

Gabriela Lopes de Oliveira

Maria Oliveira Lima

Discussão de protocolos para reimplante em dentes avulsionados

Rio de Janeiro, RJ.

2023

Gabriela Lopes de Oliveira

Maria Oliveira Lima

Discussão de protocolos para reimplante em dentes avulsionados

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade do Grande
Rio “Professor José de Souza Herdy”,
como parte dos requisitos parciais para
obtenção do grau de bacharel em
Odontologia.

Orientador: Oswaldo Fonseca

Rio de Janeiro – RJ.

2023

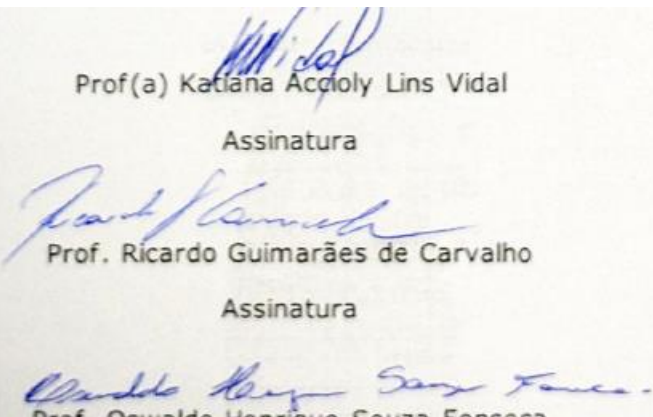
Gabriela Lopes de Oliveira
Maria Oliveira Lima

Discussão de protocolos para reimplante em dentes avulsionados

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade do Grande
Rio "Professor José de Souza Herdy",
como parte dos requisitos parciais para
obtenção do grau de bacharel em
Odontologia

Aprovado em 28 de novembro de 2023.

Banca Examinadora



Prof(a) Katiana Accioly Lins Vidal
Assinatura

Prof. Ricardo Guimarães de Carvalho
Assinatura

Prof. Oswaldo Henrique Souza Fonseca
Assinatura

RESUMO

A avulsão dentária é a lesão traumática onde o dente é completamente removido do alvéolo e considerada a mais grave lesão bucal, viabilizando uma lesão na inserção e necrose pulpar devido a ruptura do ligamento periodontal. Em virtude disso, as células do ligamento periodontal podem ficar inviáveis, propiciando consequentemente uma lesão cementária quando reimplantado. Portanto, o manejo adequado do elemento dentário avulsionado e o protocolo orientado pela International Association for Dental Traumatology será de extrema importância para minimizar as possíveis e comuns reações das células, não descartando a possibilidade de possíveis prognósticos desfavoráveis. Desse modo, o traumatismo dentário afeta uma parcela da população onde causa a perda dentária, podendo ocasionar futuros danos psicológicos ao paciente. O presente estudo tem por objetivo descrever uma revisão da literatura que apresente as principais consequências que podem ocorrer quando o dente avulsionado é reimplantado de forma tardia, proporcionando um prognóstico favorável.

Descritores: avulsão dentária; traumatismo; endodontia

ABSTRACT

Dental avulsion is the traumatic injury where the tooth is completely removed from the alveolus and is considered the most serious oral injury, enabling an insertion lesion and pulp necrosis due to the rupture of the periodontal ligament. As a result, the cells of the periodontal ligament can become inviable, thus promoting a cemetery injury when reimplanted. Therefore, the proper handling of the avulsed dental element and the International Association for Dental Traumatology led protocol will be of extreme importance to minimize the possible and common reactions of the cells, not ruling out the possibility of possible unfavorable prognosis. Thus, dental trauma affects a portion of the population where it causes tooth loss, and can cause future psychological damage to the patient. The present study aims to describe a review of the literature that presents the main consequences that may occur when the avulsed tooth is reimplanted late, providing a favourable prognosis.

Descriptors: dental avulsion; trauma; endodontics

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	REVISÃO DE LITERATURA	9
2.1	Considerações gerais	9
2.2	Conhecimento das condutas de urgência na avulsão dentária	10
2.3	Tempo extra alveolar	11
2.4	Meio de armazenamento	13
2.5	Formas de contenções	16
2.6	Antibioticoterapia	18
2.7	Reações pulpares	19
2.8	Prognóstico	20
3	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1 INTRODUÇÃO

Os traumatismos dentários são incidentes recorrentes nos setores públicos de emergência que, frequentemente, acontecem em quedas, brigas, acidentes esportivos ou automobilístico. As formas de manejar a situação de frente a um trauma são de relevância tanto para os profissionais quanto para a população, tendo em vista a manipulação do elemento dentário traumatizado corretamente para um prognóstico favorável ¹.

Dentre as lesões traumáticas, a avulsão dentária na dentição permanente é a menos recorrente, variando de 0,5% a 16%, geralmente, afetando unicamente o incisivo central superior. Ocorre, normalmente, em crianças de 7 a 9 anos, pois é a fase de erupção dos incisivos permanentes e formação das fibras do periodonto. Ainda assim, esta condição de trauma está associada a fraturas da parede do alvéolo e da lesão dos lábios, sendo a polpa e o periodonto tecidos que sofrem danos extra alveolar e, portanto, necessitam de atenção especializada ¹.

O sucesso do tratamento do dente reimplantado depende totalmente do estado do periodonto, do tempo em que o elemento dentário foi realocado no alvéolo e o seu local de armazenamento após o trauma, onde por vezes o paciente demora a procurar um profissional com o elemento dentário e em condições desfavoráveis para o reimplante, diminuindo as chances de um bom prognóstico. Diante das consequências da avulsão dentária, observa-se que as injúrias causadas nos tecidos levam as células reparadoras periodontais a evoluírem até quatro estágios, sendo o reparo total do ligamento periodontal, reparo com reabsorção de superfície, com anquilose ou por reabsorção inflamatória ¹⁰. Entretanto, após a realização de experimentos em animais, observaram diferentes respostas pulpo-dentinárias que se assemelham com a resposta celular no ser humano após o reimplante ¹.

