



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



AVULSÃO, LESÃO TRAUMÁTICA EM DENTES PERMANENTES

Autor(a): Thawanne Delefrate Queiroz

UNICAMP

PIRACICABA
2010

Thawanne Delefrate Queiroz

**AVULSÃO, LESÃO TRAUMÁTICA EM
DENTES PERMANENTES**

**Monografia apresentada ao curso de
Odontologia da Faculdade de
Odontologia de Piracicaba – Unicamp,
para obtenção do Diploma de
Cirurgião-Dentista.**

Orientador: Prof.Dr.Alexandre Augusto Zaia

**PIRACICABA
2010**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA

Bibliotecária: Elis Regina Alves dos Santos – CRB-8ª. / 8099

Q32a	<p>Queiroz, Thawanne Delefrate. Avulsão: lesão traumática em dentes permanentes / Thawanne Delefrate Queiroz. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2010. 33</p> <p>Orientador: Alexandre Augusto Zaia. Monografia (Graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p>1. Endodontia. 2. Trauma. 3. Tratamento. 4. Diagnóstico bucal. I. Zaia, Alexandre Augusto. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.</p> <p>(eras/fop)</p>
------	--

Dedicatória

“ Dedico este trabalho de conclusao de curso aos meus pais que sempre me apoiaram a superar fases dificeis”.

Agradecimentos

“Agradeço aos meus amigos verdadeiros que sempre estavam prontos pra me ajudar quando eu precisei; e aos professores que me orientaram neste trabalho”.

RESUMO

Dentre todos os traumas dentários um dos que mais exigem do profissional uma intervenção rápida e precisa é a avulsão. A avulsão afeta os pacientes tanto no aspecto físico, quanto psicológico, influenciando na funcionabilidade e estética bucal. Este trabalho irá reunir e avaliar diversos relatos, estudos e artigos referentes a avulsão, buscando comparar e estabelecer um parâmetro sobre os fatores que influenciam no prognóstico destes casos. Será discutido como o tempo extra-alveolar, o meio de armazenagem e o estágio de formação radicular influenciam no processo de reabilitação. Também serão avaliados os principais cuidados e formas de tratamento adotados pela maioria dos autores, dentre eles a necessidade de tratamento endodôntico e/ou da superfície radicular, o uso de contenção nos dentes traumatizados e a real importância de indicar ou não alguma terapia antibiótica.

Palavras-chaves: Endodontia, Trauma, Tratamento, Diagnóstico

ABSTRACT

Among all dental injuries the one which requires a faster and accurate professional intervention is the avulsion. Avulsion affects patients both physical and psychological, influencing the functionality and esthetics of the mouth. This study will compile and evaluate various reports, studies and articles relating to avulsion, trying to compare and establish a parameter on the factors influencing the prognosis of these cases. Will be discussed how the extra-alveolar time, the storage medium and the stage of root formation influence the process of rehabilitation. It also will review the main precautions and ways of treatment adopted by most authors, among them the need for endodontic treatment and / or root surface, the use of restraint in traumatized teeth and the real importance of indicating whether or not any antibiotic therapy.

Keywords: Endodontic, Trauma, Diagnoses, Treatment

SUMÁRIO

1. Introdução -----	06
2. Revisão da Literatura -----	11
3. Discussão -----	21
4. Conclusão -----	23
5. Referências -----	24

INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios de um cirurgião-dentista na clínica odontológica diária refere-se às lesões traumáticas. Devido a sua natureza aguda, que exige uma intervenção imediata, sua ocorrência é considerada uma emergência. Estudos clínicos tem demonstrado que estas lesões representam uma das causas mais comuns de procura dos serviços de pronto atendimento. A consulta de emergência freqüentemente consiste em um paciente e/ou pais perturbados encontrando um clínico que precisa agir apressadamente. Um dos desafios que o profissional enfrenta é controlar a cena, acalmar o paciente e os pais e levar o tempo necessário para conduzir uma avaliação qualitativa das lesões dentárias. Sem tal controle por parte do clínico, lesões significativas podem facilmente passar despercebidas devido a urgência do momento (1).

Nos estudos de diversos autores sobre a sua ocorrência, todos são unânimes ao constatar que a principal causa para os traumatismos dentários são as quedas, as colisões contra objetos ou pessoas, as práticas esportivas, os tropeções, os acidentes automobilísticos e a participação e/ou envolvimento com situações de violência. Embora estas lesões ocorram em qualquer idade, elas em geral afetam os dentes permanentes, principalmente na faixa etária mais ativa que compreende dos 8 aos 12 anos, na maioria das vezes em consequência de acidentes de bicicletas, patins, brincadeiras ou os decorrentes das práticas de esporte (2). O dente mais vulnerável é o incisivo central superior, que sofre aproximadamente 80% das lesões dentárias, seguido dos incisivos laterais superiores e dos centrais e laterais inferiores (1)

Em um levantamento feito por Côrtes et al., para todas as idades, a prevalência de lesões traumáticas é maior no sexo masculino do que no sexo feminino. Isso deve acontecer devido ao fato de que desde a infância, os meninos são mais ativos nos esportes, atividades radicais, lutas e brigas (3). Dentro desta análise, também ficou claro que a lesão mais freqüente, quando se trata de traumatismo na dentição permanente, é a fratura de esmalte, seguida da fratura que envolve a dentina. Estudos também constataram que existem fatores clínicos que predispõe uma pessoa a sofrer algum trauma dentário. Por meio de coleta de dados nota-se claramente que crianças com maloclusão em que há um "overjet" acentuado, ou protusão dos incisivos superiores são mais susceptíveis às lesões traumáticas do que aquelas que apresentam uma medida de "overjet" normal. Outra condição que acaba influenciando as lesões traumáticas é a proteção labial. Crianças cujos lábios cobrem completamente os dentes superiores em posição de repouso, tem menos risco de sofrer algum trauma dentário caso sofra algum acidente.

Em seu contexto, as lesões traumáticas podem causar dor, eventual perda do dente e possível enfeamento da face e da boca. Freqüentemente tais lesões são acompanhadas por danos aos tecidos moles, isto é, lacerações dos

lábios e mucosa oral que podem ser mais evidentes para os pacientes e a equipe na sala de emergência do que as lesões dentárias (4). Quanto ao que irá determinar que tipo de lesão dentária o paciente sofrerá, isto irá depender de vários fatores. Por exemplo, uma pancada na face durante o estágio da dentição mista, resultará muitas vezes mais em avulsão ou intrusão dos incisivos decíduos do que em fratura dentária (5). Fica claro, então, que o trauma dentário é uma situação que exige uma atenção imediata. Esta atenção pode consistir apenas do diagnóstico e um simples tratamento paliativo dos tecidos moles, ou proteção da dentina coronária exposta. Em circunstâncias mais extremas, pode ser requerida a recomposição ou reimplantação de dentes luxados, e, em muitos casos, pode ser necessário o tratamento pulpar, variando desde a pulpotomia à obturação do canal radicular (6).

