



International Association of Dental Traumatology

Diretrizes da Associação Internacional de Traumatologia Dentária para a abordagem de lesões dentárias traumáticas: 2. Avulsão de dentes permanentes

Título Original:

International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth

Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, Andersson L, Bourguignon C, Flores MT, Hicks MI, Lenzi AR, Malmgren B, Moule AJ, Pohl Y, Tsukiboshi M.

Brazilian Translation:

Emmanuel João Nogueira Leal da Silva

Department of Endodontics

Grande Rio University (UNIGRANRIO) and Rio de Janeiro State University (UERJ)

Raquel Assed Bezerra Segato, Paulo Nelson Filho

Department of Pediatric Dentistry

University of São Paulo (USP)

Tradução Brasileira:

Emmanuel João Nogueira Leal da Silva

Departamento de Endodontia

Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO) e Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Raquel Assed Bezerra Segato, Paulo Nelson Filho

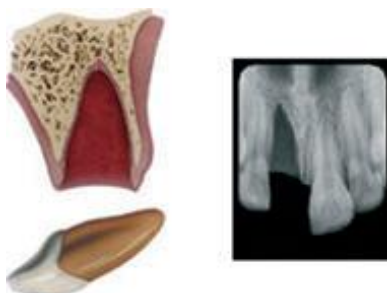
Departamento de Clínica Infantil

Universidade de São Paulo (USP)

Resumo

A avulsão de dentes permanentes é uma das lesões dentárias mais graves e uma rápida e adequada consulta de emergência é fundamental para um bom prognóstico. A Associação Internacional de Traumatologia Dentária (*International Association of Dental Traumatology* - IADT) desenvolveu um documento consensual, após revisão da literatura odontológica e discussões em grupo. Pesquisadores experientes e clínicos de diversas especialidades foram incluídos no grupo. Estas diretrizes representam as melhores evidências atuais com base em pesquisa bibliográfica e opinião profissional. Nos casos onde os dados foram inconclusivos, as recomendações foram baseadas no consenso da opinião ou da decisão da maioria dos membros do conselho da IADT. Finalmente, os membros do conselho de diretores da IADT emitiram sua opinião e aprovaram as diretrizes. O principal objetivo das presentes diretrizes é delinear uma abordagem para o atendimento imediato ou de urgência das avulsões em dentes permanentes.

Palavras-Chave: Avulsão; exarticulação; consenso; revisão; trauma; dente.



A avulsão de dentes permanentes representa 0.5-3% de todas as lesões dentárias (1,2). Muitos estudos demonstram que esta lesão é uma das mais graves lesões dentárias, e o prognóstico é dependente das ações tomadas no local do acidente, imediatamente após a avulsão (2-27). O reimplante é, na maioria dos casos, o tratamento de escolha, mas nem sempre pode ser realizado imediatamente. Um adequado manejo e tratamento emergencial são importantes para um bom prognóstico. Existem também situações individuais nas quais o reimplante não é indicado, como por exemplo, em presença de lesões de cárie severas ou de doença periodontal, em pacientes não colaboradores ou em portadores de condições sistêmicas graves (imunossupressão e patologias cardíacas severas). O reimplante pode salvar o elemento dentário, mas é importante destacar que alguns dos dentes reimplantados apresentam menores chances de sucesso a longo prazo e podem até mesmo ser perdidos ou extraídos numa fase posterior.

Diretrizes para o manejo de emergências são úteis para oferecer o melhor atendimento possível de uma maneira eficiente. A Associação Internacional de Traumatologia Dentária (*International Association of Dental Traumatology - IADT*) desenvolveu um documento consensual, após uma revisão da literatura odontológica e discussões em grupo. Pesquisadores internacionais experientes, clínicos de diversas especialidades e clínicos gerais foram incluídos no grupo. Estas diretrizes representam as melhores evidências atuais com base em pesquisa bibliográfica e opinião profissional. Nos casos onde os dados foram inconclusivos, as recomendações foram baseadas na opinião consensual e, em algumas situações, na decisão da maioria dos membros do conselho da IADT. As orientações devem, portanto, ser vistas como as melhores evidências e práticas com base na literatura e na opinião dos profissionais.

As diretrizes devem auxiliar os cirurgiões-dentistas, outros profissionais de saúde e pacientes no processo de tomada de decisão. Além disso, devem ter

credibilidade, ser de fácil compreensão e práticas, com o objetivo de oferecer os cuidados apropriados da forma mais eficaz e eficiente possível.

Sabe-se que as diretrizes de tratamento devem ser aplicadas com base na avaliação das circunstâncias clínicas específicas, do julgamento do profissional e das características individuais dos pacientes incluindo, mas não limitando, a adesão ao tratamento, a observação dos custos envolvidos e o entendimento do prognóstico imediato e de longo prazo de tratamentos alternativos versus o não-tratamento. A IADT não pode e não garante resultados favoráveis a partir da adesão estrita às presentes diretrizes, porém acredita que a sua aplicação pode aumentar as chances de um prognóstico favorável. Diretrizes sofrem atualizações periódicas. As seguintes diretrizes da IADT representam um conjunto atualizado de orientações com base nas diretrizes originalmente publicadas em 2007 (28-30).

Neste artigo, pertencente a uma série de três artigos, são apresentadas as diretrizes da IADT para o manejo de dentes permanentes avulsionados. A busca de literatura foi realizada utilizando as bases de dados Medline e Scopus com as seguintes palavras-chave: avulsão, exarticulação e reimplante (*avulsion, exarticulation, and replantation*). Em seguida, o grupo discutiu os tratamentos emergenciais em detalhes e chegaram a um consenso do que se recomendar como melhor gestão das emergências. O presente texto tem como objetivo fornecer as recomendações adequadas para o tratamento da situação emergencial. Descrições mais detalhadas dos protocolos, métodos e documentação para a avaliação clínica e diagnóstico de diferentes lesões dentárias podem ser encontradas em artigos, livros didáticos e manuais (2,24) e no *web-site* interativo Guia de Trauma Dental (*Dental Trauma Guide – DTG*), que pode ser acessado em <http://www.dentaltraumaguide.org>.