Contudo, é de suma importância que o cirurgião-dentista se atente antes do reimplante às condições da saúde periodontal, da integridade alveolar e do tempo em que o dente ficou fora da cavidade bucal, o que vai definir o grau de reabsorção radicular, sobretudo, preserve o dente, a saúde e a autoestima do paciente. Diante disso, mesmo depois da realização do reimplante, estudos clínicos demonstraram que muitos elementos traumatizados foram tratados e mantidos com vitalidade ao longo 4 dos anos ¹, enfatizando a comprovação científica de que dentes avulsionados são capazes de se restabelecer e devolver a função, saúde e estética ao paciente.

Destarte, é fundamental a ciência e a prática a ser realizada quando houver caso de avulsão por parte dos profissionais, a orientação aos pacientes juntamente com a propagação dos protocolos a serem realizados, bem como o encorajamento do reimplante por meio do próprio paciente. Em síntese, o estudo tem por objetivo demonstrar os protocolos para reimplante tardio em dentes avulsionados, a fim de minimizar casos de insucesso e maior longevidade do elemento dentário.

OBJETIVO GERAL: Discutir os protocolos da viabilidade de reimplante tardio em traumatismos dentários do tipo avulsão. Verificar a incidência de avulsões dentárias em dentes permanentes; - Analisar protocolos clínicos para o reimplante; - Discutir o tempo em que o elemento permanece viável extra oralmente após avulsão

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Considerações gerais

A lesão por avulsão dentária é considerada a mais grave entre os traumatismos dentofaciais, que oferecem riscos de infeccionar e haver reabsorção radicular, sendo encontrada em 63% após o reimplante dos dentes avulsionados. É considerada de forma decrescente a reabsorção radicular de substituição, na qual haverá aposição óssea na superfície radicular tornando-se anquilose, em seguida a reabsorção radicular inflamatória, reabsorção radicular superficial, reabsorção radicular interna e externa, sendo a última a mais recorrente, totalizando 41% de todos os casos de reabsorção ¹¹. Observa-se que a reabsorção radicular descontrolada ocasiona a perda do elemento dentário e o intuito principal é reduzir os níveis de risco e gravidade, dessa forma, observar o nível de RR é imprescindível para determinar o tratamento e o prognóstico do caso ^{10,11}.

Segundo Andreasen, há uma variação na incidência da avulsão dentária de 0,5 a 16%, sendo mais comum em crianças de 7 a 9 anos e em incisivos centrais superiores, haja vista a incompleta formação das fibras periodontais que fornece uma pequena resistência ao elemento traumatizado ¹. Devido a formação facial incompleta dos menores, tratamentos radicais ou definitivos não são indicados. Nesses casos, são realizadas medidas provisórias, a fim de manter o elemento no osso, adiando o tratamento até completar a formação óssea ¹⁰. Determinados fatores podem contribuir para o trauma, sendo mais prevalentes em esportes, lutas, agressões e também relacionados aos aspectos anatômicos, como protrusão maxilar e impossibilidade de selamento labial, que possibilita exposição dos dentes. Contudo, em determinadas ocasiões, o reimplante é a modalidade terapêutica que visa a recolocação do elemento dentário dentro do alvéolo, viabilizando a conservação óssea, a funcionalidade do dente e sua reabilitação ³.

A avulsão dentária resulta em lesão de inserção e necrose pulpar decorrente do rompimento do feixe vâsculo-nervoso ¹¹. O dente é “separado” do alvéolo, principalmente, por causa da ruptura do ligamento periodontal, que deixa células viáveis na maior parte da superfície radicular. Além disso, uma pequena lesão cementária localizada ocorre em virtude do impacto do dente contra o alvéolo ². Em algumas situações, o dente traumatizado é empregado de forma terapêutica, chamado de *hopeless* “dentes sem esperança”, que é a

permanência do elemento avulsionado até a maturação do osso, preservando-o, até ser possível a instalação de um implante dentário, tendo em vista que a reabilitação com implante não é indicada na fase de desenvolvimentos facial. Em síntese, o protocolo para a prática de reimplante dentário sofre poucas modificações ao longo dos anos, mesmo analisado entre artigos e estudos clínicos não há uma conclusão definitiva sobre o reimplante na avulsão traumática, predispondo a uma melhor aceitação da utilização do implante, que muitas vezes estão correlacionados aos enxertos e membranas ³.

O reimplante dental é uma modalidade terapêutica indicada primariamente para a dentição permanente e baseia-se na recolocação do elemento dentro do alvéolo. De acordo com as diretrizes da Associação Internacional de Traumatologia Dentária (*Internacional Association of Dental Traumatology – IADT, 2012*) é considerado tardio quando ocorre após 60 minutos, diminuindo a probabilidade de um bom prognóstico, podendo suceder necrose do ligamento periodontal sem viabilidade de reparo. Dessa maneira, o reimplante tardio propicia apenas 5% de sucesso em relação aos dentes reimplantados que estiveram até 30 minutos fora do alvéolo, com uma chance de sucesso em 90%, uma vez que as células do ligamento periodontal possuem um tempo de vitalidade ³.