É comum o cirurgião-dentista receber o paciente traumatizado e ficar na expectativa com relação ao prognóstico após a terapia executada, acabando por pular alguma etapa importante da fase da anamnese. Por isso deve ser destacado que para que o atendimento de emergência seja adequado o profissional deve estar atento à epidemiologia dos traumatismos dentários – sua prevalência, distribuição e suas implicações clínicas e psicossociais. É preciso também conhecer a histopatologia das lesões traumáticas e suas seqüelas. E finalmente, mesmo que não exista um consenso que contemple todos os aspectos envolvidos nas emergências, o clínico precisa estar a par da evolução dos recursos terapêuticos disponíveis. É importante ressaltar ainda, que nenhuma lesão traumática deve ser abandonada ao seu próprio curso. Após atendimento de emergência todos os casos devem ser acompanhados a médio e longo prazo (7). Cabe ao profissional, portanto, coletar um conjunto de informações subjetivas e clínico-radiográficas que permitam identificar os vários componentes da lesão para definir as medidas terapêuticas necessárias (8). A inexperiência ou as condições de uma situação de emergência podem influenciar na capacidade do profissional de distinguir os casos que necessitam de um tratamento imediato e definitivo da polpa, daqueles cujo tratamento pulpar deva ser adiado (9). Quanto a isso o CD deve estar atento e procurando sempre estar preparado para as eventualidades diárias. Como já foi dito pelo autor Ramos em um de seus trabalhos “A evolução científica da Odontologia possibilita melhores probabilidades de sucesso na terapêutica. Porém esta mesma evolução nos ensina que os bons resultados terapêuticos dependem de múltiplos fatores para o seu sucesso. Alguns deles são, sim, de responsabilidade dos profissionais. O profissional deve se empenhar em não ser negligente, isto é, não deixar de efetuar todos os procedimentos preconizados. Não deve ser imprudente, isto é, afoito, precipitados, devendo planejar com critério seus tratamentos; nem imperito, isto é, realizar procedimentos clínicos para os quais não esteja tecnicamente preparado, sem ter bom domínio das técnicas. Se alguma destas situações ocorrer se concretizará a culpa do profissional no sentido jurídico da palavra.” (10)

REVISÃO LITERÁRIA

Grande parte das crianças que sofrem avulsão dentária possuem entre 7 a 12 anos (11). As principais causas são quedas de bicicletas, quedas contra o chão, escadas e objetos quando estão andando ou correndo (12). Os dentes mais afetados são os incisivos centrais superiores e muitas vezes há a presença de outras injúrias, como danos aos tecidos moles vizinhos e ao osso alveolar (18, 14, 15). Geralmente apenas um dente é avulsionado, sendo que há poucos onde dois dentes são afetados e raramente aparecem pacientes com três ou mais dentes avulsionados (11).

Na avulsão a força traumática é comumente aplicada na região vestibular do dente, empurrando a coroa para a região palatina e o ápice da raiz para a vestibular enquanto o incisivo é transladado para fora do alvéolo. Conseqüentemente o ligamento periodontal radicular palatino é arrebatado e o ligamento periodontal radicular vestibular esmagado (16). A avulsão dental, portanto, é um ferimento complexo que promove danos em múltiplos tecidos incluindo a polpa dental, a gengiva, o ligamento periodontal, o osso alveolar e o cimento (17). O trauma causa a ruptura do feixe neurovascular, levando a polpa a necrosar, o que facilita a contaminação bacteriana. Em conjunto com a avulsão ainda podem ocorrer fraturas do osso alveolar vestibular e dos dentes vizinhos. É por esses fatores que a avulsão é o trauma que resulta em maior prejuízo funcional e estético, possuindo o pior prognóstico (18).

O tratamento da avulsão é direcionado para minimizar os efeitos das duas principais complicações do dente avulsionado – dano à inserção e infecção pulpar. O dano à inserção é um resultado direto da lesão de avulsão não podendo ser evitado. Porém, um dano adicional considerável ao ligamento periodontal pode ocorrer no período em que o dente está fora da boca (principalmente devido à desidratação) (19).

A reimplantação é o tratamento mais indicado para avulsão de dentes permanentes, e é o procedimento mais conservador e mais sugerido nos protocolos para trauma dental (11, 20). A sobrevivência de dentes avulsionados está diretamente relacionada com a presença, tipo e velocidade em que a raiz sofre processo de reabsorção (21, 22, 23). Algumas condições podem vir a favorecer esse fenômeno e devem ser controladas, entre elas estão o tempo fora do alvéolo, o meio de armazenamento do dente avulsionado, o tratamento inadequado da raiz e a necrose pulpar (24, 22, 25, 26, 27, 28-30).

Tendo isso em mente, o fator mais importante no sucesso do tratamento acaba sendo a velocidade (período extra-alveolar mínimo) com que o dente é reimplantado. Todo esforço deve ser feito para reimplantar o dente nos primeiros 15 a 20 minutos. Isso geralmente requer pessoal de emergência com experiência nesse tipo de lesão. As instruções podem também ser feitas à

pessoa na cena do acidente por um profissional da área via telefone para que o dente limpo com raiz não danificada seja reimplantado o mais atraumaticamente possível. A pessoa deve ser instruída a segurar o dente pela coroa, lavar suavemente a raiz (não excessivamente) em água corrente ou soro e colocá-lo de volta no alvéolo com menor trauma possível. Após essa manobra o paciente deve ser levado imediatamente ao consultório dentário, onde o CD avaliará o caso e o posicionamento do dente no alvéolo. Se a posição for inadequada, o dente será suavemente removido e reimplantado na posição correta. Se o dente estiver posicionado corretamente, a contenção, os cuidados com os tecidos moles e a terapia adjunta serão os próximos passos do tratamento (19).

A reimplantação rápida do dente em seu alvéolo possibilita a preservação da vitalidade das estruturas aderidas à superfície da raiz e a recuperação do ligamento periodontal o que só ocorre quando a viabilidade dessas células é mantida (21). Estudos confirmam que quando o dente é reimplantado imediatamente após a avulsão, o nível de reparo do ligamento periodontal está dentro de uma faixa de 85 a 97% (31).

Porém há casos em que o dente não pode ser reimplantado no local do acidente, precisando ser armazenado em alguma substância para que o tecido periodontal esteja em bom estado até que o paciente consiga um tratamento apropriado em algum consultório (32-34, 35).

