplantação ou 7 a 10 dias depois.
- Administrar anestesia local.
- Irrigar o alvéolo com solução salina.
- Examinar a cavidade alveolar e caso houver fratura reposicionar com um instrumento adequado.
- Reimplantar o dente lentamente.
- Suturar lacerações gengivais, se presentes.
- Verificar a posição do dente replantado clínica e radiograficamente.
- Instalar uma contenção flexível por até 4 semanas, mantendo-a afastada da gengiva.
- Administrar antibióticos sistêmicos.
- Verificar a proteção contra o tétano.

Para retardar a substituição óssea do dente, realizar tratamento da superfície radicular com fluoreto de sódio a 2% solução por 20 minutos (Andersson *et al.*, 2012; Fernandes *et al.*, 2018).

Esplintagem

Após a reimplantação do dente avulsionado, é necessária uma contenção para sua estabilização durante a primeira semana de cicatrização, no mínimo. Porém, essa deve atender alguns critérios: ser de fácil instalação em boca, de forma passiva, sem forçar os dentes; sem procedimentos laboratoriais que demandem tempo; não ter contato com os tecidos gengivais, o que pode causar irritação; permitir uma fácil higiene oral; permitir acesso livre para o tratamento endodôntico e ser de fácil remoção (Siqueira e Gonçalves, 2012). A contenção rígida é considerada prejudicial ao reparo do ligamento periodontal. Sendo assim, a contenção feita com resina composta e fio ortodôntico torna-se mais indicada, uma vez que poderá ser utilizada na maior parte dos casos que necessita de estabilização de um ou mais elementos dentários. Um método também muito utilizado ultimamente é o da resina composta fotopolimerizável associada com o fio de nylon para provocar certa mobilidade ao dente. Essa mobilidade permitirá uma rápida regeneração das fibras, representando a contenção fisiológica (Siqueira e Gonçalves, 2012; Fernandes, 1995).

Proervação e orientações pós-reimplante ao paciente e/ou responsável

É dever do Cirurgião-Dentista proceder um acompanhamento clínico e radiográfico por um período mínimo de cinco anos, dando início nos dois primeiros meses, passando a ser semestral, e, após o primeiro ano, um controle anual (Trobe,

2011). O reimplante tardio tem um futuro bastante duvidoso, e muitas situações podem interferir no prognóstico do dente reimplantado. Pela sua capacidade de possuir sequelas e algumas delas serem irreversíveis, os pacientes devem estar entendidos sobre as limitações do reimplante e que pode haver necessidade de intervenções⁹. O paciente e/ou responsável deve ser instruído quanto à dieta que precisa ser leve, com alimentos de forma pastosa, líquidos para que não agrida ainda mais a área afetada, por até 15 dias. A higienização deve ser realizada após as refeições, assim como bochecho com Clorexidina a 0,12%, duas vezes ao dia por um período de 7 dias (Andersson *et al.*, 2012; Trope, 2011).

Consequências e complicações do reimplante dentário tardio

Quando as células do ligamento periodontal permanecem hidratadas, mantendo assim a sua efetividade, permite que haja a conexão ao reimplante sem provocar mais que uma pequena inflamação destrutiva. Contudo, se houver uma demasiada secagem antes do reimplante, essas células lesionadas irão provocar uma severa resposta inflamatória ao longo de uma área extensa na superfície da raiz (Andersson *et al.*, 2012).

Necrose Pulpar

Caso a revascularização não ocorra ou o tratamento endodôntico não seja executado, a polpa será necessariamente infectada. Dessa forma, a necrose pulpar sempre ocorrerá posterior a uma lesão de avulsão, e esse tecido necrótico torna-se sujeito à contaminação bacteriana (Soares *et al.*, 2015).

Reabsorção Inflamatória externa

A associação de bactérias no canal radicular e a danificação do cimento na superfície externa da raiz podem suceder em uma reabsorção inflamatória externa (processo multifatorial que leva à perda de estrutura dental, devido à atividade não controlada das células clásticas no ligamento periodontal), que pode levar à perda do dente de forma muito rápida (Andersson *et al.*, 2012). Se durante o processo de reabsorção houver exposição de dentina, as toxinas das bactérias contidas nos túbulos e do canal radicular infectado poderão ser dissipadas ao ligamento periodontal, onde estimuladores de reabsorção de tecido duro (abrangendo prostaglandinas, fator quimiotático de macrófagos e fator de ativação de osteoclastos) são liberados. Quanto aos achados clínico radiográficos, o dente evidencia uma descoloração da coroa, não responde aos testes de vitalidade, pode exibir um som durante a percussão e pode apresentar radiolucência na radiografia (Malasmani *et al.*, 2018; Moradian *et al.*, 2013).