2.2 Conhecimento das condutas de urgência na avulsão dentária

1. Acalmar o paciente;
2. Encontre o dente e pegando-o pela coroa, evitando a raíz e reposicionando-o;
3. Se o dente estiver sujo, lave-o suavemente com leite, soro fisiológico ou saliva do paciente e reimplante-o, retornando-o à sua posição original no alvéolo;
4. Orientar o reimplante no local do acidente;
5. Uma vez que o dente tenha retornado à sua posição original no alvéolo, o paciente deve morder uma gaze, um lenço ou um guardanapo para mantê-lo no lugar.
6. Se o reimplante no local do acidente não for possível, ou por outras razões quando o reimplante do dente avulsionado não for viável (por exemplo, um paciente inconsciente), coloque o dente, o mais rápido possível, em um meio de armazenamento ou transporte que seja imediatamente disponível no local de emergência. Isso deve ser feito rapidamente para evitar a desidratação da superfície radicular, que começa a acontecer em questão de

minutos. Em ordem decrescente de preferência, leite, HBSS, saliva (após cuspir em um copo, por exemplo) ou solução salina são meios de armazenamento adequados e convenientes. Embora a água seja um meio pobre, é melhor do que deixar o dente secar ao ar.

7. O dente pode então ser levado com o paciente para a clínica com o devido atendimento odontológico ¹³.

O melhor tratamento para um dente avulsionado é o reimplante imediato no local do acidente, que geralmente não é doloroso. Embora a anestesia local não esteja disponível quando os dentes são reimplantados no local da lesão, assim que o paciente chega ao consultório odontológico, o controle da dor por meio de anestesia local é sempre recomendado. Há preocupações se há riscos de comprometimento da cicatrização pelo uso de vasoconstritor na solução anestésica. No entanto, há poucas evidências que apoiam a omissão de um vasoconstritor na região oral e maxilofacial. A anestesia regional (por exemplo, bloqueio do nervo infraorbital) pode ser considerada como uma alternativa à anestesia infiltrativa em casos de lesões mais graves e deve ser determinada pela experiência do dentista na administração de tais injeções de bloqueio ¹³.

2.3 Tempo extra alveolar

Em muitos casos, a perda dentária ocorre devido a reabsorção radicular correspondente aos fatores pré reimplante. A manipulação do elemento avulsionado, juntamente com o tempo de secagem extraoral, a forma de armazenamento e a presença de contaminação no local irá determinar o resultado da cicatrização periodontal. Logo, a RR depende necessariamente das medidas tomadas no local do trauma após a avulsão, tornando o prognóstico favorável ou desfavorável¹⁰.

Quanto à relação ápice da raiz e tempo extraoral, a literatura traz estudos que sugerem um protocolo para cada situação, a saber: dentes permanentes com tempo extraoral inferior a 60 minutos e ápice fechado = irrigar o dente e o alvéolo com soro fisiológico; examinar o alvéolo, o elemento dentário e os tecidos moles adjacentes; reimplantar imediatamente, se possível (se não for possível o reimplante imediato, colocar o dente em leite ou soro fisiológico); aplicar esplinte semi-rígido por 7-14 dias e iniciar a terapia endodôntica em 7- 10 dias; administrar antibiótico por 7-10 dias, anti-inflamatório por 5 dias

e analgésico, caso necessário; verificar a necessidade de profilaxia antitetânica; controle clínico e radiográfico ⁵.

Dentes com ápice aberto e tempo extraoral inferior a 60 minutos = irrigar o dente e o alvéolo com soro fisiológico; examinar o alvéolo, o elemento dentário e os tecidos moles adjacentes; reimplantar imediatamente; poderá ocorrer a revascularização pulpar; havendo alterações patológicas, iniciar a apicificação; aplicar esplinte semi-rígido por 7-14 dias; administrar antibiótico por 7-10 dias, anti-inflamatório por 5 dias e analgésico, se necessário; verificar a necessidade de profilaxia antitetânica; controle clínico e radiográfico ⁵.

Dentes com ápice fechado e tempo extraoral superior a 60 minutos = Irrigar o dente e o alvéolo com soro fisiológico; examinar o alvéolo, o elemento dentário e os tecidos moles adjacentes; antes do reimplante, remover o ligamento periodontal e iniciar a terapia endodôntica; aplicar NaF 2.4% e pH 5.5, por no mínimo 5 minutos na superfície radicular; reimplantar o dente avulsionado; esplinte semi-rígido por 7-14 dias; administrar antibiótico por 7-10 dias, anti-inflamatório por 5 dias e analgésico, caso necessário; verificar a necessidade de profilaxia antitetânica; controle clínico e radiográfico. Em casos de dente permanente com ápice aberto e tempo extra oral superior a 60 minutos, não é recomendado o reimplante ⁵.

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. Após um tempo extra alveolar de 30 minutos exposto ao seco, a maioria das células do ligamento periodontal estarão inviáveis. Portanto, o tempo extra alveolar do elemento avulsionado, antes de ser reimplantando ou colocado em um meio de armazenamento, deve ser avaliado na anamnese ¹⁶.

Sobre a avaliação das condições das células do ligamento periodontal do elemento, classificam-se em:

1. Células viáveis: o dente foi reimplantado imediatamente ou após um tempo muito curto (cerca de 15 min) no local do acidente.
2. Células viáveis, mas comprometidas: o dente foi mantido em meio de armazenamento (como leite, HBSS, saliva ou soro) e o tempo extra alveolar foi menor que 60 min.

3. Células provavelmente não viáveis: o tempo extra alveolar foi superior a 60 minutos, independente se o dente foi mantido ou não em um meio de armazenamento.

Esses três grupos fornecem uma orientação sobre o prognóstico do dente, mas exceções a esses prognósticos podem ocorrer. Isso não irá alterar o tratamento, a classificação apenas serve para orientar a decisão de tratamento do dentista ¹⁶.