A substância que deve ser escolhida para armazenar o dente avulsionado tem que ser capaz de preservar a vitalidade das células, deve ter aderência e clonogenicidade (36), tendo que ser de rápido acesso para estar disponível no momento em que a avulsão ocorrer. É necessário que também tenha um pH e uma osmolaridade fisiologicamente compatíveis com os tecidos, não provocando assim nenhum dano celular (37-39). Dentre os diversos autores e protocolos as substâncias mais utilizadas e citadas são o Viaspan, a solução de Hank (40, 150), a água (41), a saliva (42), o soro (43) e o leite bovino (44-46).

Dentre estas substâncias a água potável é considerada inviável por ser hipotônica e causar uma rápida lise das células (42). A saliva por sua vez, apesar de ser mais efetiva que a água e ser melhor que um meio seco, é mais hipotônica que o leite, tendo também a desvantagem de que sua utilização sempre apresenta o risco do paciente engolir o dente avulsionado, além de conter microorganismos e enzimas salivares (47).

Quanto ao soro, este apresenta resultados melhores que a saliva e consegue manter o ligamento periodontal vital por 30 minutos (44). Já o leite bovino tem apresentado bons resultados nos últimos estudos (48, 38, 49), possuindo relatos onde consegue armazenar por 6 horas um dente avulsionado sem provocar grandes prejuízos aos tecidos presentes (46). Outro benefício está em sua forma de apresentação, na qual ele é tradicionalmente pasteurizado

oferecendo a vantagem de passar por um processo de pasteurização para eliminar bactérias (50).

Apesar de existirem outras vias de armazenagem, como Viaspan e solução de Hank, que são capazes de manter a vitalidade do ligamento periodontal por períodos ainda mais longos (40, 46), a vantagem do leite é a sua disponibilidade no local em que o acidente ocorrer. Atualmente há alguns estudos experimentais conduzidos em ratos que vem analisando a utilização de outros meios de armazenagem, como a gelatina incolor - bastante ou pouco diluída em água - e água de coco, buscando sempre novas alternativas para armazenar um dente avulsionado. Entretanto, os resultados sempre se mostram inferiores aos apresentados pelo leite bovino (51, 52).

Os dentes avulsionados que precisam ser reimplantados acabam apresentando assim um desafio único para o CD, porque sempre há a lesão ao periodonto e o rompimento do feixe neurovascular responsável por suprir a polpa, sem contar o longo período fora do alvéolo após a avulsão, que faz com que as células da polpa e do ligamento periodontal se deteriore rapidamente por conta da falta do suprimento sanguíneo em conjunto com o efeito de ressecamento (53).

É fundamental que o CD ao entrar em contato com o paciente tenha a consciência de que a lesão dentária possa ser secundária a uma lesão mais séria. Se durante a anamnese e o exame clínico houver a suspeita de algo mais sério, o paciente deve ser imediatamente encaminhado a um médico ou a um profissional mais adequado para realizar o atendimento (19). A história médica do paciente é extremamente importante e não pode ser ignorada. A possível presença de um trauma mais sério que a avulsão deve ser avaliada e a obtenção da história completa do acidente é essencial. A reconstrução do acidente fornece ao profissional uma boa idéia da extensão da lesão ao ligamento periodontal e da probabilidade do dano a outros dentes ou estruturas. A informação sobre onde o dente foi recuperado, o tempo de desidratação, o meio de armazenamento e o modo de transporte do paciente e do dente é fundamental para a formação das escolhas corretas do tratamento. Durante o tempo em que ocorre a consulta, o dente avulsionado continuará sendo mantido armazenado ou, caso não esteja, deverá ser colocado em algum meio de armazenagem adequado, como o leite ou a solução salina balanceada de Hanks.

A anestesia local geralmente é recomendada para a conduta de um exame clínico completo. Este exame deve incluir a observação do alvéolo para assegurar se está intacto e apropriado para o reimplante. O alvéolo deve também ser levemente lavado com soro, e quando limpo do coágulo e resíduos deve ser examinado diretamente, avaliando a presença, a ausência ou o colapso de alguma parede do alvéolo. A palpação do alvéolo e de áreas apicais próximas, assim como a pressão nos dentes adjacentes, são usadas para

assegurar se uma fratura alveolar está presente além da avulsão. E por fim, o alvéolo e as áreas adjacentes devem ser radiografados, os dentes remanescentes em ambos os arcos devem ser examinados - buscando-se a presença de fraturas coronárias - e todas as lacerações de tecido mole devem ser observadas (19).

A avulsão geralmente envolve dentes com rizogênese incompleta e está entre um dos traumas mais sérios (54), que freqüentemente resulta na perda do dente afetado. Os resultados do tratamento de dentes avulsionados, assim como a ocorrência de futuras complicações pós-traumáticas depende não apenas do intervalo de tempo entre o incidente e o tratamento dental, que idealmente deve ser entre 20-30 minutos, mas também do meio de transporte e armazenamento do dente avulsionado (54, 55, 18, 56, 57, 58).

Os atuais manejos destes traumas procuram prevenir ou minimizar a inflamação provocada pelo dano ao ligamento e pela infecção pulpar, promovendo a recuperação periodontal (59). Por isso existem diversos guias para o tratamento de dentes avulsionados, inclusive alguns publicados pela The American Association of Endodontists, American Academy of Pediatric Dentistry, Internacional Association of Dental Traumatology e Royal College of Surgeons of England (53).

Todos estes guias recomendam que as decisões relacionadas ao tratamento endodôntico devem ser baseadas no estágio de rizogênese do dente e no tempo que ele esteve fora do alvéolo.

Para dentes com ápice aberto e curto período fora do alvéolo, eles sugerem que a intervenção endodôntica seja postergada devido à existência da possibilidade da revascularização pulpar (53). Portanto o tratamento do canal deve ser evitado nestes casos, a não ser que haja evidências clínicas e radiográficas indicando necrose pulpar. Nestes casos, geralmente as reabsorções radiculares por substituição podem ser detectadas por meio de radiografias 2 meses após a reimplantação (60). Há estudos nesta área que mostram que 18% a 34% dos dentes reimplantados que possuíam ápice aberto e ficaram pouco tempo fora do alvéolo houve a revascularização (61, 62).

Em contraste, a recomendação é de que sempre seja feito o tratamento de canal em todos os dentes com ápice fechado ou quase fechado, independente do tempo em que ele esteve fora do alvéolo. O mesmo vale para dentes com ápice aberto que estiveram por um longo período fora do alvéolo, nestes casos a polpa deve ser removida assim que o dente apresentar estabilidade suficiente para receber o tratamento (53).

O tratamento consiste na limpeza e ampliação do canal para depois haver a inclusão de uma pasta intracanal composta por hidróxido de cálcio, que é largamente utilizada por possuir ação antimicrobiana e propriedades que

neutralizam toxinas (63, 64), que acabariam por controlar a contaminação, conseqüentemente evitando a reabsorção radicular provocada por uma inflamação (65).

