

## PROTOCOLOS CLÍNICOS ATUAIS PARA OS REIMPLANTES DENTAIS TARDIOS

Actual clinical protocol to delayed dental replanation

Elaine **ZANAROTTI\***, Elina Mara da Silva **MARCOMINI\*\***, Gelson Luis **ADABO\*\*\***

\*Especialista em Odontopediatria, APCD, Araraquara-SP

\*\*Mestre em Odontopediatria - Professora do Curso de Especialização em Odontopediatria, APCD, Araraquara-SP

\*\*\*Professor Adjunto, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP

### Endereço para correspondência:

Gelson Luis Adabo  
Faculdade de Odontologia do Campus de Araraquara - UNESP  
Rua Humaitá, 1680 – Centro  
Araraquara – SP  
Fone: 16- 3301-6415 e-mail: adabo@foar.unesp.br

### RELEVÂNCIA CLÍNICA

A ocorrência de trauma dental tem sido cada vez mais frequente e diversos avanços científicos têm ocorrido, com o objetivo de minimizar a anquilose e reabsorção radicular comumente encontradas particularmente em implantes dentais tardios. Este trabalho visa apresentar e discutir protocolos clínicos atuais encontrados na literatura.

### RESUMO

Os casos de implante tardio de dentes avulsionados são considerados de prognóstico duvidoso, pois a ocorrência de anquilose e reabsorção são fatos comuns para esta condição. Com o intuito de prevenir tais consequências, a literatura propõe a utilização de substâncias no tratamento das superfícies radiculares dos dentes avulsionados cujo implante ocorra tardiamente. A proposta deste trabalho foi realizar uma discussão da literatura dentre as várias substâncias citadas e estudadas e apresentar protocolos de atendimento nas diversas situações possíveis. A remoção do ligamento periodontal e aplicação de solução de fluoreto de sódio a 2% por 20 minutos têm sido indicados no tratamento das superfícies radiculares de dentes implantados tardiamente. Além disso, muitos estudos estão sendo realizados com outras substâncias para tal finalidade, e algumas têm apresentado resultados promissores.

**Palavras-chave:** avulsão dentária, trauma dental, implante dentário, reabsorção da raiz, anquilose dental.

## SUMMARY

The delayed replantation of avulsed teeth has a critical long-term prognosis due to the common ankylosis and root resorption occurrence. The literature has purposed the use of several substances to the root surface treatment in order to delay or prevent these consequences. The aim of this study is to present a literature discussion about several substances studied, and describe a clinical guidelines recommended to various situations. The periodontal ligament elimination and 2% sodium fluoride solution application for 20 minutes have been indicated to the root surface treatment in delayed tooth replantation. Furthermore, many studies have been done with other substances with the same goal and some of that have showed promising results.

**Key words:** dental avulsion, dental trauma, dental replantation, root reabsorption, dental ankylosis

## INTRODUÇÃO

A incidência de traumas dentais devido a quedas, práticas esportivas, acidentes automobilísticos e violência têm aumentado significativamente nas últimas décadas, afetando principalmente os dentes anteriores de crianças e adolescentes<sup>1</sup>. Estudos epidemiológicos revelam que uma em cada duas crianças sofre algum tipo de trauma dental entre os 8 e 12 anos de idade, sendo a avulsão dental responsável por até 16% das ocorrências na dentição permanente<sup>2</sup>, constituindo um problema de saúde pública<sup>3</sup>.

O reimplante do elemento dental nestes pacientes, devido a pouca idade, é de primordial importância na manutenção da estrutura óssea, função e condição estética, devendo ser acompanhados, periodicamente, para a avaliação das condições do dente reimplantado, até o completo crescimento do indivíduo. O prognóstico do tratamento irá depender da manutenção e vitalidade das células presentes na raiz, uma vez que danos severos ao ligamento periodontal levam potencialmente a reabsorção inflamatória, anquilose ou reabsorção por substituição<sup>4-6</sup>. Assim, as maiores taxas de sucesso do reimplante dental são observadas quando o procedimento é realizado o mais rápido possível após o trauma e o armazenamento do dente é feito em meios compatíveis, por curto espaço de tempo.

Entretanto, muitas vezes os dentes avulsionados permanecem extra-alveolares por períodos longos e expostos em ambiente a seco. Nestes casos a remoção da polpa desvitalizada e obturação do canal radicular, bem como o tratamento da superfície radicular, para a remoção do ligamento periodontal em degeneração, são indicadas antes do reimplante, para a prevenção da instalação de

um processo inflamatório e conseqüente comprometimento radicular<sup>5,7-11</sup>.