A decisão final sobre o atendimento ao paciente permanece nas mãos do cirurgião-dentista. Por razões éticas, é importante que o dentista forneça ao paciente e responsável legal as informações pertinentes ao tratamento, para que ambos tenham a maior influência possível no processo de tomada de decisão referente ao tratamento a ser realizado.

Primeiros socorros para dentes avulsionados a serem realizados no local do acidente (2, 10, 24, 25, 31-55)

Os cirurgiões-dentistas devem estar sempre preparados para aconselhar o público sobre os primeiros socorros para os dentes avulsionados. Um dente permanente avulsionado é uma das poucas situações reais de emergência odontológica. Além de um aumento da conscientização pública a partir de campanhas promovidas pela mídia, profissionais de saúde, responsáveis legais e educadores devem receber informações sobre como proceder nessas situações emergenciais. Ainda, instruções podem ser dadas por telefone para as pessoas que estejam no local do acidente, sendo o reimplante imediato o melhor tratamento a ser realizado no local do acidente. Se por alguma razão o mesmo não puder ser realizado existem alternativas, como a utilização de meios de armazenamento.

Se um dente for avulsionado, certifique-se de que é um dente permanente (dentes decíduos não devem ser reimplantados).

- Mantenha o paciente calmo.
- Encontre o dente e segure-o pela coroa (a parte branca). Evite tocar a porção radicular.
- Se o dente estiver sujo, lave-o rapidamente por, no máximo, 10 segundos, em água corrente fria e o reposicione. Tente encorajar o paciente/responsável a reimplantar o dente. Uma vez que o dente foi reimplantado, morda um lenço para mantê-lo em posição.
- Se isso não for possível, ou por qualquer outra razão na qual o dente avulsionado não é passível de ser reimplantado (por exemplo, um paciente inconsciente), coloque o dente em um copo de leite ou outro meio de armazenamento adequado e traga junto com o paciente para a clínica de emergência. O dente também pode ser transportado na boca, mantendo-o nos lábios ou bochechas, se o paciente estiver consciente. Se o paciente for muito jovem e possa engolir o dente, é aconselhável orientar o paciente a cuspir em um recipiente e colocar o dente nesse recipiente. Armazenamento em água deve ser evitado!
- Se houver acesso no local do acidente a meios especiais de armazenamento ou transporte (por exemplo, meio de cultura de células e

solução balanceada de Hanks – HBSS), esses devem ser preferencialmente utilizados.

- Procurar tratamento odontológico de emergência imediatamente.

O cartaz “Salve um dente (*Save a Tooth*)” foi escrito numa linguagem para o público leigo e está disponível em diferentes línguas: Inglês, Espanhol, **Português**, Frances, Islandês, Italiano, Árabe e Turco e pode ser obtido no site da IADT: <http://www.iadt-dentaltrauma.org>.

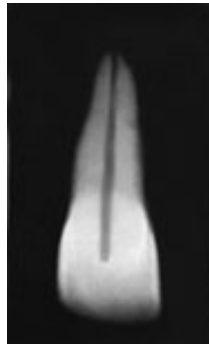
Diretrizes de tratamento para os dentes permanentes avulsionados (59-95)

A escolha do tratamento está relacionada com o grau de formação radicular (ápice aberto ou fechado) e com a condição das células do ligamento periodontal. A condição das células do ligamento periodontal é dependente do meio de armazenamento e do tempo que o elemento dentário ficou fora da boca, especialmente o tempo em meio seco, o qual é crítico para a sobrevivência das células. Após um tempo extra-alveolar de 60 minutos ou mais, todas as células do ligamento periodontal estarão inviáveis. Por esta razão, o tempo extra-alveolar do elemento avulsionado em meio seco deve ser avaliado a partir da anamnese, antes de ser reimplantando ou colocado em um meio de armazenamento.

Do ponto de vista clínico, é importante que as condições das células do ligamento periodontal sejam avaliadas, classificando o dente avulsionado em um dos três grupos abaixo, antes de iniciar o tratamento:

- As células do ligamento periodontal estão provavelmente viáveis (ou seja, o dente foi reimplantado imediatamente ou após um tempo muito curto no local do acidente).
- As células do ligamento periodontal podem estar viáveis, mas comprometidas. O dente foi mantido em meio de armazenamento (por exemplo, meios de cultura de células, HBSS, soro, leite ou saliva) e o tempo extra alveolar total foi < 60 min.
- As células do ligamento periodontal não estão viáveis. Um exemplo é quando, de acordo com a história do trauma, há relato de que o tempo extra-alveolar total foi superior a 60 minutos, independente se o dente foi armazenado ou não em um meio de armazenamento, ou se o meio de armazenamento foi não-fisiológico.

1- Diretrizes de tratamento para dentes permanentes avulsionados com rizogênese completa



1a – O dente foi reimplantado antes da chegada do paciente à clínica

- Mantenha o dente no local.
- Limpe a área com água, soro fisiológico ou clorexidina.
- Suture as lacerações gengivais, sempre que presentes.
- Verifique a posição do dente reimplantado clínica e radiograficamente.
- Realize contenção flexível por até 2 semanas (Veja Contenção).
- Administre antibiótico sistêmico (Veja Antibióticos).
- Verifique a proteção do paciente contra o tétano (Veja Tétano).
- Forneça as instruções aos pacientes (Veja Instruções ao paciente).
- Inicie o tratamento endodôntico de 7-10 dias após o reimplante e antes da remoção da contenção (Veja Considerações Endodônticas).
- Realize o acompanhamento (Veja Procedimentos de acompanhamento)

1b – O dente foi mantido em um meio de armazenamento fisiológico e/ou foi mantido em local seco, com tempo extra-alveolar inferior a 60 min

São exemplos de meios de armazenamento fisiológico os meios de cultura de tecidos e meios de transporte celular. Exemplos de meios com osmolaridade balanceada incluem HBSS, solução salina e o leite. A saliva também pode ser utilizada.