Todos os autores entram em um consenso quanto ao fato de que a polpa deve ser removida em um período de 7-14 dias após a reimplantação do dente (66). O argumento a favor para a indicação da extirpação da polpa tão cedo é baseado no risco de haver o desenvolvimento de alguma reabsorção radicular inflamatória. A presença de bactérias alojadas no sistema de canais do dente ou nos túbulos dentinários, no cimento e no ligamento periodontal provoca um dano que aciona um processo inflamatório de reabsorção radicular (67, 65), sendo que o resultado mais desfavorável que pode haver para um dente reimplantado é a reabsorção progressiva da raiz, o que inevitavelmente leva a perda do dente (68, 69). Portanto, deve-se sempre estar atento, pois essa reabsorção radicular inflamatória pode ser também estimulada pela contaminação da polpa antes do dente ser recolocado no lugar (70, 71).

Em adição a necrose pulpar, outra via de contaminação é através da superfície radicular que foi exposta ao meio ambiente durante seu tempo fora do alvéolo. Nestes casos a contaminação pode tentar se controlada de duas formas: terapia antibiótica sistêmica (72) e tratamento da superfície da raiz (73, 74, 25, 75, 76).

Quando há a reimplantação imediata em condições ideais, a porção alveolar do ligamento periodontal é separada da porção cementária por um coágulo. Se o dente avulsionado for reimplantado com remanescentes vitais de ligamento periodontal aderidos ao cimento, o coágulo pode se organizar como um tecido de granulação e pode se regenerar (22, 77).

Entretanto, na maioria das situações, dentes avulsionados são reimplantados em condições desfavoráveis após serem exposto a um ambiente de armazenagem seco por um longo período. Como resultado disso, o ligamento periodontal poder acabar sofrendo necroses celulares e, em alguns casos, o tecido de granulação pode ser substituído por osso e iniciar um processo de reabsorção (22).

Longos períodos fora do alvéolo, portanto, elimina qualquer possibilidade de preservar a vitalidade das células do ligamento periodontal (22, 77), o que torna inviável o reatamento das fibras do ligamento periodontal com a superfície da raiz (78).

É bem conhecido que o cimento é uma estrutura resistente à reabsorção e que a perda de cementoblastos secundários devido ao trauma o torna pré-disposto a sofrer reabsorção radicular, está acaba sendo a causa mais freqüente de falha em dentes reimplantados. Isso justifica a necessidade para que haja um

tratamento da superfície radicular em casos de reimplantação tardia, visando eliminar o tecido necrótico remanescente para evitar resultados imprevistos no dente quando ele for finalmente reimplantado (21).

Um dos passos para o tratamento da superfície radicular é a remoção do ligamento periodontal necrótico. Isso pode ser feito mecanicamente, raspando com curetas (79), lâmina de bisturi (80), taça de borracha com pedra pomes/água (81), brocas diamantadas ou discos para desgaste (82, 83) ou quimicamente com hipoclorito de sódio (84). Alguns autores preferem não realizar este procedimento e optam por aplicar as substâncias diretamente no ligamento necrosado.

Diversas substâncias químicas vem sendo usadas e testadas para o tratamento da superfície radicular de dentes reimplantados na tentativa de aumentar o tempo de retenção, entre elas está o formol, as soluções ácidas (como ácido cítrico, ácido hidrocloreídrico, fluoretos acidulados e fluoretos neutros), substâncias alcalinas (como hidróxido e hipoclorito de sódio), antibióticos (como tetraciclina e rifocina), combinações de antibióticos/corticóides, corticosteróides, vitamina C, inibidores da anidrase carbônica (Acetazolamida), alendronato (inibidor específico de reabsorção óssea) e proteínas derivadas da matriz do esmalte dentário (Emdogain®, Biora AB, Malmö, Sweden) (85).

O uso de fluoretos foi sugerido por aumentar a resistência da superfície radicular à reabsorção. Fluoretos reagem ao entrar em contato com o cimento e com a dentina, convertendo hidroxiapatita em fluorapatita, que é mais resistente à reabsorção, podendo até mesmo inibir a formação fragmentada de células (75).

Outra substância que também vem sendo amplamente testada é o própolis que é uma substância resinosa de colméias, produzida por abelhas através de produtos coletados em plantas. É conhecida por possuir grande valor antimicrobiano, antiviral, fungicida, anestésico local, imunoestimulante, anti ulcerante, por estimular a hipotensão e por possuir propriedades citostáticas (86), podendo ser utilizada para o tratamento da superfície de dentes reimplantados tardiamente.

Porém, apesar de haver vários estudos reportando excelentes resultados com a remoção do ligamento periodontal (87, 88), grande parte dos autores concordam que a manutenção do ligamento periodontal vital sobre a superfície da raiz é de suprema importância para haver o reatamento das fibras e enfatiza a importância do papel destas células quando vivas na reimplantação dos dentes avulsionados (89, 90).

Outra etapa do tratamento de dentes avulsionados que deve ser cuidadosamente manejada se trata da implantação propriamente dita. Um

dos fatores de grande importância é a remoção do coágulo e fragmentos ósseos presente no alvéolo, a sua não remoção pode tornar difícil a reimplantação do dente avulsionado, já que cria um obstáculo a reimplantação e sua presença no alvéolo durante o procedimento pode aumentar a ocorrência de anquilose (91). Entretanto, a remoção deve ser cuidadosamente realizada com intuito de evitar algum dano futuro ou a remoção acidental das fibras do ligamento periodontal do processo alveolar, sendo estas muito importantes no reparo de um dente reimplantado. Outro cuidado que deve ser tomado refere-se a dentes com ápice aberto que acabam não sofrendo nenhum tipo de tratamento sobre sua superfície radicular, neste caso alguns autores recomenda-se mergulhá-lo em doxycycline por 5 minutos antes da reimplantação (92-95).

A reimplantação deve ser feita com pressão digital. A inserção do dente precisa ser vagarosa para permitir escape dos fluídos do alvéolo, e deve haver uma pressão continua durante 5-10 minutos. Se a colocação for abrupta, a pressão do fluido aprisionado extrairá o dente, e isso pode ser observado através de algum contato prematuro (96) Ao final deve-se fazer uma compressão vestibulo-lingual para assegurar a completa adaptação e garantir um fluxo de sangue sobre toda a superfície radicular (97).