Devido a estas sérias conseqüências, muitos estudos têm sido realizados no sentido de sanar ou minimizar a ocorrência da anquilose ou reabsorção radicular e permitir que o dente reimplantado permaneça em função pelo maior tempo possível.

Uma situação clínica de avulsão dental gera muita apreensão, dúvida e expectativa, tanto por parte da vítima como de seus familiares. Portanto, o cirurgião-dentista deve estar preparado e atualizado, para realizar o correto manejo do caso clínico, e também informar e orientar seus pacientes, da melhor forma possível.

### **A partir de quanto tempo o reimplante dental é considerado tardio?**

Devido ao melhor prognóstico, é indicado e desejável que o reimplante dental seja feito imediatamente após a avulsão, mas não existe um consenso a respeito do tempo limite para a execução deste procedimento. No guia de conduta em casos de avulsão dental da Associação Internacional de Traumatologia Dental - IADT<sup>8</sup> (2007), é considerado como reimplante dental tardio, o dente reimplantado após ter permanecido mais de 60 minutos em meio seco. Porém, em estudo realizado por Lekic e McCulloch<sup>12</sup> (1996) foi demonstrado que depois de 15 minutos as células progenitoras do ligamento periodontal apresentaram limitada capacidade proliferativa, a qual se torna inviável após 30 minutos. Martin e Pillegi<sup>4</sup> (2004) consideram que 30 minutos em meio seco, seja o período crítico para o dente avulsionado, ocorrendo a partir deste tempo, grandes danos às células do ligamento periodontal.

### Qual o melhor meio de armazenagem?

Um fator a ser considerado é o meio de armazenagem do dente avulsionado, com a finalidade de manter a vitalidade das células, até que se possa realizar o replante. Alguns meios citados são: solução salina balanceada de Hanks, leite, soro fisiológico, saliva e a própolis<sup>2,4,6</sup>. A morte das células do ligamento periodontal quando conservadas nestes meios é bem menor quando comparada com o meio seco, mas progressiva e inevitável proporcionalmente ao tempo de conservação. O leite teria sido capaz de manter viáveis, 50% das células, após 12 horas; enquanto que após 3 horas de conservação em saliva, não houve mais nenhuma célula viável<sup>2</sup>.

O leite é considerado um dos meios de armazenagem mais indicado, devido a sua osmolaridade e presença de substâncias bacteriostáticas na sua composição. Porém, Martin e Pileggi<sup>4</sup> (2004) concluíram que a própolis foi capaz de manter mais células viáveis do que o leite, após um período de 45 minutos; resultados proporcionados pelas propriedades antimicrobiana e antiinflamatória da própolis. Já Pohl et al<sup>6</sup> (2005) sugeriram o uso de um recipiente contendo uma cultura de células em um meio composto de aminoácidos, vitaminas e glicose, conhecido como Dentosafe®, capaz de manter a vitalidade e capacidade proliferativa das células do ligamento periodontal, por mais de 48 horas.

### Qual a influência da idade no prognóstico?

Portanto, sabe-se que a extensão do tempo extra-alveolar, bem como o meio de estocagem do dente avulsionado, são fatores significantes, que tem efeito sobre o prognóstico em longo prazo dos dentes replantados. Traumas severos ou estocagem extra-oral em meios não fisiológicos, levam a danos irreversíveis as células do ligamento periodontal, particularmente dos cementoblastos. Em torno superfície radicular, ocorre inicialmente uma reação inflamatória, após o replante, que inclui a reabsorção radicular mediada por osteoclastos, proporcional ao dano inicial. Conseqüentemente, há a substituição pelo osso alveolar por deposição óssea pelos osteoblastos, conhecida como reabsorção por substituição e anquilose. Além disso, a taxa de reabsorção radicular é diferente conforme a idade do paciente. Após o início da reabsorção radicular em pacientes jovens (8 – 16 anos), os dentes replantados são geralmente perdidos entre 3 a 7 anos, pois os túbulos dentinários são mais largos, permitindo acesso a um número maior de microorganismos e também pela presença de

maior atividade de remodelação óssea nesta faixa etária<sup>13</sup>.

### Quando o replante dental tardio é inevitável, como deve ser tratada a raiz?

Devido à falta de conhecimento sobre os procedimentos de replante ou fatores associados ao acidente e condições emocionais e físicas da vítima, na maioria dos casos, os dentes avulsionados raramente são replantados dentro de um período de tempo e condições ideais. Mesmo assim, o replante dental tardio é recomendado, pois promove pelo menos temporariamente o restabelecimento da função e da estética, além de ter impacto psicológico importante na recuperação do paciente<sup>14</sup>.