Reabsorção por Substituição ou Anquilose

No momento em que há um grande dano na camada mais interna do ligamento periodontal, acontecem simultâneos eventos de cura competitivos onde a cicatrização da parede do alvéolo e do ligamento periodontal adjacente ocorrem ao mesmo tempo. Quando menos de 20% da superfície radicular está comprometida, pode ser que ocorra uma anquilose transitória, que pode ser reabsorvida depois em razão de estímulos funcionais, desde que no período de cicatrização o elemento dental esteja estabilizado, mas com uma mobilidade mínima. Em casos de lesões maiores é instalada uma anquilose permanente no qual o dente passa a fazer parte do sistema de remodelação óssea (Moradian *et al.*, 2013). A anquilose ou

reabsorção de substituição é determinada pela união da superfície do osso alveolar e da raiz dentária. Nos achados radiográficos, o espaço periodontal deixa de ser visto a primeiro instante e então pode ser visualizado novamente 4-8 semanas após o replante. Clinicamente, o dente torna-se imóvel e durante a percussão apresenta som metálico. Além disso, frequentemente observa-se uma infra-oclusão (Tsilingaridis *et al.*, 2015). Entretanto, o dente anquilosado pode ser preservado e ter um prognóstico adequado durante muitos anos, conservando o osso alveolar (Malasmani *et al.*, 2018). A reabsorção inflamatória e a reabsorção por substituição podem ser diagnosticadas em um período de 2 meses após o replante do dente avulsionado, porém, constantemente não são identificadas antes dos 6 meses. Caso a reabsorção não seja descoberta dentro de 2 anos, o risco de reabsorção é considerado mínimo (Andersson *et al.*, 2012).

DISCUSSÃO

O traumatismo dentário é considerado pela Organização Mundial da Saúde, como um problema de saúde pública e apresenta-se como um desafio nos consultórios odontológicos. Pode causar problemas funcionais, estéticos, fonéticos e psicológicos aos pacientes, fazendo com que um atendimento mais minucioso, integrado e imediato seja realizado (Bortolotti *et al.*, 2011). Essas afirmativas reforçam a relevância dessa revisão com o objetivo de salientar os desafios do replante tardio, as possíveis consequências e também para sensibilizar os Cirurgiões-Dentistas, principalmente em relação ao pronto atendimento. Os traumatismos ocorrem frequentemente na porção anterior da dentição, em pacientes jovens e acometem principalmente o sexo masculino. Como fatores etiológicos têm-se as quedas da própria altura e acidentes esportivos ou automobilísticos (Pini *et al.*, 2013). De acordo com Andersson *et al.* (2012), dentre todas as lesões traumáticas, a avulsão de dentes permanentes corresponde a 0.5-3%, além de ser uma das mais graves, e o seu prognóstico dependerá das atitudes tomadas no local do acidente, logo após a avulsão. O tratamento pós avulsão é relativamente complicado e o prognóstico pode não ser tão bom em relação à gravidade da lesão ao dente e as estruturas de suporte. Outros fatores como o estado do dente avulsionado, nível de maturação em que a raiz se encontra, período extra-oral atual e condições que foi armazenado antes do replante, tratamento de escolha, tipo e duração da imobilização também exercem papel importante (Andersson *et al.*, 2012., Bendoraitiene *et al.*, 2017).

Partindo dessas premissas, o Cirurgião-Dentista mais informado e como multiplicador dessas informações para a comunidade e outros profissionais de saúde, espera-se uma diminuição dos indicadores epidemiológicos desse agravo, bem como uma resolutividade maior no pronto atendimento. Na maioria das situações, o replante corresponde ao tratamento de escolha. Entretanto, nem sempre poderá ser realizado de imediato, lançando mão então do replante tardio. A condução de urgência adequada aliada a um plano de tratamento será importante para um bom prognóstico. Também há ocasiões individuais em que o replante não é indicado, como em casos de severa atividade cariogênica ou doença periodontal, pacientes não cooperativos, com imunossupressão e condições cardíacas severas. O replante pode ter sucesso e preservar o dente, porém é importante saber que alguns dentes podem ter menores chances de revitalização e sobrevivência a um longo período de tempo e até mesmo serem perdidos ou extraídos posteriormente (Andersson *et al.*, 2012). Andersson