Após a reimplantação do dente, vários autores e protocolos indicam a colocação de uma contenção para estabilizar os dentes avulsionados, permitindo que a polpa e o periodonto se recuperem (98). Para um dente imaturo com rizogênese incompleta, a contenção também serve para mantê-lo em posição. A falta de uma contenção aumenta o risco de futuros traumas e instabilidade durante a recuperação. Idealmente, uma contenção deve firmar o dente em sua posição original sem promover um novo trauma, forças ortodônticas e injúria gengival, permitindo uma adequada higiene oral (59, 98, 99).

As contenções indicadas são as semi-rígidas ou flexíveis, que permitem o movimento fisiológico do dente o que acaba sendo uma função que estimula e ajuda na recuperação (99, 100). Porém o efeito que a duração da contenção tem sobre a recuperação do ligamento periodontal ainda não conseguiram ser esclarecidos. Sabe-se apenas que contenções prolongadas podem causar anquilose e reabsorção por substituição (100), mas melhoras significativas com o uso de contenções por curto prazo ainda não foram encontradas (101).

O tempo recomendado para os períodos de contenção tem sido de 1 semana para dentes avulsionado com pouco tempo fora do alvéolo, 2 semanas para dentes com tempo fora do alvéolo acima de 60 min, e 4 a 8 semanas ser a avulsão for concomitante com uma fratura alveolar (102, 59, 99, 103, 104). Protocolos recentes recomendam contenção de até 2 semanas quando o tempo fora do alvéolo for menos que 60 min, e 4 semanas tanto para dentes imaturos quanto maduros, quando o tempo fora do alvéolo tiver excedido 60 min (105). A

contenção deve ser recolocada caso a mobilidade dental persistir após 10 dias (99).

Além da contenção, guias atuais também recomendam a terapia antibiótica para pacientes que tiveram dentes reimplantados (106). O objetivo da terapia antibiótica é evitar que bactérias se proliferem na área onde está ocorrendo o processo de reparo, contribuindo na prevenção da reabsorção inflamatória. Idealmente, é indicado o uso de um antibiótico de amplo espectro, que deve ser administrado por 7 dias (107). Porém existem autores que são contra o uso da terapia antibiótica tendo em vista as conseqüências altamente negativas do seu uso indiscriminado. Estes autores sugerem que o emprego seja restrito a seguintes situações: lesões altamente contaminadas, cuja limpeza não pode ser realizada satisfatoriamente; realização tardia da limpeza da ferida (mais de 24 horas); necessidade de redução cirúrgica de fratura óssea; debilidade sistêmica ou comprometimento imunológico; feridas causadas por mordida humana ou de animais. Em todos os casos os antibióticos de escolha são a Penicilina seguida pela Eritromicina (Andreasen 1994).

O paciente deve ser orientado a manter uma dieta leve e a continuar realizando sua higienização bucal diária. O CD deve também indicar a utilização do bochecho de clorexidina como uma forma auxiliar para a manutenção adequada da higiene oral enquanto houver o uso de contenção (109, 110, 111), o que geralmente dificulta para o paciente a escovação do local durante os primeiros dias após a implantação.

Deve ser também conversado com o paciente e/ou responsáveis sobre a importância de marcar consultas de retorno/acompanhamento para sempre estar avaliando a evolução do caso. O monitoramento de dentes reimplantados é feito clinicamente e por meio de exames radiográficos, que devem ser realizados dentro um período mínimo de 5 anos (109, 110, 111). O objetivo é descobrir futuras complicações no tratamento, como reabsorção inflamatória, reabsorção por substituição (112, 109, 110, 113), anquilose (189, 186, 187) e infra-oclusão do dente. Após seis meses, o dente avulsionado deve ser acompanhado de 6 em 6 meses por 5 anos, a partir daí os retornos devem ser anuais. Nas visitas de acompanhamento, também deve-se fazer teste de vitalidade nos dentes opostos e adjacentes. Estes dentes podem ter uma resposta atrasada e não mostrar nenhum sinal de patologia logo após o trauma (114).

Os dentes reimplantado possuem uma grande variedade de prognósticos. Em alguns casos o dente pode permanecer funcional por décadas, enquanto em outros pode ser perdido apenas algumas semanas após a reimplantação. É de conhecimento geral que os fatores que governam o sucesso e a falha de dentes reimplantados são muito importantes e podem trazer várias implicações (115).

O objetivo principal da reimplantação de um incisivo permanente é retê-lo até que o paciente alcance a idade que possibilite que ele o substitua por uma

prótese definitiva (um implante ou uma prótese fixa). A perda prematura de uma dente permanente pode levar a perda de espaço e desvio da linha média. Para evitar estas conseqüências, o espaço deve ser mantido através de artimanhas como próteses removíveis ou/e mantenedores de espaço ortodônticos, ambos tendo que ser usados por um período de 8 a 10 anos. Como regra geral, implantes maxilares anteriores são contra-indicados para crianças em fase de crescimento. Incisivos permanentes reimplantados devem ser mantidos até que o completo crescimento dos ossos faciais e do osso alveolar. Um das complicações que pode ocorrer com a reimplantação de um dente em pacientes jovens, é a anquilose, que retém o dente na posição reimplantada, afetando o crescimento normal do processo alveolar. O resultado é a diminuição da altura do processo alveolar, juntamente com a migração e maloclusão dos dentes adjacentes, o que pode complicar no futuro a realização de procedimentos protéticos no local. O tratamento de escolha nestes casos é extrair o dente assim que é diagnosticada uma infra-oclusão (116).

Dentre as alterações pós-operatórias observadas em dentes reimplantados após um tempo, a literatura entra em um consenso quanto ao fato de que a reabsorção cimento-dentina é a mais significativa, não apenas pela sua constância, mas também por ser uma das maiores causas da falha no tratamento. (117)

Complicações pós-traumáticas podem ocorrer, incluindo alteração de cor da coroa do dente, fratura da região cervical da raiz, anquilose, reabsorção radicular e perda do dente (118). Avaliações clínicas e radiográficas mostram que 56% dos dentes reimplantados apresentam diferentes tipos de descoloração na região da coroa, que podem variar de amarelo até cinza. Essa condição é freqüentemente observada em dentes que sofreram trauma e apresentaram hemorragia, decomposição do tecido pulpar e presença de bactérias dentro da câmara pulpar (119).

Achados radiográficos também revelam que obliterações pulpares ocorrem em 4% dos dentes reimplantados. Esse tipo de seqüela é resultado de uma formação excessiva e irregular dos tecidos duros, que conseqüentemente reduzem o lúmen pulpar (120, 121), e isso é algo freqüentemente associado ao histórico de traumatismo (121).