O tratamento da superfície radicular do dente a ser replantado tardiamente é recomendado por diversos autores<sup>5,7,10,15</sup>, com a finalidade de diminuir a ocorrência de reabsorção radicular e anquilose. O primeiro passo a ser considerado no tratamento da superfície radicular é a remoção do ligamento periodontal necrótico, pois a permanência desta estrutura ou de seus remanescentes nesta condição, favorece a instalação do processo inflamatório, acarretando maior reabsorção externa da raiz e um prognóstico mais desfavorável.

O processo de remoção do ligamento periodontal da superfície radicular pode ser realizado mecanicamente ou quimicamente. A IADT<sup>8</sup> (2007) indica, em seu guia, a remoção mecânica dos remanescentes do ligamento periodontal em dentes a serem replantados tardiamente, através de uma gaze. Sabe-se que a preservação da camada de cimento é importante na redução da reabsorção radicular, pois a dentina exposta na raiz do dente é mais susceptível a reabsorção do que o cimento. Desta forma, Esper et al<sup>7</sup> (2007) avaliou a eficácia de duas técnicas mecânicas de remoção do ligamento periodontal: uso de uma lâmina de bisturi e escova Robinson com pasta de pedra-pomes e água. E concluiu que esta última técnica mostrou-se mais eficaz na remoção do ligamento periodontal aderido à raiz e que as duas técnicas foram capazes de preservar a camada de cimento.

Também com a finalidade de permitir a manutenção do cimento intacto, foi proposta a remoção química do ligamento periodontal através do uso da solução de hipoclorito de sódio. Esta solução é conhecida pela sua capacidade germicida e dissolução de matéria orgânica, sendo tais características diretamente proporcionais à concentração da solução, assim como sua toxicidade<sup>10</sup>.

O uso da solução de hipoclorito de sódio já foi estudado, em concentrações variadas de 1% até 10%, por tempos de imersão diversos<sup>10,16</sup>. Sonoda<sup>16</sup> (2000) concluiu em seu estudo que as concentrações de 1% e 2,5%, proporcionaram resultados semelhantes entre si, mas de melhor qualidade do que as concentrações de 5% e 10%, todas com tempo de imersão de 1 hora. Outra consideração feita é que a solução de hipoclorito de sódio poderia ser tóxica aos tecidos periodontais, possivelmente pelo seu alto pH, ocasionando a formação de fibras encapsuladas, que interfeririam na manutenção do dente reimplantado no alvéolo.

Previamente à realização do reimplante tardio, além da remoção do remanescente do ligamento periodontal, outro procedimento indicado é o tratamento da superfície radicular do dente avulsionado por meio de diversas substâncias, dentre elas podemos citar: fluoreto de sódio, a matriz derivada de esmalte (Emdogain®), alendronato, dexametasona, acetazolamida, vitamina C, timosina alfa<sup>1</sup>, monociclina, propólis, etc. O objetivo seria de aumentar o tempo de permanência do dente reimplantado na cavidade bucal, pela ação das propriedades químicas e biológicas destas substâncias sobre a raiz dental e tecidos adjacentes, reduzindo a reabsorção radicular, o processo inflamatório e a anquilose.

O uso do Emdogain® estaria baseado na promoção da regeneração do cimento, das fibras do ligamento periodontal e do osso; efeitos verificados em estudos experimentais e clínicos, onde o Emdogain® foi aplicado em casos de periodontites marginais com superfícies radiculares necróticas ou comprometidas<sup>10</sup>. As fibras do ligamento periodontal são incapazes de aderir à dentina, elas só conseguem aderir-se ao cimento. Sendo a composição principal do Emdogain® uma matriz derivada de esmalte, ou seja, uma proteína percussora da formação de esmalte e presente na formação do cimento que seria capaz de atrair as células do ligamento periodontal em direção à raiz do dente reimplantado<sup>17</sup>.

Num relato de caso de avulsão dental e reimplante tardio, Caglar et al.<sup>18</sup> (2005), utilizaram o Emdogain® como tratamento da superfície radicular dos dentes avulsionados, e após 12 meses de avaliação clínica e radiográfica não foram detectadas lesões de origem endodôntica e reabsorção radicular do tipo inflamatória ou por substituição. O uso de uma terapia anti-reabsorção baseada na aplicação de glicocorticóides (dexametasona) e Emdogain®, como também a administração anti-biótica sistêmica de dioxilina, seriam capazes de promover a regeneração nos dentes estocados por

tempo limitado, em meio não fisiológico<sup>6</sup>.