O reimplante tardio tem um prognóstico desfavorável a longo prazo. O ligamento periodontal se encontra necrosado e não deve ocorrer o seu reparo. O prognóstico esperado é de anquilose e reabsorção radicular. O objetivo do reimplante nesses casos é restaurar temporariamente a estética e função, enquanto mantém o contorno, largura e altura do osso alveolar. Portanto, a escolha do reimplante do elemento permanente é sempre a melhor, mesmo que o tempo extra alveolar tenha sido superior a 60 minutos, pois dessa forma, haverá mais opções de tratamentos futuros. O dente pode a qualquer momento ser extraído, se necessário, no momento apropriado e após avaliação interdisciplinar. A taxa de anquilose e reabsorção varia consideravelmente e não pode ser prevista ¹⁶.

2.4 Meio de armazenamento

Cuidados antes do reimplante devem ser adotados, a fim de não promover uma infecção bacteriana no local, pois, de acordo com Kinirons et al., (2000) a presença de contaminação dentária tem quase três vezes maior chance de evoluir com reabsorção radicular. A fim de desestimular esse propósito, o alvéolo poderá ser limpo com soro fisiológico 0,9%, efetuando a remoção do coágulo em seguida e, se houver, a aplicação de solução salina isotônica estéril Emdogain®. Ademais, após o reimplante, é recomendado a escovação com cerdas macias ou cotonete no local injuriado, associado à utilização de enxaguante bucal com gluconato de clorexidina 0,12% sem álcool, duas vezes ao dia durante uma semana. Em relação à alimentação, é importante orientar o paciente a evitar alimentos que possam traumatizar a área afetada ³.

Os meios de conservação do dente avulsionado influenciam diretamente no sucesso do caso, minimizando a manifestação de anquilose ou reabsorção radicular externa por substituição. Foi possível analisar que locais de armazenamento que preservam as condições do dente mantendo a vitalidade das células do ligamento periodontal requerem um ambiente com o pH e osmolaridade específica, e favorecem a estabilidade dos tecidos

do elemento dentário até o momento do reimplante. A água corrente era uma das formas de armazenamento, mas já foi comprovado que a mesma não possui capacidade de conservar as células do ligamento periodontal viáveis, pois causa uma rápida ruptura da membrana plasmática da célula e liberação do material de dentro para o meio externo da célula, ocasionando uma resposta inflamatória nos tecidos do dente avulsionado ⁷.

Porém, substâncias como a saliva, o leite e o soro fisiológico mostraram-se capazes de preservar por curto período de tempo a viabilidade das células do ligamento periodontal, sendo o leite o mais acessível e praticável, com capacidade através do seu pH fisiológico de 6,5-7,2 de manter a viabilidade das células do LPD e devido o tempo de sobrevivência de 2 a 6 horas das células quando imersas ao leite ^{3,7}. A utilização do leite como meio de conservação do elemento avulsionado deve ser adotada com cautela, tendo em vista que antígenos compostos na substância láctea podem interferir no resultado após o reimplante do dente, portanto, se faz necessário o uso de leite resfriado, fresco e com menor teor de gordura. É recomendável, normalmente, o leite devido ao baixo custo, facilidade, disponibilidade e a presença de nutrientes passíveis. A saliva, em contrapartida, apesar de seu fator biológico, foi comprovada que depois dos 30 minutos do dente imerso, as enzimas e bactérias compostas nela irão efetivar resultados nocivos às células do ligamento periodontal ⁷.

Há outras formas de conservação do dente. Dada à facilidade de disponibilidade e ao custo, o própolis foi estudado e recomendado, visando seu efeito de ação antibacteriana, anti-inflamatória e permitindo a viabilidade das células do ligamento periodontal ³. A água de côco foi indicada como outro meio de conservação de baixo custo e de acessibilidade, onde também permite efetividade das células do ligamento periodontal, dependendo do local e região geográfica. Por outro lado, há soluções mais eficazes, entretanto, com difícil disponibilidade no mercado, como a Solução Balanceada de Hank (HBSS) e ViaSpan®. Tais alternativas possibilitam o tempo de vida da célula em até 24 horas ou 48 horas, bem como o crescimento celular ^{3,7}. Foi comprovado que a inserção do elemento dentário na solução HBSS 30 minutos antes do reimplante, independentemente do armazenamento feito anterior à esta, promoveu mitoses e capacidade clonogênica do PDL ⁷.

Estudos revelaram uma grande variedade de meios úmidos de estocagem avaliada em pesquisas laboratoriais e casos clínicos, incluindo soluções para cultura de células e tecidos, como a Hank's Balanced Salt Solution (HBSS); meios de cultura; solução fisiológica; produtos naturais, como água, saliva, leite bovino em suas diferentes apresentações,

própolis, chá verde, clara de ovo e água de coco; produtos reidratantes como Gatorade® e Ricetral, até mesmo soluções para lentes de contato. Com base na literatura, pode-se afirmar que até agora, com exceção das soluções específicas para armazenamento e culturas, o leite pasteurizado integral é o mais indicado é o que tem o melhor prognóstico dentre as substâncias que estejam mais provavelmente disponíveis no local do acidente, como água, solução fisiológica ou saliva. Suas vantagens são a grande disponibilidade, fácil acesso, pH fisiologicamente compatível e osmolaridade com as células do ligamento periodontal aderidas à superfície radicular, presença de nutrientes e fatores de crescimento. Apesar disso, o fato é que não se tem um produto que preencha todos os requisitos para ser considerado ideal para o armazenamento temporário de dentes avulsionados, fazendo necessário assim a continuação de pesquisas para tal ⁴.