Por outro lado, controles clínicos de vários casos tem demonstrado que dentes reimplantados podem chegar a ter uma vida útil de quase 20 anos(122, 123). Apesar de haver a presença de ligamento periodontal necrosado em casos onde há um grande atraso na reimplantação do dente, o que pode comprometer o tempo de sobrevivência do dente reimplantado, a reimplantação de dentes avulsionados sempre é encorajada, independente da viabilidade dos remanescentes do ligamento periodontal. O dente reimplantado pode continuar exercendo sua função na cavidade oral por anos, até ser necessária a

realização de um tratamento protético. Esta, entre outras vantagens, possibilitam que o paciente adapte-se psicologicamente a futura perda do dente (124).

DISCUSSÃO

A avulsão enquadra-se entre os traumas de pior prognóstico da atualidade. A dificuldade no tratamento destes casos não está apenas no controle da vitalidade do dente avulsionado, mas também na ignorância de grande parte das pessoas quanto às medidas de primeiros-socorros que devem ser tomadas no local do acidente. Portanto fica claro que a falta de orientação das pessoas acaba sendo um fator importante, provocando muitas vezes o insucesso de determinados casos.

Apesar da reimplantação ser o tratamento mais indicado, ele acaba sendo uma medida paliativa para um futuro tratamento protético e o tempo de permanência do dente no alvéolo depende de diversos fatores ocorridos antes, durante e após a reimplantação.

O sucesso no tratamento da avulsão depende do tempo extra-alveolar, do meio de armazenagem do dente e do modo como o dente é manuseado no momento do reimplante. É importante também que o cirurgião-dentista consiga identificar em quais casos há a necessidade de se realizar o tratamento endodôntico, o tratamento da superfície radicular e a aplicação de alguma terapia antibiótica.

Independente de qualquer aspecto o melhor local para colocar um dente avulsionado é dentro do alvéolo e o tempo extra alveolar é um importante fator, sendo que o seu aumento acaba reduzindo vertiginosamente o sucesso do tratamento. O manuseio adequado do dente acompanhado da reimplantação imediata acaba sendo o tratamento ideal em casos de avulsão.

Porém a incapacidade de realizar a reimplantação no local do acidente acaba exigindo que o paciente procure um CD e o tempo gasto até chegar ao local acaba sendo fundamental na manutenção da viabilidade das células do ligamento periodontal. Por isso o dente avulsionado necessita ser imerso em um meio de armazenamento que seja capaz de manter as células nutridas até a reimplantação.

Várias substâncias são utilizadas para o armazenamento, entre elas estão o Viaspan e a solução de Hank, que apesar de consideradas de certa forma ideais, acabam sendo inviáveis devido a sua difícil disponibilidade no local do acidente. Portanto fica claro que de todas substâncias oferecidas o leite é o mais adequado pela sua fácil obtenção durante o trauma e capacidade de manter um dente avulsionado sem provocar grandes prejuízos aos tecidos presentes. Existem também outras alternativas como a saliva, o soro e a água potável, mas estas apresentam um desempenho inferior as outras substâncias citadas no que se refere a manutenção da vitalidade dental.

O tratamento endodôntico após a reimplantação também é um fator importante, mas que irá depender do estágio de rizogênese do dente e do tempo extra alveolar. Há casos onde o ápice radicular ainda se encontra aberto onde é possível ser conquistada uma revascularização, não sendo necessária nenhuma intervenção endodôntica. Porém, em todos os outros casos, a realização de um tratamento endodôntico após 7 dias é de vital importância no controle de infecção do local e manejo do dente, auxiliando em sua permanência dentro do alvéolo após a reimplantação.

No que se trata do alvéolo, sua limpeza e cuidadosa curetagem na tentativa de remover resíduos e coágulos pode ser realizada, porém é uma ação dispensável que pode ser substituída pela irrigação com soro, tudo isso na tentativa de evitar alguma remoção descuidada de células remanescentes do ligamento periodontal.

O tratamento da superfície radicular é um processo bastante aceito pelos autores, mas que acaba apresentando uma discrepância quando se trata da discussão dos métodos que devem ser realizados para tal. Dentro da comunidade científica ainda não se chegou a um consenso sobre qual substância química é ideal para este procedimento ou se a remoção mecânica apresenta maiores vantagens.

Quanto a reimplantação, esta deve ser manual e vagarosa para que o fluido se desloque do ápice e o dente não fique em infraposição. A contenção nestes casos precisa ser claramente flexível, permitindo a movimentação fisiológica do dente, reduzindo os riscos de anquilose dental.

A necessidade de uma terapia antibiótica também é um assunto que causa bastante divergências entre os autores. Fica claro que deve ser bastante ponderada a necessidade da indicação do uso de qualquer antibiótico, e que apenas em alguns casos de avulsão sua prescrição apresentará um grande custo benefício, onde sua utilização acaba sendo melhor do que a sua não indicação.

Porém mesmo com tantos cuidados e estudos, fica claro em todos os livros, textos e artigos que por mais que o cirurgião-dentista tente maximizar as chances de uma recuperação adequada do dente avulsionado, este processo continuará dependendo da resposta fisiológica do paciente, a qual é impossível de se controlar e prever. Entretanto a possibilidade que o reimplante oferece de devolver rapidamente a função e a estética do paciente, torna este tratamento o mais viável quando tratamos de casos de avulsão.

CONCLUSÃO

Após uma leitura cuidadosa de diversos pontos de vista sobre a avulsão e seu tratamento, fica fácil definir que há uma unanimidade entre os autores quando se trata da exposição de alguns tópicos importantes no aumento do sucesso da reimplantação. Também está bem definido que este sucesso é variável, e que não há como prever sua duração, sendo que o benefício reside apenas no proporcionamento de uma rápida resolução do caso, sendo que se tratando da avulsão acaba apresentando um grande impacto psicológico sobre os pacientes.

De todos os fatores o tempo acaba sendo o mais importante, é ele que definirá a vitalidade do dente e de suas células periodontais, o nível de contaminação no local do trauma e em casos de rizogênese incompleta, a necessidade de um tratamento endodôntico. Quanto maior o tempo extra alveolar, maior a destruição tecidual e maior a contaminação do dente e da região lesionado devido ao contato com a saliva e o meio ambiente.

Outro ponto importante refere-se aos meios de armazenagem, são eles que possibilitam a alternativa de um reimplante tardio. O leite nestes casos acaba sendo considerado a substância mais propícia, sendo de fácil acesso e capaz de conservar a vitalidade do dente por 6 horas.

Em segundo plano e não sendo menos importante encontra-se a forma como o dente é manuseado. Há uma necessidade do dente ser pego e limpo com cuidado, visando proteger as células periodontais vivas presentes em sua superfície radicular. O tratamento endodôntico também é uma necessidade após o reimplante, apresentando uma oportunidade de diminuir os riscos de contaminação do local e da possibilidade de ocorrer alguma reabsorção por substituição.