Entretanto, resultados contrários foram encontrados por Schjøtt e Andreasen<sup>19</sup> (2005) em seu estudo clínico, onde a utilização do Emdogain® no tratamento ou na prevenção de anquilose, em dentes reimplantados tardiamente foi ineficiente após 6 meses de avaliação. Os cementoblastos são protetores naturais contra a anquilose, e em estudos experimentais na periodontia, o Emdogain® foi capaz de promover a regeneração do cimento, fibras do ligamento periodontal e do osso. Porém, quando o Emdogain® foi aplicado a uma superfície com uma quantidade mínima de células do cimento, resultantes de um trauma mecânico e ressecamento, o resultado foi negativo. Isso demonstrou a necessidade da existência de um número crítico de células viáveis sobre a superfície radicular, antes que qualquer proteção possa ser estabelecida para prevenir o aparecimento da anquilose.

O guia de conduta em casos de traumatismos dentais, publicado em 2001, pela IADT20, recomendava a imersão do dente em solução de flúor acidulado a 2,45% com pH de 5,5, por um período de 5 minutos; e preenchimento do alvéolo com Emdogain®, antes do reimplante dental tardio. Entretanto, em guia mais recente, publicado em 2007, pela mesma associação, é indicada a imersão do dente avulsionado em solução de fluoreto de sódio a 2%, por 20 minutos, e não há mais a recomendação do uso de Emdogain®.

O uso do fluoreto de sódio fosfato acidulado a 2% tem demonstrado nos estudos realizados, uma redução na reabsorção inflamatória e predominância de áreas de anquilose e reabsorção por substituição<sup>5,11,18,21-23</sup>. O flúor provavelmente atua diretamente no tecido ósseo, cimento e dentina, através da conversão da hidroxiapatita em fluorapatita, ou pela ação inibitória específica nas células clásticas, ou a associação destas duas hipóteses. Outra propriedade seria a capacidade de inibir o crescimento bacteriano e seu metabolismo pela diminuição do pH das células<sup>5,21</sup>. Poi et al<sup>17</sup> (2007) relataram em seu estudo que a solução de fluoreto de sódio fosfato acidulado a 2%, promoveu mais áreas de reabsorção por substituição, enquanto o uso do Emdogain® resultou em mais áreas de anquilose em dentes de ratos. A explicação para tal achado seria que o Emdogain® teoricamente deveria promover a adesão do ligamento periodontal à raiz do dente reimplantado, porém, apesar de ter atraído e aderido às células do ligamento periodontal à raiz, não promoveu a sua diferenciação. Assim, se a superfície da raiz é colonizada primeiramente pelos osteoblastos, serão estas células que iram definir o padrão de reparo.

O alendronato de sódio é um bifosfanato de terceira geração que promove a inibição na atividade do osteoclasto, levando a uma redução no processo de reabsorção, após injúrias traumáticas severas, além de ser capaz de modular a diferenciação das células conectivas dos tecidos. Levin et al.<sup>24</sup>(2001) demonstraram que o alendronato teve influência significativa no processo de reparação das raízes de dentes de cães reimplantados tardiamente, não inibindo a cementogênese.

O alendronato de sódio tem sido considerado uma substância promissora no tratamento tópico da superfície radicular de dentes avulsionados, pois semelhante ao flúor, o alendronato de sódio (substância muito usada no tratamento de osteoporose) inibe a atividade osteoclástica durante a reabsorção óssea, pois se liga a hidroxiapatita do osso, principalmente nas superfícies afetadas pela reabsorção osteoclástica<sup>22</sup>. E apesar de não impedir a anquilose dento-alveolar em dentes de ratos reimplantados tardiamente, foi capaz de diminuir a incidência de reabsorção radicular.

O alendronato de sódio teria sido também capaz de reduzir a reabsorção radicular e a anquilose em dentes de ratos reimplantados<sup>25</sup>. Os resultados obtidos foram associados à alta afinidade dos bisfosfanatos pelo fosfato de cálcio, que tem preferência pela hidroxiapatita dos ossos e dentes. O alendronato aplicado topicamente deposita-se rapidamente ao redor dos tecidos calcificados adjacentes e são liberados novamente somente quando ocorrer remodelação do tecido. O principal modo de ação do alendronato de sódio é a inibição da função osteoclástica. Particularmente os bisfosfanatos com nitrogênio (exemplo: alendronato), que são capturados pelos osteoclastos e onde são capazes de inibir uma enzima essencial para a sobrevivência osteoclástica.

Bezerra<sup>26</sup> (2008) frente aos bons resultados obtidos com o alendronato, avaliou diferentes tempos de imersão em concentrações variadas desta substância, definindo que para a concentração de 3,2 µg/ml são necessários 15 minutos para que a saturação ocorra, e para a concentração de 32,0 µg/ml uma elevada média de adsorção foi observada após 10 minutos de imersão. Assim, quanto mais alendronato adsorvido ao dente, maior liberação em longo prazo e melhor o prognóstico.