et al. (2012) e Flores *et al.* (2016) afirmaram que casos em que há uma secagem extra-oral superior a 60 minutossem acondicionamento em algum meio de armazenamento é um exemplo disso, uma vez que após esse tempo todas as células do ligamento periodontal não são mais viáveis, levando a um prognóstico duvidoso. Em contrapartida, Fernandes *et al.* (2018) apresentaram um caso em que um dente foi replantado tardiamente após três dias mantido a seco em ambiente extrabucal, no qual dez anos depois foi observado clínica e radiograficamente reabsorção radicular estável e sem perda de inserção periodontal adicional. O bom prognóstico e o sucesso do tratamento por um tempo significativo está relacionado diretamente ao período extra-oral do dente avulsionado e os resultados mais satisfatórios são achados com um período inferior a 20 minutos. Quando não é possível o replante imediato, o dente deve ser acondicionado em meios fisiológicos de armazenamento, como Solução Salina Balanceada de Hanks (HBSS) e leite, que são considerados os melhores meios (Flores *et al.*, 2016; Bendoraitiene *et al.*, 2017). No que se refere à saliva e o soro fisiológico que são fáceis de serem encontrados e por muito tempo foram considerados meios ideais, há controvérsias quanto aos seus papéis no acondicionamento. Ainda que a saliva seja um meio prontamente disponível, dentes avulsionados não devem ser acomodados por muito tempo nela. Segundo estudo de Casaroto *et al.* (2010), dentes acomodados em saliva ou mantidos a seco, independente de quaisquer outros fatores como tempo e temperatura, causam danos as células do ligamento periodontal e devem ser evitados. Além da probabilidade de infecção cruzada, que também é um fator de contra-indicação (Poi *et al.*, 2013; Andersson *et al.*, 2012).

E em relação ao soro fisiológico, Moreira-Neto *et al.* (2009) avaliaram a efetividade celular desse meio e concluíram que 55% das células estavam vivas após 4 horas de armazenamento. Já estudos mais recentes como o de Poi *et al.* (2013), mostram que o soro fisiológico apresentou um comportamento pior em comparação com o HBSS e o leite, deixando de ser um meio entre os de primeira escolha. Logo após o replante, aconselha-se o uso de *splint* flexível por um período de 7 a 10 dias, no qual a flexibilidade da contenção proporcionará um melhor reparo do periodonto. Quanto à imobilização rígida, é contraindicada por ser prejudicial à reestruturação do ligamento periodontal do dente (Siqueira e Gonçalves, 2012), embora Fernandes *et al.* (1995) recomendaram que dentes que ficaram em meio extra-oral por mais de duas horas pós avulsão, devam ser imobilizados com uma contenção rígida por um período de 4 a 6 semanas. O tratamento endodôntico de um dente com rizogênese completa deve ser feito para impedir possíveis complicações, enquanto nos de rizogênese incompleta a revascularização dos tecidos pulpaes pode acontecer pós replante. Mas caso a revascularização não ocorra e a reabsorção radicular se inicie, o tratamento do canal radicular é recomendado (Andersson *et al.*, 2012; Krug *et al.*, 2019). Além disso, Krug *et al.* (2019) realizaram um estudo que comparou as taxas de sobrevivência de dentes maduros e imaturos após a avulsão, constatando que os dentes permanentes com rizogênese incompleta apresentaram menor sobrevida comparado aos dentes com rizogênese completa, o que também corrobora com os resultados obtidos por Bendoraitiene *et al.* (2017). Quando há uma secagem excessiva do dente antes do replante, células lesionadas podem provocar uma séria resposta inflamatória por uma extensa área radicular. Em situações em que o tratamento endodôntico não é realizado ou não há uma nova efetividade

celular a necrose pulpar ocorrerá, levando a lesões mais graves. O avanço da reabsorção radicular está ligado principalmente à idade do paciente e aos fatores sistêmicos associados à remodelação óssea. Em adultos, dentes que sofreram anquilose podem manter sua funcionalidade por um longo tempo devido à lenta taxa de remodelação óssea. Já em crianças, os dentes tardiamente reimplantados têm baixo índice de sobrevida, e aparentam ter um prognóstico não tão bom antes do surto de crescimento puberal (Andersson *et al.*, 2012; Bendoraitiene *et al.*, 2017).