Referências Bibliográficas

- 1 – Burns RC Cohen S. Caminhos da Polpa; 9.ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2007.
- 2 – O' Mullane DM. Injured permanent incisor teeth: na epidemiological study; J. Irish Dent. Assoc.; 18:160, 1972.
- 3 – Côrtes MIS, Marcenes W, Sheiham A. Prevalence and correlates of traumatic injuries to the permanent teeth of school children aged 9-14 in Belo Horizonte.; Endod. Dent. Traumatol, 2001; 17:22-26.
- 4 – Hargis HW. Trauma to permanent anterior teeth and alveolar processes. Dent. Clin. North Am., 17:505, 1973.
- 5 – Andreasen JO, Ravn JJ. Epidemiology of traumatic dental injuries. Scand. J. Dent. Res., 36:359, 1978.
- 6 – Andreasen JO. Traumatic Injuries of the Teeth. (Copenhagen, Munksgaard) St. Louis, C. V. Mosby, 1972, 334 pp.
- 7 – Estrela C. Ciência Endodôntica vol.2; 1.ed. São Paulo: Editora Artes Médicas, 2004.
- 8 – Andreasen FM, Daugaard-Jensen J. Treatment of traumatic dental injuries in children. Curto. Opinion Dent., 1991; 1:535-50.
- 9 – Ingle JI, Beveridge EE. Endodontia; 2.ed. Editora Interamericana, 1976.
- 10 – Ramos DLP, Feller C, Gorab R. A proteção profissional. In: Atualização na clínica odontológica: cursos antagônicos. 1.ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000. p.579-91.
- 11 – Tzigkounakis V, Merglová V, Hecová H, Netolicky L. Retrospective clinical study of 90 avulsed permanent teeth in 58 children. Dental Traumatology 2008;24:598-602.
- 12 – Dewhurst SN, Mason C, Roberts GJ. Emergency treatment of orodental injuries:a review. J Oral Maxillofac Surg 1998;36:165-75.
- 13 – Andreasen JO, Andreasen FM. Avulsions. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 3rd edn. St Louis: Mosby; 1994. p. 383-425.
- 14 – Josefsson E, Karlander EL. Traumatic injuries to permanent teeth among Swedish school children living in a rural area. Swed Dent J 1994;18:87-94.

- 15 – Gonda F, Nagase M, Chem RB, Yakata H, Nakajima T. Replantation: na analysis of 29 teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990;70:650-55.
- 16 – Yamamoto T, Kinoshita Y, Tsuneishi M, Takizawa H, Umemura O, Watabe T. Estimation of the remaining periodontal ligament from attachment-level measurements. *J Clin Periodontol* 2006;33:221-5.
- 17 – Barret EJ, Kenny DJ. Avulsed permanent teeth: a review of the literature and treatment guidelines. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:153-63.
- 18 – Panzarini SR, Pedrini D, Brandini DA, Poi WR, Santos MF, Correa JP et al. Physical education undergraduates and dental trauma knowledge. *Dent Traumatol* 2005;21:324-8.
- 19 – Cohen S, Burns RC. *Pathways of the pulp*, 8th edn. St Louis, MO: Mosby; 2002. p. 520-64.
- 20 – 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. *Dental Traumatology* 2008;24:625-627.
- 21 – Andreasen JO. A time-related study of periodontal healing and root resorption activity after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Swed Dent J* 1980;4:101-10.
- 22 – Andreasen JO. 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;10:43-53.
- 23 – Özan F, Polat ZA, Er K, Özan Ü, Deger O. Effect of propolis on survival of periodontal ligament cells: new storage media for avulsed teeth. *J Endod* 2007;33:570-3.
- 24 – Andreasen JO, Borum MK. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 1. Diagnosis of healing complications. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:51-8.
- 25 – Panzarini SR, Perri de Carvalho AC, Poi WR, Sonoda CK. Use of vitamin C in delayed tooth replantion. *Braz Dent J* 2005;16:17-22.
- 26 – Saad-Neto M, Carvalho ACP, Okamoto T, Callestini EA. Immediate dental replantation with root surface treatment with phosphoric acid and calcium hydroxide: histological study in rats. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1986;40:314-20.

- 27 – Saad-Neto M, Santos Pinto R, Holland R, Callestini EA. Effect of antibiotics and corticosteroid association on dental replantation: histological study in rats. *Rev Odont UNESP* 1991;20:155-62.
- 28 – Sonoda CK, Poi WR, Okamoto T, Toyota E, Takeda RH. Mediate teeth reimplantation after root treatment with 1%, 2,5%, 5% and 10% sodium hypochlorite solution. *Rev Bras Odontol* 2000;57:293-6.
- 29 – Zanetta-Barbosa D, Perri de Carvalho AC. Effect of brief storage in ATP solution on periodontal healing after replantation of teeth in rats. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:193-9.
- 30 – Lustosa-Pereira A, Garcia RB, de Moraes IG, Bernadineli N, Bramante CM, Bortoluzzi EA. Evaluation of the topical effect of alendronate on the root surface of extracted and replanted teeth. Microscopic analysis on rats' teeth. *Dent Traumatol* 2006;22:30-5.
- 31 – Andreasen JO, Borum MK, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent icisors. 3. Factors related to root growth. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:76-89.
- 32 – Barrett EJ, Kenny DJ. Avulsed permanent teeth: a review of the literature and treatment guidelines. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:153-63
- 33 – Ram D, Cohenca N. Therapeutic protocols for avulsed permanent teeth: review and clinical update. *Pediatr Dent* 2004;26:251-5.
- 34 – American Association of Endodontits. Treatment of the avulsed permanent tooth: recommended guidelines of the American Association of Endodontists. *Dent Clin North Am* 1995;39:221-5.
- 35 – Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dent Traumatol* 2002;18:1-11.
- 36 – Ashkenazi M, Sarnat H, Keila S. In vitro viability, mitogenicity and clonogenic capacity of periodontal ligament cells after storage in six different media. *Endod Dent Traumatol* 1999;15:149-56.
- 37 – Courts FJ, Mueller WA, Tabeling HJ. Milk as an interim storage medium for avulsed teeth. *Pediatr Dent* 1983;5:183-6.
- 38 – Blomlöf L, Otteskog P. Viability of human peiodontal ligament cells after storage in milk or saliva. *Scand J Dent Res* 1980;88:436-40.