A acetazolamida utilizada no tratamento das superfícies radiculares de dentes avulsionados e reimplantados tem o intuito de inibir a anidrase carbônica presente nas áreas de reabsorção radicular, e com a alteração do ciclo desta enzima é esperada a limitação da reabsorção. Em estudo em

dentes de ratos Mori e Garcia<sup>27</sup> (2002) obtiveram bons resultados nos primeiros 15 dias, mas devido à diminuição desta solução com o decorrer do tempo na região de interesse, ocorreu anquilose e reabsorção radicular, sendo descartada a sua indicação, pois sua reaplicação sobre a raiz é inviável.

A dexametasona é um antiinflamatório que causa a inibição na atividade dos osteoclastos, o que leva à diminuição do processo de reabsorção depois de um trauma severo. O mecanismo da inibição dos osteoclastos tem sido atribuído à diminuição de seu número, através de muitos mecanismos como a mediação de um receptor direto e citotoxicidade específica. O uso tópico de dexametasona no tratamento de superfícies radiculares de dentes de ratos teria reduzido o valor da reabsorção radicular progressiva; porém, houve maior ocorrência de anquilose no dentes tratados. Inicialmente, a dexametasona diminuiu o processo inflamatório na superfície radicular afetada, mas em contrapartida levou à destruição permanente das células viáveis do ligamento periodontal e induziu a formação de tecido mineralizado<sup>28</sup>.

No guia da IADT<sup>8</sup> (2007) é recomendado, se disponível o uso do Arestin® (microesferas de monociclina) no recobrimento da superfície radicular de dentes com o ápice aberto cujo reimplante seja imediato. A monociclina (Arestin®) é um antibiótico que possui uma ação antibacteriana e antiinflamatória. Por outro lado, Bryson et al.<sup>29</sup> (2003) descartaram o uso desta substância em reimplantes tardios, pois a sua utilização em dentes de cães, não apresentou resultados satisfatórios.

As soluções ácidas têm sido usadas sobre as superfícies radiculares para facilitar a religação das fibras conectivas, e as soluções de fluoreto de sódio têm demonstrado os resultados mais favoráveis, principalmente quando o ligamento periodontal está degenerado ou deve ser removido. Outra solução ácida sugerida é a vitamina C, que tem importante papel na osteogênese pela ativação da fosfatase alcalina e aumento na atividade funcional dos osteoblastos. Além disso, a ação antimicrobiana da vitamina C pode ser responsável pela diminuição das áreas de reabsorção inflamatória nos casos de reimplante tardio. Panzarini et al.<sup>11</sup> (2005) após realização de estudo em dentes de ratos, que receberam tratamento com diferentes formas de apresentação de vitamina C, os resultados mostraram mais áreas de anquilose e reabsorção por substituição do que reabsorção inflamatória, sugerindo assim a realização de mais estudos.

A Timosina Alfa 1 (Talpha 1) é um aminoácido sintético com múltiplas atividades biológicas diretamente relacionadas à resposta imunológica. Ela foi originalmente desenvolvida para o tratamento da infecção pelo vírus da hepatite B, e recentemente também usada em casos de Hepatite C e em alguns tipos de câncer. A ação da Timosina Alfa1 promoveu melhora da regeneração periodontal em pacientes com dentes avulsionados<sup>30</sup>. E observaram em curto e longo prazo, que o grupo de pacientes cujos dentes foram imersos em Timosina Alfa 1, apresentaram melhor regeneração periodontal e menor ocorrência de anquilose. Um dos fatores que contribuiriam para tais resultados foi a diminuição dos níveis de proteína C reativa, que está presente de forma marcante nos casos de inflamações agudas, sendo um potencializador das doenças inflamatórias.

O uso da própolis e seu efeito benéfico como meio de conservação de dentes avulsionados, já foi descrito na literatura<sup>31</sup>. A própolis possui ação antimicrobiana, antiviral, fungicida, anestésica local e imunoestimuladora, e seu efeito como tratamento de superfície radicular de dentes avulsionados foi estudado por Gulinelli et al.<sup>21</sup>(2008). Os resultados obtidos não revelaram diferenças estatísticas significantes ( $p > 0,05$ ) entre o grupo tratado com solução de fluoreto de sódio e o grupo tratado com a própolis. Uma justificativa possível para tal fato seria o espectro de ação da própolis não alcançar todas as bactérias contidas na superfície radicular, e assim, os microorganismos mais resistentes mantiveram o processo inflamatório. Porém, os resultados destes dois grupos mostraram-se melhores que o grupo tratado somente com solução salina por apresentarem menor ocorrência de reabsorção radicular do tipo inflamatória.