- Limpe a superfície da raiz e o forame apical com solução salina e mergulhe o dente em soro fisiológico, removendo a contaminação e as células mortas da superfície radicular.
- Efetue a anestesia local.
- Lave o alvéolo com solução salina.

- Examine o alvéolo. Se houver fratura de parede alveolar, reposicione-a com um instrumento adequado.
- Reimplante o dente lentamente com uma ligeira pressão digital. Não use força.
- Suture as lacerações gengivais, sempre que presentes.
- Verifique a posição do dente reimplantado clínica e radiograficamente.
- Realize contenção flexível por até 2 semanas, mantendo distância da gengiva (Veja Contenção).
- Administre antibiótico sistêmico (Veja Antibióticos).
- Verifique a proteção do paciente contra o tétano (Veja Tétano).
- Forneça as instruções aos pacientes (Veja Instruções ao paciente).
- Inicie o tratamento endodôntico de 7-10 dias após o reimplante e antes da remoção da contenção (Veja Considerações Endodônticas).
- Realize o acompanhamento (Veja Procedimentos de acompanhamento).

1c – Tempo extra-alveolar maior que 60 minutos ou outras razões que sugiram que as células não estejam viáveis.

O reimplante tardio tem um prognóstico desfavorável a longo prazo. O ligamento periodontal se encontra necrosado e não se espera que ocorra o seu reparo. O objetivo do reimplante tardio é, além de reabilitar o dente por razões estéticas, funcionais e psicológicas, a manutenção do contorno do osso alveolar. No entanto, o prognóstico esperado é de anquilose e reabsorção radicular com eventual perda do elemento dentário. A técnica de reimplante tardio é a seguinte:

- Remover os tecidos moles não viáveis com devido cuidado utilizando, por exemplo, uma gaze. A melhor maneira para essa remoção ainda não foi estabelecida (Ver áreas futuras de pesquisas).
- Em casos de reimplante tardio, o tratamento endodôntico deve ser realizado antes do dente ser reimplantado ou pode ser realizado de 7-10 dias após o reimplante, como em outras situações de reimplante (Veja Considerações Endodônticas).
- Efetue a anestesia local.
- Lave o alvéolo com solução salina.
- Examine o alvéolo. Se houver fratura de parede alveolar, reposicione-a com um instrumento adequado.

- Reimplante o dente lentamente com uma ligeira pressão digital. Não use força.
- Suture as lacerações gengivais, sempre que presentes.
- Verifique a posição do dente reimplantado clínica e radiograficamente.
- Realize contenção flexível por 4 semanas (Veja Contenção).
- Administre antibiótico sistêmico (Veja Antibióticos).
- Verifique a proteção do paciente contra o tétano (Veja Tétano).
- Forneça as instruções aos pacientes (Veja Instruções ao paciente).

No intuito de conter a reabsorção do dente por osso, tem sido sugerido o tratamento da superfície radicular com fluoreto, antes do reimplante dentário (Solução de fluoreto de sódio a 2%, durante 20 min), mas esta não deve ser vista como recomendação absoluta.

- Eetue o acompanhamento (Veja Procedimentos de acompanhamento).

Em crianças e adolescentes, a anquilose é frequentemente associada com infra-oclusão. O acompanhamento cuidadoso e uma boa comunicação são necessários para garantir um prognóstico favorável. A decoronação pode ser necessária quando a infra-oclusão (> 1mm) for observada. Para informações mais detalhadas sobre este procedimento, recomenda-se a leitura de livros didáticos.

2- Diretrizes de tratamento para dentes permanentes avulsionados com rizogênese incompleta



2a – O dente foi reimplantado antes da chegada do paciente à clínica

- Mantenha o dente no local.
- Limpe a área com água, soro fisiológico ou clorexidina.
- Suture as lacerações gengivais, sempre que presentes.
- Verifique a posição do dente reimplantado clínica e radiograficamente.

- Aplique contenção flexível por até 2 semanas (Veja Contenção).
- Administre antibiótico sistêmico (Veja Antibióticos).
- Verifique a proteção do paciente contra o tétano (Veja Tétano).
- Forneça as instruções aos pacientes (Veja Instruções ao paciente).
- O objetivo do reimplante em dentes com rizogênese incompleta é permitir uma possível revascularização do espaço pulpar. Se isto não ocorrer, o tratamento endodôntico deve ser recomendado (Ver Considerações endodônticas).
- Efetue o acompanhamento (Veja Procedimentos de acompanhamento).

2b – O dente foi mantido em um meio de armazenamento fisiológico e/ou mantido em local seco, com tempo extra-alveolar inferior a 60 min

São exemplos de meios de armazenamento fisiológico os meios de cultura de tecidos e meios de transporte celular. Exemplos de meios com osmolaridade balanceada incluem HBSS, solução salina e o leite. A saliva também pode ser utilizada.

- Se houver contaminação, limpe a superfície da raiz e o forame apical com solução salina.
- A aplicação tópica de antibióticos tem demonstrado um aumento de chances de revascularização pulpar e pode ser considerada, se disponível (Ver Antibióticos).
- Efetue a anestesia local.
- Lave o alvéolo com solução salina.
- Examine o alvéolo.
- Se houver fratura de parede alveolar, reposicione-a com um instrumento adequado.
- Remova o coágulo do alvéolo e reimplante o dente lentamente, com ligeira pressão digital.
- Suture as lacerações gengivais, sempre que presentes, especialmente na região cervical.
- Verifique a posição do dente reimplantado clínica e radiograficamente. Realize contenção flexível por até 2 semanas (Veja Contenção).
- Administre antibiótico sistêmico (Veja Antibióticos).
- Verifique a proteção do paciente contra o tétano (Veja Tétano).
- Forneça as instruções aos pacientes (Veja Instruções ao paciente).