O leite é um meio de armazenamento razoavelmente bom devido à sua osmolaridade e pH e, portanto, demonstrou preservar as células do ligamento periodontal por até 8 horas. A remoção de células mortas do ligamento periodontal é uma das ações mais importantes que precisam ser tomadas para retardar a substituição óssea da superfície radicular. Para conseguir isso, a profilaxia com pedra-pomes macia para remoção dessas células remanescentes do ligamento periodontal não viáveis, que podem atuar como fonte de infecção acelerando a reabsorção relacionada à infecção, se mostrou eficaz. A mesma remoção das células necróticas do ligamento feita com curetas e raspadores periodontais pode ser agressiva ao cemento, podendo acelerar ainda mais o processo de reabsorção ao invés de diminuí-lo. Assim, para manter o equilíbrio evitando a raspagem excessiva da camada de cemento e ao mesmo tempo remover completamente as células necróticas do ligamento periodontal, a profilaxia com pedra-pomes macia é o mais indicado ¹⁵.

2.5 Formas de contenções

A utilização de contenção para o trauma de dente avulsionado é fundamental para manter sua estabilidade e para que suceda a reparação dos ligamentos periodontais, além da deposição de uma nova camada de cemento, uma vez que o trauma causa uma determinada reabsorção na camada mais superficial da raiz. Há variedades de contenções utilizadas, entretanto, nessa situação, utiliza-se esplintagem flexível ou semi-rígida, podendo ser

preparado com resina fotopolimerizável e fio de nylon monofilamentar ou fio ortodôntico ou fio de aço 0,4mm. Esta técnica permite que o dente se movimente em sua forma fisiológica, preservando de uma possível anquilose e permitindo a reorganização das fibras dos ligamentos periodontais ³.

Quanto à contenções para dentes avulsionados, segundo relato de caso de paciente de 17 anos, fenodermia, que compareceu ao serviço de urgência com história de queda da própria altura após crise convulsiva com elementos 11, 12, 13, 21 e 22 avulsionados e armazenados em soro fisiológico 0,9% após 30 minutos do acidente, o protocolo começou por antisepsia extraoral, hemostasia, anestesia e limpeza dos alvéolos com posterior reposicionamento dos elementos dentários e estabilização com barra de Erich. Após aproximadamente duas semanas, foi trocada a contenção inicial por uma contenção com fio de aço e resina composta fotopolimerizável, e realizadas restaurações provisórias nas coroas dos dentes fraturados. Foram efetuados acompanhamento ambulatorial semanal e encaminhamento ao endodontista. A contenção foi removida quatro semanas após o acidente. Em acompanhamento, após 2 anos e 8 meses, observou-se, ao exame físico BMF, boa integridade dos dentes 11, 12, 13, 21 e 22, sem apresentar mobilidade ou deslocamento e discreta recessão gengival no dente 11, porém sem prejuízo estético, por conta da linha do sorriso do paciente que mascarou a margem gengival do elemento supracitado. Na radiografia panorâmica, evidenciaram-se os dentes 11, 12, 13, 21 e 22, tratados endodonticamente ⁶.

Segundo Andreasen e Anderson (1985), é de importância para minimizar os efeitos de reabsorção óssea, que apesar do trauma, o elemento dentário deve estar em função mastigatória normal. A utilização da contenção promove aos dentes uma força vertical, favorecendo ao tecido de suporte do elemento que sofreu trauma, pois assim, a mobilidade dentária dentro do alvéolo será controlada e terá uma cicatrização adequada, permitindo a organização das fibras periodontais e restaurando a integridade óssea. A partir disso, durante estudos práticos em clínica, foi analisado que contenções mais flexíveis e passivas permitem que o elemento dentário traumatizado tenha uma movimentação fisiológica, promovendo menor reabsorção óssea e reorganização das fibras periodontais. Enquanto contenções rígidas promovem maior compressão ao tecido periodontal, além da imobilização favorecer na reabsorção óssea e necrose pulpar ^{8,9}.

Os dentes avulsionados sempre necessitam de estabilização para mantê-los em sua posição correta, proporcionar conforto ao paciente e melhorar a função. As evidências atuais apoiam

contenções passivas e flexíveis de curto prazo para estabilização de dentes reimplantados. Estudos demonstraram que a cicatrização periodontal e pulpar é promovida se o dente reimplantado for submetido a leve mobilidade e função, alcançado com fio de aço inoxidável até um diâmetro de 0,016" ou 0,4 mm³² ou com linha de pesca de nylon (0,13-0,25 mm), e colada aos dentes com resina composta. Os dentes permanentes reimplantados devem ser estabilizados por um período de 2 semanas dependendo do comprimento e grau de maturação da raiz. Um estudo em animais mostrou que mais de 60% das propriedades mecânicas do LPD lesionado retornam dentro de 2 semanas após a lesão. No entanto, a probabilidade de sucesso na cicatrização periodontal após o reimplante provavelmente não será afetada pela duração da imobilização ¹⁶.

As contenções devem ser colocadas nas faces vestibulares para evitar interferência oclusal e permitir acesso palatino/lingual para procedimentos endodônticos. Vários tipos de fio (ou linha de nylon) e estabilização ligada ao ataque ácido têm sido usados para estabilizar dentes avulsionados, pois permitem uma boa higiene bucal e são bem tolerados pelos pacientes. É extremamente importante manter o compósito e os agentes adesivos afastados da gengiva marginal e das áreas interproximais para evitar a retenção de placa e infecção secundária, e para permitir uma limpeza relativamente fácil para o paciente. O paciente deve ser informado que, ao remover a contenção, o dente lesionado pode estar móvel. Uma semana adicional de imobilização é apropriada apenas se o trauma excessivo da dentição oposta puder traumatizar ainda mais o dente ou se o dente avulsionado for incapaz de permanecer na posição correta. Uma avaliação deve ser feita após a remoção da contenção e a verificação da oclusão ¹⁶.