Outra orientação apresentada no guia da IADT<sup>8</sup> (2007) é que o tratamento endodôntico nos casos de reimplante dental tardio, em dentes com ápice aberto ou fechado, seja feito preferencialmente antes do reimplante, principalmente nos casos de ápice aberto, ou no período de 7 a 10 dias após a realização do reimplante de dentes permanentes com o ápice fechado.

Em metanálise realizada em 2009, Hinckfuss e Messer<sup>9</sup> recomendam que a extirpação da polpa em dentes avulsionados, que tenham ultrapassado o tempo extra-oral de 60 minutos, seja realizada preferencialmente antes do reimplante, ou entre 10 e 14 dias após a sua realização. Um tratamento endodôntico adequado mostrou eliminar ou prevenir a reabsorção em dentes reim-

plantados, pois a permanência dos remanescentes polpares nos dentes reimplantados tardiamente, pode desencadear a maior ocorrência de reabsorção inflamatória, o que leva invariavelmente à perda do elemento dental. Com relação ao tempo de permanência do curativo de hidróxido de cálcio, no interior do canal radicular de dentes reimplantados, antes da obturação final com guta-percha, os autores relatam que apesar de existir várias opiniões diferentes na literatura, o período de 6 a 12 meses é geralmente recomendado, ou até a verificação da integridade da lâmina dura radiograficamente.

Tratamento preconizado pela associação internacional de traumatologia dental (IADT) Como visto, existem diferentes correntes de pesquisa e muitas dúvidas estão ainda presentes, sugerindo aprofundamento das pesquisas, particularmente, quanto ao tratamento da raiz do dente avulsionado a ser reimplantado tardiamente.

Assim, com base no conhecimento atual e tendo em vista os procedimentos aceitos como mais adequados e seguros é apresentado o guia de conduta de traumas dentais, publicado em 2007, pela IADT<sup>8</sup>, onde são recomendados os seguintes procedimentos nos casos de avulsão dental:

1) Dentes permanentes com ápice fechado:

1a) Dente reimplantado antes do atendimento em consultório: limpar a área com spray de água, soro ou clorexidina, realizar suturas necessárias; radiografar; fazer esplintagem flexível por 2 semanas; administrar antibiótico sistêmico e verificar validade da vacina antitetânica. Iniciar o tratamento do canal radicular de 7 a 10 dias após o reimplante, com a colocação de curativo de hidróxido de cálcio por pelo menos um mês, seguido da obturação radicular final.

1b) Dente mantido em meio de armazenamento apropriado, com tempo de permanência extra-oral menor que 60 minutos: se a superfície da raiz estiver com resíduos, deve-se limpá-la com jato de soro fisiológico e deixar o dente avulsionado imerso em soro, até o momento do reimplante; remover coágulo do interior do alvéolo através de irrigação com soro; verificar condições da tábua óssea (fraturas); radiografar; reimplantar o dente avulsionado; realizar suturas necessárias; fazer esplintagem flexível por 2 semanas; administrar antibiótico sistêmico e verificar validade da vacina antitetânica. Iniciar o tratamento do canal radicular de 7 a 10 dias após o reimplante, com a colocação de curativo de hidróxido de cálcio por pelo menos 1 mês, seguido da obturação radicular final.

1c) Dente avulsionado que permaneceu mais de 60 minutos fora da cavidade oral: remover o tecido necrótico da superfície radicular por meio de uma gaze; imergir o dente em solução de fluoreto de sódio a 2% por 20 minutos; remover o coágulo do interior do alvéolo através de jato de soro; verificar fraturas da tábua óssea; radiografar; reimplantar o dente; realizar suturas necessárias; fazer esplintagem flexível por 4 semanas; administrar antibiótico sistêmico; verificar validade da vacina antitetânica. Executar o tratamento do canal radicular de preferência previamente ao reimplante dental ou entre 7 a 10 dias após, como os demais casos citados anteriormente.

2) Dentes com o ápice aberto:

2a) Dente reimplantado antes do atendimento em consultório: limpar a área com spray de água, soro ou clorexidina; realizar suturas necessárias; radiografar; fazer esplintagem flexível por 2 semanas; administrar antibiótico sistêmico; verificar validade da vacina antitetânica e realizar acompanhamento clínico e radiográfico da vitalidade da polpa radicular. Nestes casos existe a possibilidade de revascularização do tecido pulpar, mas se isto não ocorrer, deve-se proceder ao tratamento do canal radicular como citado anteriormente.