- O objetivo do reimplante em dentes com rizogênese incompleta é permitir uma possível revascularização do espaço pulpar. Os riscos de desenvolvimento de uma reabsorção devido à infecção radicular devem ser avaliados contra as chances de revascularização. No caso de crianças, essa reabsorção é muito rápida. Se a revascularização não ocorrer, o tratamento endodôntico pode ser recomendado (Ver Considerações endodônticas).
- Efetue o acompanhamento (Veja Procedimentos de acompanhamento).

2c – Tempo extra alveolar maior que 60 minutos ou outras razões que sugiram que as células não estejam viáveis.

O reimplante tardio tem um ~~mau~~ prognóstico desfavorável a longo prazo. O ligamento periodontal se encontra necrosado e não se espera obter o seu reparo. O objetivo do reimplante tardio é, além de reabilitar o dente por razões estéticas, funcionais e psicológicas, a manutenção do contorno do osso alveolar. No entanto, o prognóstico esperado é de anquilose e reabsorção radicular com eventual perda do elemento dentário. A técnica de reimplante tardio é a seguinte:

- Remova os tecidos moles não viáveis com devido cuidado utilizando, por exemplo, uma gaze. A melhor maneira para essa remoção ainda não foi estabelecida (Ver Áreas de pesquisa futuras).
- Em casos de reimplante tardio, o tratamento endodôntico deve ser realizado antes ou após o dente ser reimplantado (Veja Considerações Endodônticas).
- Efetue a anestesia local.
- Lave o alvéolo com solução salina para remoção de coágulo sanguíneo. Examine o alvéolo. Se houver fratura de parede alveolar, reposicione-a com um instrumento adequado.
- Reimplante o dente lentamente com uma ligeira pressão digital. Não use força. Suture as lacerações gengivais, sempre que presentes. Verifique a posição do dente reimplantado clínica e radiograficamente.
- Aplique contenção flexível por 4 semanas (Veja Contenção).
- Administre antibiótico sistêmico (Veja Antibióticos).
- Verifique a proteção do paciente contra o tétano (Veja Tétano).
- Forneça as instruções aos pacientes (Veja Instruções ao paciente).

No intuito de conter a reabsorção do dente por osso, tem sido sugerido o tratamento da superfície radicular com fluoreto, antes do reimplante dentário (Solução de fluoreto de sódio a 2%, durante 20 min), mas esta não deve ser vista como recomendação absoluta.

- Efetue o acompanhamento (Veja Procedimentos de acompanhamento).

A anquilose é inevitável após o reimplante tardio e esse é um fator a ser considerado. Em crianças e adolescentes a anquilose é frequentemente associada com infra-oclusão. O acompanhamento cuidadoso e uma boa comunicação são necessários para garantir um prognóstico favorável. A decoronação pode ser necessária quando a infra-oclusão (>1mm) for observada. Para informações mais detalhadas sobre este procedimento, recomenda-se a leitura de livros didáticos.

Anestésicos (64-66)

Recomenda-se que os pacientes ou responsáveis realizem o reimplante no local do acidente, sem anestesia. Na clínica, no entanto, os anestésicos locais estão disponíveis e deve-se realizar a anestesia local, especialmente porque em muitos casos existem lesões concomitantes. Há uma preocupação relacionada ao risco de comprometer o prognóstico favorável ao se utilizar uma anestesia com vasoconstrictor. As evidências disponíveis são fracas para a omissão de vasoconstrictor na região oral e maxilofacial e mais evidências são necessárias, antes de qualquer recomendação contra o seu uso (Veja Áreas futuras de pesquisas). Técnicas de bloqueio (por exemplo, bloqueio do nervo infra-orbital) podem ser consideradas como uma alternativa à anestesia infiltrativa, nas áreas mais gravemente feridas e deve estar relacionada com a experiência dos clínicos nessas técnicas.

Antibióticos (67-76)

O valor da administração sistêmica de antibióticos após o reimplante ainda é questionável, uma vez que estudos clínicos ainda não demonstraram o seu valor. Estudos experimentais, no entanto, geralmente mostram efeitos positivos em relação ao reparo periodontal e pulpar, especialmente quando os antibióticos são administrados por via tópica. Por esta razão, antibióticos são recomendados na maioria das situações após o reimplante. Além disso, o estado médico do paciente ou lesões concomitantes podem justificar cobertura antibiótica.

Para administração sistêmica, a tetraciclina é a primeira escolha, na dose apropriada para a idade e o peso do paciente, durante a primeira semana após o acidente. O risco de descoloração dos dentes permanentes deve ser considerado, antes da administração da tetraciclina em pacientes jovens. Em muitos países a tetraciclina não é recomendada para pacientes com menos de 12 anos de idade. A fenoximetil penicilina (Pen V) ou amoxicilina, em uma dose apropriada para a idade e o peso do paciente, podem ser administradas como alternativa à tetraciclina, durante a primeira semana após o acidente.

Antibióticos tópicos (minociclina ou doxicilina, 1 mg por 20 mL de solução salina por 5 minutos) parecem, experimentalmente, ter um efeito benéfico no aumento da chance de revascularização do espaço pulpar e reparo periodontal. Estes podem ser considerados para o tratamento de dentes com rizogênese incompleta (2b).

Tétano (2, 24, 25)

Encaminhar o paciente a um médico para avaliação da necessidade de vacinação antitetânica, se o dente avulsionado teve contato com o solo ou nos casos onde o risco de tétano é incerto.