2.6 Antibioticoterapia

Contudo, mesmo com os protocolos supracitados, é imprescindível a terapia medicamentosa e o tratamento endodôntico com hidróxido de cálcio, pois esta medicação possui ação anti-inflamatória, controlando a reabsorção dentária. É utilizado também o agregado de trióxido mineral (MTA), aplicado para preenchimento no ápice, podendo ser realizado antes ou após o reimplante, a fim de promover a apicificação. Outras medidas como raspagem e alisamento radicular leve, profilaxia com pedra pomes ou imersão em ácido

cítrico a 3% por 3 minutos são realizadas com intuito de reduzir a reabsorção dentária onde o elemento dentário esteve exposto acima de 60 minutos. É importante salientar que há possibilidade na redução da reabsorção radicular e de anquilose quando se utiliza a aplicação de laser ³.

Em busca de eliminar focos de infecção, é prescrito e recomendado ao paciente o uso de antibióticos e profilaxia antitetânica, onde na maior parte das situações a tetraciclina é a preconizada a princípio pelas diretrizes do IADT, tendo como uso durante sete dias do ocorrido da avulsão. Porém, a utilização da tetraciclina em dentes permanentes de pacientes jovens possui o risco de manchamento e hipoplasia de esmalte, levando a outras opções de medicamentos como a Penicilina V ou Amoxicilina ³.

O uso de antibióticos sistêmicos após avulsão e reimplante tem sido recomendado para prevenir reações relacionadas à infecção e diminuir a ocorrência de reabsorção radicular inflamatória. Embora o valor da administração sistêmica de antibióticos seja questionável, o ligamento periodontal de um dente avulsionado, muitas vezes, fica contaminado por bactérias da cavidade oral, do meio de armazenamento ou do ambiente em que ocorreu a avulsão ¹³.

Além disso, o estado médico do paciente ou lesões concomitantes podem justificar a cobertura antibiótica. Em todos os casos, deve ser calculada a dosagem adequada à idade e peso do paciente. A amoxicilina ou a penicilina continuam sendo as primeiras escolhas devido à sua eficácia na microbiota oral e à baixa incidência de efeitos colaterais. Antibióticos alternativos devem ser considerados para pacientes com alergia à penicilina. A eficácia da tetraciclina administrada imediatamente após a avulsão e reimplante foi demonstrada em modelos animais. Especificamente, a doxiciclina é um antibiótico apropriado devido aos seus efeitos antimicrobianos, anti-inflamatórios e anti-reabsorção ¹³.

Contudo, o risco de descoloração dos dentes permanentes deve ser considerado antes da administração sistêmica de tetraciclina em pacientes jovens. A tetraciclina ou a doxiciclina geralmente não são recomendadas para pacientes com menos de 12 anos de idade. Faz-se necessário o encaminhamento do paciente a um médico para avaliação da necessidade de reforço antitetânico, pois, embora a maioria das pessoas receba imunização e reforços contra o tétano, não se pode presumir que este seja sempre o caso ¹³.

2.7 Reações pulpares

Reações pulpares em dentes reimplantados imediatamente é visto em 3 dias após o trauma. A parte mais afetada da polpa foi observada na região coronária, mas em 2 semanas sinais de reparo são vistos por substituição das células danificadas pelas mesenquimais e por vasos capilares. Os processos de reparação das células possibilitam uma nova formação das mesmas nas paredes onde houveram destruição de odontoblastos. Progressivamente, as células passam a se assemelhar aos odontoblastos e em 17 dias há uma neoformação de tecido duro, porém em caso de destruição primária total dos odontoblastos originais, não é possível analisar normalidade do tecido dentinário.

Análises clínicas após reimplante em camundongos, hamsters, ratos, porcos-da-índia, coelhos, gatos, cães e macacos foram observados reações pulpares e periodontais, havendo em umas das lesões a reabsorção interna e necrose pulpar, incluindo maiores prejuízos àquele elemento que esteve maior tempo fora do alvéolo. Entretanto, não foi possível comprovar se ocorrem as mesmas reações dos animais nos humanos, com exceção da resposta pulpar em dentes que sofrem luxações ¹.

Desse modo, dentes com o ápice aberto obtiveram maior reparo pulpar em comparação com os que possuíam ápice formado, pois em 14 dias as células de Schwann realizaram mitoses. Já no reparo periodontal, é possível observar a formação de um coágulo entre o ligamento periodontal rompido imediatamente após o reimplante, com a proliferação de tecido conjuntivo 3 a 4 dias depois do trauma. Vale ressaltar a importância da inserção do epitélio, que diminuirá os riscos de infecção ou inflamação, reduzindo o tamanho da bolsa periodontal e por consequência, minimizando a probabilidade de invasão bacteriana para a polpa ou no ligamento periodontal ².

A necrose pulpar sempre ocorre após uma injúria por avulsão. Enquanto uma polpa necrosada não é uma consequência por si só, o tecido necrótico é extremamente suscetível à contaminação bacteriana. Se não ocorrer a revascularização ou um tratamento endodôntico efetivo não for realizado, o espaço pulpar tornar-se-á inevitavelmente infectado. A combinação de bactérias no canal radicular e a lesão do cimento na superfície externa da raiz resultam em uma reabsorção externa inflamatória que pode ser bastante grave e levar a uma rápida perda do dente ².