2b) Dente mantido em meio de armazenamento apropriado, com tempo de permanência extra-oral menor que 60 minutos: se a superfície da raiz estiver com resíduos, deve-se limpá-la com jato de soro fisiológico e deixar o dente avulsionado imerso em soro até o reimplante; remover coágulo do interior do alvéolo através de irrigação com soro; verificar condições da tábua óssea (fraturas); radiografar; se possível, recobrir a superfície radicular com Arestin® (microesferas de monociclina); reimplantar o dente avulsionado; realizar suturas necessárias; fazer esplintagem flexível por 2 semanas, administrar antibiótico sistêmico; verificar validade da vacina antitetânica. Realizar acompanhamento clínico e radiográfico da vitalidade da polpa radicular, pois nestes casos existe a possibilidade de revascularização, e se isto não ocorrer, deve-se proceder ao tratamento do canal radicular como citado anteriormente.

2c) Dente avulsionado que permaneceu mais de 60 minutos fora da cavidade oral: remover o tecido necrótico da superfície radicular por meio de uma gaze; imergir o dente em solução de fluoreto de sódio a 2% por 20 minutos; remover o coágulo do interior do alvéolo através de jato de soro; verificar fraturas da tábua óssea; radiografar, reimplantar o dente; realizar suturas se necessárias; fazer esplintagem flexível por 4 semanas; administrar anti-

biótico sistêmico: verificar validade da vacina antitetânica e executar o tratamento do canal radicular de preferência previamente ao reimplante dental, devido a presença do ápice aberto.

O guia da IADT8 de 2007, também recomenda orientar todos pacientes que tiveram seus dentes reimplantados, na adoção de uma dieta leve por 2 semanas, escovação dental após as refeições com escova macia, bochecho com solução de clorexidina a 0,1%, duas vezes ao dia, durante 1 semana. Os retornos periódicos ao consultório para realização de controles clínicos e radiográficos deverão ser frequentes no primeiro ano e em intervalos anuais posteriormente.

## CONCLUSÃO

Muitos estudos têm sido direcionados na investigação da melhor conduta e manejo dos casos de avulsão dental, principalmente, quando as condições do elemento dental avulsionado não são favoráveis ao reimplante. Apesar dos progressos científicos e clínicos alcançados nesta área, campanhas educativas e a qualificação dos profissionais de saúde são também necessárias. Talvez, a maior urgência é dar conhecimento à comunidade da importância dos primeiros socorros prestados às vítimas de traumas dentais, para reduzir o tempo extra-alveolar e instruir sobre o melhor meio de armazenagem do dente avulsionado, pois são fatores que não podem ser controlados pelo cirurgião-dentista e interferem diretamente no prognóstico.

## REFERÊNCIAS

1. Glendor U. Aetiology and risks factors related to traumatic dental injuries- a review of the literature. *Dent Traumatol.* 2009; 25 (1): 19-31.
2. Blomlöf L. Storage of human periodontal ligament cells in a combination of different media. *J Dent Res.* 1981; 60 (11): 1904-1906.
3. Robson F, Ramos-Jorge ML, Bendo CB, Vale MP, Paiva SM, Pordeus IA. Prevalence and determining factors of traumatic injuries to primary teeth in preschool children. *Dent. Traumatol.* 2009; 25 (1): 118-122.
4. Martin MP, Pileggi R. A quantitative analysis of propolis: a promising new storage media following avulsion. *Dental Traumatology.* 2004; 20: 85-89.