Contenção de dentes reimplantados (77-83)

A contenção é considerada a melhor prática para manter o dente reposicionado corretamente, proporcionando conforto ao paciente e melhorando a função do elemento. A evidência atual suporta a utilização de contenção flexível e de curto prazo para imobilização de dentes reimplantados. Estudos demonstram melhor reparo periodontal e pulpar quando os dentes reimplantados podem realizar pequenos movimentos e quando o tempo de imobilização não é muito longo. A contenção deve ser colocada sobre as superfícies vestibulares dos dentes superiores, para permitir o acesso lingual para procedimentos endodônticos e evitar interferência oclusal.

Dentes permanentes reimplantados devem ser imobilizados por até 2 semanas. Diversos tipos de contenção adesiva têm sido utilizadas para estabilizar os dentes avulsionados, pois permitem uma boa higiene bucal e são bem aceitos pelos pacientes. Para uma descrição detalhada de como realizar a contenção, é indicado que o leitor pesquise em artigos, livros didáticos, manuais e o *web-site* do Guia de Trauma Dentário (*Dental Trauma Guide* <http://www.dentaltraumaguide.org>).

Instruções ao paciente (2, 24, 25)

A adesão do paciente às visitas de acompanhamento e aos cuidados em casa contribuem para um melhor prognóstico. Tanto os pacientes quanto os responsáveis por pacientes jovens devem ser aconselhados a respeito do cuidado com os dentes reimplantados, para um melhor prognóstico e para a prevenção de novas lesões.

- Evite a participação em esportes de contato físico.
- Ingira dieta macia por até 2 semanas. Posteriormente, retome a função normal o mais cedo possível.
- Escove os dentes com uma escova macia, após cada refeição.
- Use bochecho de clorexidina (0,1%), duas vezes ao dia, por 1 semana.

Considerações endodônticas (62, 84-93)

Se o tratamento endodôntico for indicado (dentes com rizogênese completa), o momento ideal para iniciar o tratamento é de 7-10 dias após o reimplante. O hidróxido de cálcio é recomendado como medicação intra-canal por até 1 mês, seguido da obturação do canal radicular com material adequado. Alternativamente, se uma pasta antibiótica/corticosteróide for escolhida para ser utilizada como medicação intra-canal anti-inflamatória e anti-clástica, a mesma pode ser inserida imediatamente ou em um período curto após o reimplante e permanecer no elemento por até duas semanas. Se o antibiótico utilizado na pasta for a clortetraciclina, existe um risco de descoloração dos dentes e os cuidados devem ser tomados para limitar a pasta dentro do canal radicular e evitar o contato da pasta com as paredes da câmara pulpar.

Se o tempo extra-alveolar for superior a 60 minutos, o tratamento endodôntico pode ser realizado extra-oralmente, antes do reimplante.

Em dentes com rizogênese incompleta que foram reimplantados imediatamente ou mantidos em meio apropriado para o reimplante, a revascularização pulpar é possível. O risco de reabsorção radicular relacionada à infecção deve ser confrontado com as chances de revascularização do espaço pulpar. Essa reabsorção é muito rápida em dentes de crianças. Para os dentes muito imaturos, o tratamento endodôntico deve ser evitado, a menos que haja evidência clínica ou radiográfica de necrose pulpar.

Acompanhamento (2, 6-9, 24, 25)

Controle Clínico

Os dentes reimplantados devem ser monitorados clinicamente e radiograficamente após 4 semanas, 3 meses, 6 meses, 1 ano e, em seguida, anualmente. O exame clínico e radiográfico irá fornecer informações para determinar o prognóstico do elemento dental. A avaliação pode incluir os achados descritos a seguir.

Prognóstico favorável

Rizogênese completa

Elemento dental assintomático, mobilidade normal e percussão normal. Nenhuma evidência radiográfica de reabsorção ou osteíte perirradicular: a lâmina dura deve aparentar normalidade.

Rizogênese incompleta

Elemento dental assintomático, mobilidade normal e percussão normal. Evidência radiográfica de continuidade de formação radicular e erupção. Obliteração do espaço pulpar pode ser encontrada.

Prognóstico desfavorável

Rizogênese completa

Elemento dental sintomático, mobilidade excessiva ou nenhuma mobilidade (anquilose), com som metálico à percussão. Evidência radiográfica de reabsorção (inflamatória, infecciosa ou substitutiva, associada à anquilose). Quando a anquilose ocorre em um paciente em crescimento, a infra-oclusão do dente pode prejudicar o crescimento alveolar e facial a curto, médio e longo prazo.

Rizogênese incompleta

Elemento dental sintomático, mobilidade excessiva ou nenhuma mobilidade (anquilose), com som metálico à percussão. Nos casos de anquilose, a coroa do dente estará em infra-oclusão. Evidência radiográfica de reabsorção (inflamatória, infecciosa ou substitutiva associada à anquilose) ou ausência de continuação da formação radicular. Quando a anquilose ocorre em um paciente em crescimento, a infra-oclusão do dente pode prejudicar o crescimento alveolar e facial a curto, médio e longo prazo.

Perda do elemento dentário

Nos casos no qual os dentes são perdidos na fase de emergência ou são perdidos após o trauma é prudente que sejam realizadas consultas a profissionais com vasta experiência nesses casos. Idealmente, essas discussões devem ser realizadas antes do dente demonstrar sinais de infra-oclusão. Tratamentos apropriados incluem a decoronação, autotransplante, pontes-fixas retidas por resina, próteses removíveis, fechamento do espaço por meio de ortodontia e osteotomias. As decisões de tratamento devem ser baseadas em ampla discussão com a criança e com os responsáveis, em experiência clínica e com o objetivo de manter todas as opções possíveis até que a maturidade seja obtida. Após o término do crescimento, o tratamento com implantes também pode ser considerado. O clínico deve consultar livros e artigos para futuras leituras, em relação a estes procedimentos.