O preenchimento do canal radicular com hidróxido de cálcio é indicado por sua ação antibacteriana, já que microorganismos são considerados uma das causas etiológicas por

trás da reabsorção radicular, podendo causar a rápida perda do elemento. O hidróxido de cálcio altera o ambiente para um pH mais alcalino, o que pode retardar a ação das células reabsortivas e promover a formação de tecido duro. No entanto, a troca do hidróxido de cálcio deve ser mínima (não mais do que a cada 3 meses), por ele apresentar um efeito necrosante nas células que tentam repovoar a superfície radicular danificada ^{11,15}.

Quando indicado tratamento endodôntico (dentes com ápice fechado), o mesmo deve ser iniciado dentro de 2 semanas após o reimplante. O tratamento endodôntico deve ser sempre realizado após o isolamento. Isto pode ser conseguido colocando o retentor de barreira dentária nos dentes vizinhos não lesionados para evitar mais traumas no dente/ dentes lesionados. O hidróxido de cálcio é recomendado como medicamento intracanal por até 1 mês, seguido de obturação do canal radicular. Se for escolhido um corticosteroide ou uma mistura de corticosteroides/antibióticos para ser utilizado como medicamento intracanal anti-inflamatório e antirreabsortivo, este deve ser colocado imediatamente ou logo após o reimplante e deixado in situ durante pelo menos 6 semanas. Os medicamentos devem ser aplicados cuidadosamente no sistema de canais radiculares, com cuidado para evitar a colocação na coroa do dente. Foi demonstrado que alguns medicamentos descolorem os dentes, levando à insatisfação do paciente. Em dentes com ápices abertos pode ocorrer revascularização espontânea do espaço pulpar ¹⁶.

Assim, o tratamento endodôntico deve ser evitado, a menos que haja evidência clínica ou radiográfica de necrose pulpar e infecção do sistema de canais radiculares nos exames de acompanhamento. Nos casos em que são diagnosticadas necrose pulpar e infecção do sistema de canais radiculares, deve-se realizar tratamento endodôntico, apicificação ou revascularização/revitalização do espaço pulpar. Nos casos em que a anquilose é esperada e a decoronação é antecipada, é indicada a devida consideração dos materiais intracanaís utilizados e sua duração ¹⁶.

Um estudo feito com pacientes atendidos no Programa de Trauma Dentário na UFMG em Belo Horizonte de 1994 a 2018, compreendendo dentes permanentes avulsionados e reimplantados, onde a amostra final foi composta por 576 dentes, avaliou retrospectivamente a sobrevivência desses elementos permanentes reimplantados após avulsão traumática, onde: a taxa de perda/extração dentária de 24,5% observada ao final do estudo se mostrou consistente com análises de sobrevivência anteriores mostrando taxas de perda dentária variando de 23% a 35,7%. A expectativa de sobrevida global observada na amostra foi de 50% após 5,5 anos ¹⁴.

2.8 Prognóstico

A avaliação periódica com radiografias periapicais e testes de vitalidade fará parte do planejamento e tratamento do elemento traumatizado, desse modo, é necessário que o paciente seja reavaliado a cada três meses, tornando sua visita semestral e, posteriormente, anual. Os testes de vitalidade poderão ser de resposta térmica, elétrica ou com uso de oxímetro de pulso odontológico customizado e estes testes não são recomendados em dentes decíduos, pois, a fidelidade do resultado poderá ser alterada ³. Assim, as consequências após a avulsão dentária se mostram diretamente relacionadas à gravidade, à área de inflamação sobre a superfície radicular e à lesão resultante na superfície da raiz, que deve ser reparada. As estratégias de tratamento devem ser sempre consideradas dentro de um contexto de limitação da extensão da inflamação perirradicular ².

O tratamento é direcionado para impedir ou minimizar a inflamação resultante das duas principais consequências de uma avulsão dentária, denominadas lesão de inserção e infecção pulpar. A lesão de inserção, como resultado direto da avulsão, não pode ser evitada. Entretanto, uma lesão adicional considerável pode ocorrer ao ligamento periodontal no momento em que o dente estiver fora da boca (primeiro, por causa do ressecamento). O tratamento é direcionado para a minimização desta lesão (e da inflamação resultante) para que as complicações sejam as menores possíveis ².

É comum na avulsão dentária complicações como a anquilose e a reabsorção inflamatória. Radiograficamente, a anquilose é caracterizada pela ausência de espaço no ligamento periodontal e substituição contínua da substância radicular pelo osso até que reste pouca ou nenhuma substância dentária. Já a reabsorção inflamatória é caracterizada por cavitações radiotransparentes em forma de tigela ao longo da superfície radicular com escavações correspondentes no osso adjacente, muitas vezes começando no terço cervical da raiz. No entanto, tanto a anquilose quanto a reabsorção radicular inflamatória são semelhantes e geralmente são evidentes nos primeiros dois anos após o reimplante. Clinicamente, o dente anquilosado fica imóvel e infraocluído, enquanto o dente com reabsorção radicular inflamatória parece solto e extruído. O tom de percussão é frequentemente diagnosticado em casos de anquilose, que é alto em comparação com um tom opaco em dentes com reabsorção radicular inflamatória. Deve-se notar, entretanto, que em dentes com reabsorção inflamatória, a reabsorção de substituição assume o controle da área reabsorvida, preenchendo o defeito com osso, uma vez que o processo de reabsorção inflamatória desacelera. Embora a ocorrência de anquilose possa ser retardada até certo ponto pelo

tratamento da superfície radicular; a reabsorção radicular inflamatória é um fator que não está sob o controle do dentista e é observada em 26% dos dentes reimplantados. Se os sinais de reabsorção radicular não estiverem presentes nos primeiros dois anos de lesão, o risco de reabsorção radicular é significativamente reduzido, mas ainda pode ocorrer ¹⁵.