5. 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):277-282.
6. Pohl Y, Fillipi 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.
7. Esper HR, Panzarini SR, Poi WR, Sonoda CK, Casatti CA. Mechanical removal of necrotic periodontal ligament by either Robinson bristle brush with pumice or scalpel blade. Histomorphometric analysis and scanning electron microscopy. *Dent Traumatol.* 2007; 23 (6): 333-339.
8. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F, et al. Guidelines for management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2007; 23 (3): 130-136.
9. Hinckfuss SE, Messer LB. An evidence-based assessment of the clinical guidelines for replanted avulsed teeth. Part I: timing of pulp extirpation. *Dent Traumatol.* 2009; 25 (1): 32-42.
10. Kanno CM, Saad Neto M, Sundfeld MLMM, Velasco-Bohórques MP. Reimplante mediato de dentes tratados ou não com solução de hipoclorito de sódio a 1%- estudo histomorfométrico em ratos. *Pesq Odont Bras.* 2000; 14(2): 151-157.
11. Panzarini SR, Perri de Carvalho AC, Poi WR, Sonoda CK. Use of vitamin C in delayed tooth replantation. *Braz Dent J.* 2005; 16(1): 17-22.
12. Lekic P, McCulloch CA. Periodontal ligament cell population: the central role of fibroblasts in creating a unique tissue. *Anat Rec.* 1996; 245(2): 327-341.
13. Andersson L, Bodin I, Sörensen S. Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extraoral storage. *Endod Dent Traumatol.* 1989; 5(1): 38-47.
14. Duggal MS, Toumba KJ, Russel JL, Paterson SA. Replantation os avulsed teeth with avital periodontal ligaments: case report. *Endod Dent Traumatol.* 1994; 10(6): 282-285.
15. Percinoto C, Russo MC, Lima JEO, Andrioni JN, Benfatti SV, Bertoz FA. Processo de Reparo em dentes reimplantados após a remoção química das fibras periodontais radiculares. *Rev Odontol UNESP.* 1988; 17(1/2): 73-81.
16. Sonoda CK, Poi WR, Okamoto T, Toyota E, Takeda RH. Reimplante imediato de dentes após o tratamento da raiz com solução de hipoclorito de sódio a 1%, 2,5%, 5% e 10 %. *Rev Bras Odontol.* 2000; 57(5): 293-296.
17. Poi WR, Carvalho RM, Panzarini SR, Sonoda CK, Manfrin TM, Rodrigues TS. Influence of enamel matrix derivative (Emdogain®) and sodium fluorid on the healing process in delayed tooth replantation: histologic and histometric analysis in rats. *Dent Traumatol.* 2007; 23 (1): 35-41.
18. Caglar E, Tanboga I, Süsal S. Treatment of avulsed teeth with Emdogain®- a case report. *Dent Traumatol.* 2005; 21 (1): 51-53.
19. Schjøtt M, Andreasen JO. Emdogain® does not prevent progressive root resorption after replantation of avulsed teeth: a clinical study. *Dent Traumatol.* 2005; 21 (1): 46-50.
20. Flores MT, Andreasen JO, Bakland LK. Guidelines for evaluation and management of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2001 (5); 17:193-196.
21. Gulinelli JL, Panzarini SR, Fattah CMRS, Poi WR, Sonoda CK, Negri MR, et al. Effect of root surface treatment with propolis and fluorid in delayed tooth replantation in rats. *Dent Traumatol.* 2008; 24 (6): 651-657.
22. Lustosa-Pereira A, Garcia RB, de Moraes IG, Bernardineli N, Bramante CM, Bortoluzzi EA. Evaluation of the topical effect of alendronate on the root surface of extracted and replanted teeth. Microscopic analysis on rats' teeth. *Dent Traumatol.* 2006; 22 (1): 30-35.

23. Sottovia AD, Sonoda CK, Poi WR, Panzarini SR, Lauris JRP. Delayed tooth replantation after root surface treatment with sodium hypochlorite and sodium fluoride: histomorphometric analysis in rats. *J Appl Oral Sci.* 2006; 14(2): 93-99.
24. Levin L, Bryson EC, Caplan D, Trope M. Effect of topical alendronate on root resorption of dried replanted dog teeth. *Dent Traumatol.* 2001; 17 (3): 120-126.
25. Komatsu K, Shimada A, Shibata T, Shimoda S, Oida S, Kawasaki K, et al. Long-term effects of local pretreatment with alendronate on healing of replanted rat teeth. *J Periodontal Res.* 2007; 43 (2): 194-200.
26. Bezerra AG. Análise da adsorção dental do alendronato de sódio através da cromatografia líquida de alta eficiência visando a utilização tópica antes do reimplante tardio [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2008.
27. Mori GG, Garcia RB. Estudo microscópico do efeito do tratamento da superfície radicular com acetazolamida em dentes de ratos avulsionados e reimplantados. *Rev Fac Odontol Bauru.* 2002; 10(3): 180-185.
28. Keum KY, Kwon OT, Spångberg LS, Kim CK, Kim J, Cho M, et al. Effect of dexamethasone on root resorption after delayed replantation of rat tooth. *J Endod.* 2003; 29(12): 810-813.
29. Bryson EC, Levin L, Banchs F, Trope M. Effect of monocycline on healing of replanted dog teeth after extended dry times. *Dent Traumatol.* 2003; 19 (2): 90-95.
30. Wings TYL, Dou YD, Chou WKJ, Wang M. Thymosin alpha 1 provides short-term and long-term benefits in the reimplantation of avulsed teeth: a double-blind randomized control pilot study. *Am J Emerg Med.* 2008; 26 (5): 574-577.
31. Iqbal MK, Bamaas NS. Effect of enamel matrix derivative (Emdogain®) upon periodontal healing after replantation of permanent incisors in Beagle dogs. *Dent Traumatol.* 2001; 17 (1): 36-45.