Áreas de futuras pesquisas – Métodos discutidos, mas não incluídos como recomendações nas presentes diretrizes

Uma série de tratamentos promissores para dentes avulsionados têm sido discutidos. Alguns deles possuem evidência experimental e outros já são utilizados na prática clínica. No entanto, de acordo com os membros do grupo ainda não há evidência robusta o suficiente para que tais tratamentos sejam recomendados nas presentes diretrizes. Algumas áreas nas quais o grupo recomenda que sejam realizadas mais investigações científicas são:

- Os métodos para a remoção do ligamento periodontal não viável.
- Condicionamento do ligamento periodontal em meios de cultura celular, previamente ao reimplante.
- Condicionamento do ligamento periodontal com proteína da matriz do esmalte, previamente ao reimplante de dentes com curto período extra-bucal.
- Condicionamento tópico da superfície radicular com flúor, para dentes com longo período extra-bucal.
- Revascularização do espaço pulpar e métodos para promovê-la.
- Influência do tipo de contenção no prognóstico pulpar e periodontal.
- Efeito da adrenalina presente na anestesia local no prognóstico.
- Redução da inflamação com corticosteróides.

- Obturação extra-bucal do canal radicular de dentes com menos de 60 min em meio seco.
- Utilização de pinos de titânio para alongamento radicular e como alternativa para o tratamento endodôntico convencional.
- Desenvolvimento a longo prazo da crista alveolar, após reimplante e decoronação.

Agradecimentos

A IADT agradece a equipe do Dental Trauma Guide (www.dentaltraumaguide.org) por gentilmente ceder as imagens do presente artigo.

Referências bibliográficas

1. Glendor U, Halling A, Andersson L, Eilert-Peterson E. Incidence of traumatic tooth injuries in children and adolescents in the county of Vastmanland, Sweden. *Swed Dent J* 1996;20:15–28.
2. Andreasen JO, Andreasen FM. Avulsions. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors. *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*, 4th edn. Oxford, UK: Wiley- Blackwell 2007. p. 444–88.
3. Andreasen JO, Hjorting-Hansen E. Replantation of teeth. I. Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. *Acta Odontol Scand* 1966;24:263–86.
4. Andersson L, Bodin I, Sorensen S. Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extraoral storage. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:38–47.
5. Andersson L, Bodin I. Avulsed human teeth replanted within 15 minutes – a long-term clinical follow-up study. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:37–42.
6. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 1. Diagnosis of healing complications. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:51–8.
7. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:59–68.
8. Andreasen JO, Borum MK, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 3. Factors related to root growth. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:69–75.
9. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:76–89.
10. Barrett EJ, Kenny DJ. Avulsed permanent teeth: a review of the literature and treatment guidelines. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:153–63.
11. Barrett EJ, Kenny DJ. Survival of avulsed permanent maxillary incisors in children following delayed replantation. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:269–75.

12. Ebeleseder KA, Friehs S, Ruda C, Pertl C, Glockner K, Hulla H. A study of replanted permanent teeth in different age groups. *Endod Dent Traumatol* 1998;14:274–8.
13. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dent Traumatol* 2002;18:1–11. Review.
14. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjorting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and peri-odontal healing of traumatic dental injuries – a review article. *Dent Traumatol* 2002;18:116–28.
15. Chappuis V, von Arx T. Replantation of 45 avulsed permanent teeth: a 1-year follow-up study. *Dent Traumatol* 2005;21:289–96.
16. Pohl Y, Filippi A, Kirschner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. I. Endodontic considerations. *Dental Traumatol* 2005;21:80–92.
17. Pohl Y, Filippi 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;21:93–101.
18. Pohl Y, Wahl G, Filippi A, Kirschner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. III. Tooth loss and survival analysis. *Dental Traumatol* 2005;21:102–10.
19. Tzigkounakis V, Merglova V, Hecova H, Netolicky J. Retrospective clinical study of 90 avulsed permanent teeth in 58 children. *Dent Traumatol* 2008;24:598–602.
20. Kargul B, Welbury R. An audit of the time to initial treatment in avulsion injuries. *Dent Traumatol* 2009;25:123–5.
21. Day P, Duggal M. Interventions for treating traumatized permanent front teeth: avulsed (knocked out) and replanted. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;20:CD006542. Review.
22. Petrovic B, Markovic D, Peric T, Blagojevic D. Factors related to treatment and outcomes of avulsed teeth. *Dent Traumatol* 2010;26:52–9.
23. Werder P, von Arx T, Chappuis V. Treatment outcome of 42 replanted permanent incisors with a median follow-up of 2.8 years. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2011;12:312–20.

24. Andreasen JO, Andreasen FM, Bakland LK, Flores MT, Andersson L. Traumatic dental injuries, a manual, 3rd edn. Chichester, West Sussex: Wiley-Blackwell; 2011. p. 48–53.
25. Trope M. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. *Dent Traumatol* 2011;27:281–94.
26. Andreasen JO. The effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Int J Oral Surg* 1981;10:43–51.
27. Andreasen JO. Periodontal healing after replantation of traumatically avulsed human teeth. Assessment by mobility testing and radiography. *Acta Odontol Scand* 1975;33:325–35.
28. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries.1. Fractures and Luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2007;23:66–71.
29. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries.11. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2007;23:130–6.
30. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries.111. Primary teeth. *Dent Traumatol* 2007;23:196–202.
31. Stokes AN, Anderson HK, Cowan TM. Lay and professional knowledge of methods for emergency management of avulsed teeth. *Endod Dent Traumatol* 1992;8:160–2.
32. Hamilton FA, Hill FJ, Mackie IC. Investigation of lay knowledge of the management of avulsed permanent incisors. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:19–23.
33. Chan AW, Wong TK, Cheung GS. Lay knowledge of physical education teachers about the emergency management of dental trauma in Hong Kong. *Dent Traumatol* 2001;17:77–85.
34. Glendor U. Has the education of professional caregivers and lay people in dental trauma care failed? *Dent Traumatol* 2009;25:12–8. Review.
35. Abu-Dawoud M, Al-Enezi B, Andersson L. Knowledge of emergency management of avulsed teeth among young physicians and dentists. *Dent Traumatol* 2007;23:348–55.