Muitas vezes o reimplante tardio é realizado na premissa da manutenção do dente em um tempo maior possível, ou seja, tentar preservá-lo em condições saudáveis, com manutenção do contorno do osso alveolar (Malasmani *et al.*, 2018; Kabaktchieva *et al.*, 2016), para a reabilitação de um futuro implante. Contudo é de fundamental importância realizar o acompanhamento clínico e radiográfico regular para a evolução do caso clínico. Uma vez que o traumatismo dentário tem uma prevalência maior em pacientes adolescentes (Pini *et al.*, 2013), tornando assim mais difícil uma reabilitação adequada. Mantê-lo em boca por um tempo significativo em um estado saudável, sem lesão periapical, sem edema e sem fistula trará condições promissoras para uma reabilitação protética. O traumatismo dentário corresponde a um agravo que está diretamente inter-relacionado com as condições socioeconômicas, familiar e cultural de uma população. A realidade é que a sociedade, em sua maior parte, desconhece as suas possíveis consequências. Santos *et al.* (2018) e Siqueira *et al.* (2012) demonstram que é indispensável realizar um tratamento multidisciplinar de urgência em um dente avulsionado em um curto período de tempo, onde tais condutas demandam conhecimento e cuidados especiais a serem tomados, e nem sempre as vítimas, o próprio Cirurgião-Dentista ou outros profissionais sabem de sua importância e de como lidar em tal situação. Campanhas de divulgação pública sobre como atuar em procedimentos pré e pós-trauma devem ser feitas para os profissionais responsáveis, para que assim possam compartilhar com a comunidade e consequentemente uma melhor estratégia de tratamento seja estabelecida.

Considerações Finais

Com base na literatura analisada e discutida foi possível concluir que o traumatismo dentário ainda é uma condição muito recorrente no cotidiano odontológico, principalmente relacionado à avulsão dentária, onde condutas específicas para as diferentes situações e complicações clínicas devem ser tomadas. Entretanto, vale salientar que ainda há a necessidade de maiores discussões sobre o tema em âmbitos acadêmicos, profissionais e até mesmo com a população, para que os tratamentos propostos favoreçam sempre um melhor prognóstico ao paciente. Convém salientar a necessidade de se avaliar o custo/benefício, condições clínicas e idade do paciente, planejamento terapêutico adequado para realizar o reimplante tardio. O percentual de sucesso não é tão esperançoso, podendo gerar futuras complicações como necrose pulpar; reabsorção inflamatória ou até mesmo anquilose. Deve-se lançar mão deste tratamento apenas em casos em que se possa ter restauração da estética e preservação de função. Também é necessário que mais estudos sejam realizados e divulgados, quanto aos meios de conservação, técnicas e materiais, para auxiliar na decisão clínica de Cirurgiões-Dentistas e assim proporcionar melhores condições

para preservação do elemento dentário além de um prognóstico mais favorável a longo prazo.

REFERÊNCIAS

- Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, DiAngelis AJ, *et al.* 2012. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 28(2): 88-96.
- Andreasen JO, Andreasen FM. 2001. Texto e atlas colorido de traumatismo dental. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed.
- Antunes DP, Antunes DP, Chaoubat A, De Paula MVQ, Salgado IO, Coelho LGC. 2012. Conhecimento de cirurgiões-dentistas sobre condutas clínicas nas avulsões e reimplantes dentários: estudo piloto. *HU Rev.* 38 (2): 45-51.
- Bendoraitiene E, Zemgulyte S, Borisovaite M. 2017. Reasonable Outcome of Avulsed Permanent Upper Incisor after Seven Years Follow-Up Period: a Case Report. *J Oral Maxillofac Res.* 8(4): e6.
- Bortolotti MGLB, Laia DGB, Bortolotti R, Quintanilha AF, Junqueira JLC. 2011. Movimentação dentária induzida em dentes permanentes traumatizados. *RGO.* 59(0):153-9.
- Casaroto AR, Hidalgo MM, Sell AM, Franco SL, Cuman RK, Moreschi E. 2010. Study of the effectiveness of propolis extract as a storage medium for avulsed teeth. *Dent Traumatol.* 26(4):323-31.
- Fernandes A V. 1995. Programa “Salve um dente” – Reimplante dentário. *Rev CROMG.* 1(1): 37-9.
- Fernandes VCS, Carvalho MFF, Soares SMCS, Glória JCR, Soares JA. 2018. Delayed tooth replantation after dry storage: Preservation of function and aesthetics for a decade. *Dental Press Endod.* 8(3):82-9.
- Flores FW, Flores JA, Diesel PG, Bianchini AG, Bevilacqua WB. 2016. Meios de armazenamento para dentes avulsionados - uma revisão de literatura. *Saúde (Santa Maria), Suplemento - Artigos de revisão.* 73-80.
- Ishida AL, Endo MS, Kitayama VS, Pavan AJ, Queiroz AF, Pavan NNO. 2014. Avulsão dentária e fatores relacionados ao prognóstico: estudo retrospectivo de 13 anos. *Arquivos do MUDI.* 18(3): 17-28.
- Kabaktchieva R, Gateval N, Gusiyska A, Stanimirov P, Milcheva N. 2016. Dental care for children after replantation of avulsed permanent incisors. *J of IMAB.* 22(4): 1392-402.
- Krug R, Kremeier K, Krastl G. 2019. Long-term retention of avulsed maxillary permanent incisors replanted after prolonged non-physiological storage. *Dental Traumatol.* 8(2):147-52.
- Malasmani M, Almusawi, A, Joseph B, Gabato S, Andersson L (2016). An experimental model for studies on delayed tooth replantation and ankylosis in rabbits. *Dental Traumatol.* 32(6): 443-9.
- Malasmani M, Joseph B, Gabato S, Andersson L. 2018. Effect of periodontal ligament removal with gauze prior to delayed replantation in rabbit incisors on rate of replacement resorption. *Dental Traumatol.* 34(3): 182-87.
- Moradian H, Badakhsh S, Rahimi M, Hekmatfar S. 2013. Replantation of an Avulsed Maxillary Incisor after 12 Hours: Three-Year Follow-Up. *Iran Endod J.* 8(1): 33-6.
- Moreira-Neto JJS, Gondim JO, Raddi MSG, Pansani CA. 2009. Viability of human fibroblasts in coconut water as storage medium. *Intern Endod J.* 42:827-30.