De acordo com um estudo experimental sobre reabsorção inflamatória e alterações na polpa após reimplante realizado em macacos, destacou-se a seguinte hipótese para o início da reabsorção superficial e inflamatória observadas nos experimentos: as áreas danificadas do ligamento periodontal e as partes danificadas da superfície radicular são removidas por um processo de reabsorção, levando à reabsorção de cimento e dentina. Após esse processo, a inflamação, reabsorção ou reabsorção superficial reparada pode ocorrer dependendo do estado da polpa e da profundidade da cavidade de reabsorção. Se a cavidade de reabsorção penetrar na camada intermediária do cimento e entrar em contato com os túbulos dentinários, que se comunicam com o tecido pulpar necrótico infectado ou com uma zona leucocitária infectada, então a reabsorção inflamatória ocorrerá como resultado da difusão de elementos tóxicos da câmara pulpar para a superfície da raiz. No entanto, se a cavidade de reabsorção for rasa e não tiver capacidade para penetrar a camada intermediária do cimento, alterações pulpares semelhantes provocaram reabsorção superficial e não reabsorção inflamatória porque a camada intermediária do cimento interrompe a difusão de elementos tóxicos ¹².

Sendo assim, quando a polpa contém tecido pulpar vital inflamado ou não, ou se o tratamento endodôntico foi realizado, apenas a reabsorção superficial ocorre, independentemente da profundidade da cavidade ¹².

Prognósticos genéricos (classificados como recorrentes a qualquer lesão traumática):

1. Cicatrização periodontal;
2. Cicatrização/revascularização pulpar (para dentes com rizogênese incompleta);
3. Dor;
4. Descoloração;
5. Perda do elemento;
6. Qualidade de vida;
7. Estética (percepção do paciente);

8. Ansiedade relacionada ao trauma dentário;

9. Número de consultas.¹⁶

Prognósticos específicos da avulsão:

1. Infra-oclusão.¹⁶

3 CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados nesta pesquisa, através dos artigos e livros explorados e revisados, conclui-se que o tema “avulsão” é bem consolidado quanto às normas e condutas para o reimplante e tratamento, sendo específico o tempo viável para um bom prognóstico e funcionalidade do elemento traumatizado. A ideia, como os estudos mostram-se firmes e efetivos, sem divergências relevantes, é assegurar o conhecimento e conduta coerente do cirurgião dentista, seja clínico geral ou especialista de qualquer área, diante desse tipo de trauma, a fim de que haja consequências satisfatórias frente aos procedimentos empregados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Andreasen, J.O; Andreasen FM. Fundamentos de Traumatismo dental. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed; 2001. p. 383-417.
2. Lopes, H.P; Siqueira JF. Endodontia Biologia e Técnica. 4ª edição. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan; 2015. p. 1398-1412.
3. Gatis, M.C.Q. et al. Reimplante ou implante na avulsão dentária, o que mudou nesses últimos anos? Uma revisão narrativa. (2022). *Research, Society and Development*, v. 11, n. 4.

4. POI WR; SONODA CK; MARTINS CM; MELO ME; PELLIZZER EP; MENDONÇA MR; PANZARINI SR. Storage Media For Avulsed Teeth: A Literature Review. *Brazilian Dental Journal*, 24(5): 437-445, 2013
5. Rodrigues, T. L. C.; RODRIGUES, F. G.; ROCHA, J. F. Avulsão dentária: proposta de tratamento e revisão da literatura. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, v. 22, n. 3, p. 147-153, maio/ago 2010.
6. Junior, E. et al. Prognóstico e tratamento da avulsão dentária: relato de caso. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial*, Camaragibe, vol.15. no.3, Jul./Set. 2015.
7. Adnan, S; et al. Which is the most recommended medium for the storage and transport of avulsed teeth? A systematic review. *Dental Traumatology*, Paquistão, 2018; 34:59-70, Dezembro 2017
8. Victorino, F. R; et al. Reimplante dentário para o tratamento de Avulsão Dentária: relato de caso clínico. *Rev assoc paul cir dent* 2013;67(3):202-6. Fev/2013
9. Mazzoleni et al. In vitro comparison of the flexibility of different splint systems used in dental traumatology. *Dental Traumatology*, Italy, Journal compilation 2010 John Wiley & Sons A/S.
10. Souza, B. D. M et al; Incidence of Root Resorption after the Replantation of Avulsed Teeth: A Meta-analysis. Article in press. 2018.
11. Rodrigues, A. G et al; Approach to diagnosis and treatment of dental avulsion: a literature review. *RFO UPF*, Passo Fundo, v. 23, n. 2, p. 242-246, maio/ago. 2018.
12. J. O. Andreasen. Reprint of: Relationship Between Surface and Inflammatory Resorption and Changes in the Pulp After Replantation of Permanent Incisors in Monkeys. *JOE*, vol. 47, n. 6, p. (865-872), june, 2021.

13. FOUAD, Ashraf F. et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. Dental traumatology, DOI: 10.1111/edt. 12573, p. (331-342), may, 2020.
14. Coste SC, Silva EF, Santos LCM, Barbato Ferreira DA, Côrtes MI de S, Colosimo EA, et al. Survival of replanted permanent teeth after traumatic avulsion. J Endod. vol 46, p.(370-375), march, 2020.
15. D. Sardana, A. Goyal, K. Gauba. Delayed replantation of avulsed tooth with 15-hours extra-oral time: 3-year follow-up. Singapore Dental Journal, Chandigarh, India, vol. 35, p. (71-76), dec. 2014
16. FOUAD, Ashraf F. et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. Dental traumatology, p. (71-92), may, 2020.