36. Al-Asfour A, Andersson L. The effect of a leaflet given to parents for first aid measures after tooth avulsion. *Dent Traumatol* 2008;24:515–21.
37. Al-Asfour A, Andersson L, Al-Jame Q. School teachers' knowledge of tooth avulsion and dental first aid before and after receiving information about avulsed teeth and replantation. *Dent Traumatol* 2008;24:43–9.
38. Andersson L, Al-Asfour A, Al-Jame Q. Knowledge of first aid measures of avulsion and replantation of teeth. An interview study of 221 Kuwaiti schoolchildren. *Dent Traumatol* 2006;22:57–65.
39. Al-Sane M, Bourisly N, Almulla T, Andersson L. Laypeople's preferred sources of health information on the emergency management of tooth avulsion. *Dent Traumatol* 2011;27:432–7.
40. Lieger O, Graf C, El-Maaytah M, Von Arx T. Impact of educational posters on the lay knowledge of school teachers regarding emergency management of dental injuries. *Dent Traumatol* 2009;25:406–12.
41. McIntyre JD, Lee JY, Trope M, Vann WF Jr. Effectiveness of dental traumaducation for elementary school staff. *Dent Traumatol* 2008;24:146–50.
42. Feldens EG, Feldens CA, Kramer PF, da Silva KG, Munari CC, Brei VA. Understanding school teacher's knowledge regarding dental trauma: a basis for future interventions. *Dent Traumatol* 2010;26:158–63.
43. Levin L, Jeffet U, Zadik Y. The effect of short dental trauma lecture on knowledge of high-risk population: an intervention study of 336 young adults. *Dent Traumatol* 2010;26:86–9.
44. Blomlof L, Andersson L, Lindskog S, Hedstrom K-G, Hammarstrom L. Periodontal healing of replanted monkey teeth prevented from drying. *Acta Odontol Scand* 1983;41:117–23.
45. Blomlof L, Lindskog S, Andersson L, Hedstrom K-G, Hammarstrom L. Storage of experimentally avulsed teeth in milk prior to replantation. *J Dent Res* 1983;62:912–6.
46. Andreasen JO, Kristersson 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;39:1–13.
47. Hiltz J, Trope M. Vitality of human lip fibroblasts in milk, Hanks Balanced Salt Solution and Viaspan storage media. *Endod Dent Traumatol* 1991;7:69–72.

48. Trope M, Friedman S. Periodontal healing of replanted dog teeth stored in Viaspan, milk and Hanks Balanced Salt Solution. *Endod Dent Traumatol* 1992;8:183–8.
49. Filippi C, Kirschner H, Filippi A, Pohl Y. Practicability of a tooth rescue concept – the use of a tooth rescue box. *Dent Traumatol* 2008;24:422–9.
50. de Souza BD, Bortoluzzi EA, da Silveira Teixeira C, Felipe WT, Simoes CM, Felipe MC. Effect of HBSS storage time on human periodontal ligament fibroblast viability. *Dent Traumatol* 2010;26:481–3.
51. Hammarstrom L, Pierce A, Blomlof L, Feiglin B, Lindskog S. Tooth avulsion and replantation: a review. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:1–9.
52. Andersson L, Blomlof L, Lindskog S, Feiglin B, Hammarstrom L. Tooth ankylosis. Clinical, radiographic and histological assessments. *Int J Oral Surg* 1984;13:423–31.
53. American Academy of Pediatrics, Committee on Pediatrics Emergency Medicine and Committee on Bioethic. Consent for emergency medical services for children and adolescents. *Pediatrics* 2011;128:427–33.
54. American Academy of Pediatrics, Council on Community Paediatrics and Committee on Native American Child Health. Health equity and children’s rights. *Pediatrics* 2010;125:838–49.
55. World report on child injury prevention. World Health Organization, 2008. Chapter 7. p. 145–55. http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241563574_eng.pdf [accessed on 6 November 2011].
56. Kling M, Cvek M, Mejare I. Rate and predictability of pulp revascularization in therapeutically reimplanted permanent incisors. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:83–9.
57. Andersson L, Malmgren B. The problem of dentoalveolar ankylosis and subsequent replacement resorption in the growing patient. *Aust Endod J* 1999;2:57–61.
58. Filippi A, Pohl Y, Von Arx T. Decoronation of an ankylosed tooth for preservation of alveolar bone prior to implant placement. *Dent Traumatol* 2001;17:93–5.
59. Cohenca N, Stabholz A. Decoronation – a conservative method to treat ankylosed teeth for preservation of alveolar ridge prior to permanent prosthetic