- Mori GG, Nunes DC, Castilho LR, Moraes IG, Poi WR 2010. Propolis as storage media for avulsed teeth: microscopic and morphometric analysis in rats. *DentTraumatol.* 26(1): 80-5.
- Pini NP, Lima TFR, Vieira HH, Aguiar FHB, Lima DANL, Souza-Filho FJ *et al.* 2013. Traumatismo dentário anterior: manejo clínico para reabilitação estética e funcional do paciente. *Rev Dent Press Estét.* 9(2): 104-17.
- Poi WR, Sonoda CK, Martins CM, Melo ME, Pellizzer EP, Mendonça MR, *et al.* 2013. Storage Media For Avulsed Teeth: A Literature Review. *Braz. Dent. J.* 24(5): 437-45.
- Santos IM, Ferreira SMSP, Sales TBJ, Garcia ALR, Pereira RP, Silva RV 2018. A percepção dos agentes comunitários de saúde nos traumatismos dentários: retrato de um município baiano. *FOL/Unimep.* 28(1): 3-14.
- Siqueira AC, Gonçalves PE 2012. Avulsão dentária traumática acidental: cuidados odontológicos para o reimplante. *FOL/Unimep.* 22(1): 47-53.
- Soares AJ, Souza GA, Pereira AC, Vargas-Neto J, Zaia AA, Silva EJ 2015. Frequency of root resorption following trauma to permanent teeth. *J Oral Sci.* 57 (2): 73-8.
- Tavassoli-Hojjati S, Aliasghar E, Babaki FA, Emadi F, Parsa M, Tavajohi S, *et al.* 2014. Pomegranate Juice (PunicaGranatum): A New Storage Medium for Avulsed Teeth. *J Dent (Tehran).* 11(2): 225-32.
- Tezel H, Atalayin C, Kayrak G 2013. Replantation after traumatic avulsion. *Eur J Dent.* 7(2): 229-32.
- Trigueiro M, Costa MMTM, Souza ICG, Leitão GLNC, Ortega AOL 2015. Avulsão dentária: efeito da informação na mudança de comportamento dos professores do ensino fundamental. *Robrac.* 24(69): 57-61.
- Trope M. 2011. Avulsion of permanent teeth: Theoretical. *DentTraumatol.* 27(4): 281-94.
- Tsilingaridis L, Malmgren B, Skutberg C, Malmgren O. 2015. The effect of topical treatment with doxycycline compared to saline on 66 avulsed permanent teeth – a retrospective case-control study. *DentTraumatol.* 31 (3): 171-6.
- Vafaei A, Ranjkesh B, Erfanparast L, Løvschall H. 2018. Delayed replantation of an avulsed immature permanent incisor and apexification using a novel fast-setting calcium silicate cement containing fluoride: a 3-year follow-up case report. *Eur Arch Paediatr Dent.* 19 (2): 113-6.