- reconstruction: literature review and case presentation. *Dent Traumatol* 2007;23:87–94.
60. Coccia CT. A clinical investigation of root resorption rates in reimplanted young permanent incisors: a five-year study. *J Endod* 1980;6:413–20.
 61. 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. Histo- morphometric analysis and scanning electron microscopy. *Dent Traumatol* 2007;23:333–9.
 62. Lindskog S, Blomlof L, Hammarstrom L. Cellular colonization of denuded root surfaces in vivo: cell morphology in dentin resorption and cementum repair. *J Clin Periodontol* 1987;14:390–5.
 63. 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;24:277–82. Review.
 64. Mariano ER, Watson D, Loland VJ, Chu LF, Cheng GS, Mehta SH et al. Bilateral infraorbital nerve blocks decrease postoperative pain but do not reduce time to discharge following outpatient nasal surgery. *Can J Anaesth* 2009;56:584–9.
 65. Barnett P. Alternatives to sedation for painful procedures. *Pediatr Emerg Care* 2009;25:415–9; quiz 420–2.
 66. Karkut B, Reader A, Drum M, Nusstein J, Beck M. A comparison of the local anesthetic efficacy of the extraoral versus the intraoral infraorbital nerve block. *J Am Dent Assoc* 2010;141:185–92.
 67. Andreasen JO, Storgaard Jensen S, Sae-Lim V. The role of antibiotics in preventing healing complications after traumatic dental injuries: a literature review. *Endod Topics* 2006;14:80–92.
 68. Bryson EC, Levin L, Banchs F, Trope M. Effect of minocycline on healing of replanted dog teeth after extended dry times. *Dental Traumatol* 2003;19:90–5.
 69. Chen H, Teixeira FB, Ritter AL, Levin L, Trope M. The effect of intracanal anti-inflammatory medicaments on external root resorption of replanted dog teeth after extended extra-oral dry time. *Dent Traumatol* 2008;24:74–8.
 70. Cvek M, Cleaton-Jones P, Austin J, Lownie J, Kling M, Fatti P. Effect of topical application of doxycycline on pulp revascularization and periodontal healing in reimplanted non- key incisors. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:170–6.

71. Hammarstrom L, Blomlof L, Feiglin B, Andersson L, Lindskog S. Replantation of teeth and antibiotic treatment. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:51–7.
72. Bjorvatn K, Selvig KA, Klinge B. Effect of tetracycline and SnF₂ on root resorption in replanted incisors in dogs. *Scand J Dent Res* 1989;97:477–82.
73. Ritter AL, Ritter AV, Murrah V, Sigurdsson A, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after treatment with minocycline and doxycycline assessed by laser Doppler flowmetry, radiography, and histology. *Dent Traumatol* 2004;20:75–84.
74. Sae-Lim V, Wang C-Y, Choi G-W, Trope M. The effect of systemic tetracycline on resorption of dried replanted dogs' teeth. *Endod Dent Traumatol* 1998;14:127–32.
75. Sae-Lim V, Wang C-Y, Trope M. Effect of systemic tetracycline and amoxicillin on inflammatory root resorption of replanted dogs' teeth. *Endod Dent Traumatol* 1998;14:216–20.
76. Yanpiset K, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after different treatment methods. *Endod Dent Traumatol* 2000;16:211–7.
77. Oikarinen K. Tooth Splinting – a review of the literature and consideration of the versatility of a wire-composite splint. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:237–50.
78. Andreasen JO. The effect of splinting upon periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *Acta Odontol Scand* 1975;33:313–23.
79. Andersson L, Lindskog S, Blomlof L, Hedstrom K-G, Hammarstrom L. Effect of masticatory stimulation on dentoalveolar ankylosis after experimental tooth replantation. *Endod Dent Traumatol* 1985;1:13–6.
80. Berthold C, Thaler A, Petschelt A. Rigidity of commonly used dental trauma splints. *Dent Traumatol* 2009;25:248–55.
81. Hinckfuss S, Messer LB. Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth, a systematic review. *Dent Traumatol* 2009;25:150–7.
82. Kahler B, Heithersay GS. An evidence-based appraisal of splinting luxated, avulsed and root-fractured teeth. *Dent Traumatol* 2008;24:2–10. Review.
83. VonArx T, Fillipi A, Lussi A. Comparison of a new dental trauma splint device (TTS) with three commonly used splinting techniques. *Dent Traumatol* 2001;17:266–74.

84. Abbott PV, Heithersay GS, Hume WR. Release and diffusion through human tooth roots in vitro of corticosteroid and tetracycline trace molecules from Ledermix paste. *Endod Dent Traumatol* 1988;4:55–62.
85. Bryson EC, Levin L, Banchs F, Abbott PV, Trope M. Effect of immediate intracanal placement of Ledermix Paste(R) on healing of replanted dog teeth after extended dry times. *Dent Traumatol* 2002;18:316–21.
86. Abbott PV, Hume WR, Heithersay GS. Effects of combining Ledermix and calcium hydroxide pastes on the diffusion of corticosteroid and tetracycline through human roots in vitro. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:188–92.
87. Andreasen JO. The effect of pulp extirpation or root canal treatment of periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *J Endod* 1981;7:245–52.
88. Day PF, Gregg TA, Ashley P, Welbury RR, Cole BO, High AS et al. Periodontal healing following avulsion and replantation of teeth: a multi-centre randomized controlled trial to compare two root canal medicaments. *Dent Traumatol* 2012;28:55–64.
89. Day PF, Duggal MS, High AS, Robertson A, Gregg TA, Ashley PF et al. Discoloration of teeth after avulsion and replantation: results from a multicenter randomized controlled trial. *J Endod* 2011;37:1052–7.
90. Wong KS, Sae-Lim V. The effect of intracanal Ledermix on root resorption of delayed-replanted monkey teeth. *Dent Traumatol* 2002;18:309–15.
91. Kirakozova A, Teixeira FB, Curran AE, Gu F, Tawil PZ, Trope M. Effect of intracanal corticosteroids on healing of replanted dog teeth after extended dry times. *J Endod* 2009;35:663–7.
92. Pierce A, Lindskog S. The effect of an antibiotic corticosteroid combination on inflammatory root resorption. *J Endod* 1988;14:459–64.
93. Stewart CJ, Elledge RO, Kinirons MJ, Welbury RR. Factors affecting the timing of pulp extirpation in a sample of 66 replanted avulsed teeth in children and adolescents. *Dent Traumatol* 2008;24:625–7.
94. Kinirons MJ, Gregg TA, Welbury RR, Cole BO. Variations in the presenting and treatment features in reimplanted permanent incisors in children and their effect on the prevalence of root resorption. *Br Dent J* 2000;189:263–6.
95. Malmgren B, Malmgren O, Andreasen JO. Alveolar bone development after decoronation of ankylosed teeth. *Endod Topics* 2006;14:35–40.