- 39 – Lekic PC, Kenny DJ, Barret EJ. The influence of storage conditions on the clonogenic capacity of periodontal ligament cells: implications for tooth replantation. *Int Endod J* 1998;31:137-40.
- 40 – Hiltz J, Trope M. Viability of human lip fibroblast in milk, Hanks balanced salt solution and Viaspan storage media. *Endod Dent Traumatol* 1991;7:69-72.
- 41 – Martin MP, Pileggi R. A quantitative analysis of propolis: a promising new storage media following avulsion. *Dent Traumatol* 2004;20:85-9.
- 42 – Hammarsröm L, Blomlöf, Feiglin B, Andersson L, Lindskog S. Replantation of teeth and antibiotic treatment. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:51-7.
- 43 – Blomlof L, Andersson L, Lindskog S, Hedstrom KG, Hammarstrom L. Periodontal healing of replanted monkey teeth prevent from dying. *Acta Odontol Scand* 1983;47:117-23.
- 44 – Cvek M, Granath LE, Hollender L. Treatment of non vital permanent incisors with calcium hydroxide. 3. Variation of occurrence of ankylosis of reimplanted teeth with duration of extra-alveolar period and storage environment. *Odontol Revy* 1974; 25:43-56.
- 45 – Lindskog S, Berg JO, Pierce AM. The effect of ultrasonic root canal preparation on inflammatory root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:247-51
- 46 – Trope M, Friedman S. Periodontal healing of replanted dog teeth stored in Viaspan, milk and Hank's balanced salt solution. *Endod Dent Traumatol* 1992;8:183-8.
- 47 – Sousa HA, Alencar AHG, Bruno KF, Batista AC, Carvalho ACP. Microscopic evaluation of the effect of different storage media on the periodontal ligament of surgically extracted human teeth. *Endod Dent Traumatol* 2008;24:628-632.
- 48 – Pearson RM, Liewehr FR, West LA, Patton WR, McPherson JC, Runner RR. Human periodontal ligament cell viability in milk and milk substitutes. *J Endod* 2003;29:184-6.
- 49 – Blomlöf L. Storage of human periodontal ligament cells in a combination of different media. *J Dent Res* 1981;60:1904-6.
- 50 – Marino TG, West LA, Liewehr FR, Mailhot JM, Buxton TB, Runner RR et al. Determination of periodontal ligament cell viability in long shelf-life milk. *J Endod* 2000;26:699-702.

- 51 – Aguiar MC. Efeito da água de coco e do leite pasteurizado na reabsorção radicular de dentes reimplantados: Estudo histológico em ratos (Dissertação de Mestrado). Bahia: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia; 2002.
- 52 – Panzarini SR, Saad Neto M. Influência da gelatina incolor com maior ou menor diluição de água na preservação do ligamento periodontal cementário: um estudo piloto. Ver reg Araçatuba Assoc Paul Cir Dent 2001;22:30-4.
- 53 – Stewart CJ, Elledge RO, Kinirons MJ, Welbury RR. Factors affecting the timing of the pulp extirpation in a sample of 66 replanted avulsed teeth in children and adolescents. Dent Traumatol 2008;24:625-627.
- 54 – Flores MT, Andersson L, Andreason JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F et al. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. Dent Traumatol 2007;23:130-6.
- 55 – Trope M. Current concepts in the replantation of avulsed teeth. Alpha Omegan 1997;90:56-63.
- 56 – Chappuis V, von Arx T. Replantation of 45 avulsed permanent teeth: a 1-year follow-up study. Dent Traumatol 2005;21:289-96.
- 57 – Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. Dent Traumatol 2001;18:1-11.
- 58 – Diangelis AJ. Traumatic dental injuries: current treatment concepts. J A Dent Ass 1998;129:1401-13.
- 59 – Soares AJ, de Almeida BPF, Zaia AA, Ferraz CCR, de Souza-Filho FJ. Relationship between clinical-radiographic evaluation and outcome of teeth replantation. Dental Traumatology 2008;24:183-188.
- 60 – Malmgren B, Malmgren O. Rate of infraposition of reimplanted avulsed incisors related to age and growth in children and adolescents. Dent Traumatol 2002;18:28-36.
- 61 – Kling M, Cvek M, Mejare L. Rate and predictability of pulp revascularization in therapeutically reimplanted permanent incisors. Endod Dent Traumatol 1986;2:83-9.
- 62 – Andreasen J, Borum M, Jacobsen H, Andreasen F. Replantation 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. Endod Dent Traumatol 1995;11:59-68.

- 63 – Estrela C, Sydney GB, Bammann LL, Felipe Júnior O. Mechanism of action of calcium hydroxide on tissue and bacteria. *Braz Dent J* 1995;6:85-90.
- 64 – Safavi KE, Nichols FC. Effect calcium hydroxide on bacterial lipopolysaccharide. *J Endod* 1993;19:76-8.
- 65 – Trope M, Moshonov J, Nissan R, Buxt P, Yesilsoy C. Short vs. Long-term calcium hydroxide treatment of established inflammatory root resorption in replanted dog teeth. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:124-8.
- 66 – Andreasen JO, Andreasen FM, Bakland LK, Flores MT. Traumatic dental injuries: a manual, 2nd edn. Copenhagen: Blackwell Munksgaard Publishers; 2003
- 67 – Finucane D, Kinirons MJ. External inflammatory and replacement resorption of luxated, and avulsed replanted permanent incisors: a review and case presentation. *Dent Traumatol* 2003;19:170-4.
- 68 – Andreasen JO. External root resorption: its implication in dental traumatology, paedodontics, periodontics, orthodontics and endodontics. *Int Endod J* 1985;18:109-18.
- 69 – Andreasen JO, Andreasen FM. Root resorption following traumatic dental injuries. *Proc Finn Dent Soc* 1992;88(Suppl.1):95-114.
- 70 – Hammarström L, Blomlöf L, Feiglin B, Lindskog S. Effect of calcium hydroxide treatment protocols on periodontal repair and root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:184-9.
- 71 – Trope M, Yesiloy C, Koren L, Moshonov J, Friedman S. Effect of different endodontic treatment protocols on periodontal repair and root resorption of replanted dog teeth. *J Endod* 1992;18:492-6.
- 72 – Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dent Traumatol* 2002;18:1-11.
- 73 – Skoglund A. A study on citric acid as a proposed replacement resorption inhibitor. *Swed Dent J* 1991;15:161-9.
- 74 – Iqbal MK, Bamaas N. Effect of enamel matrix derivative (EMDOGAIN®) upon periodontal healing after replantation of permanent incisors in Beagle dogs. *Dent Traumatol* 2001;17:36-45.
- 75 – Shulman LB, Gedalia I, Feingold RM. Fluoride concentrations in root surfaces and alveolar bone of fluorid immersed incisors three weeks after replantation. *J Dent Res* 1973;52:1314-6.

76 – Flores MT, Andreasen JO, Bakland LK, Feiglin B, Gutmann JL, Oikarinen K et al. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol* 2001;17:193-6.

77 – 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.

78 – Hammarström L, Blomlöf L, Lindskog S. Dynamics of dentoalveolar atrophy and associated root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:163-75.

79 – Esper HR, Panzarini SR, Poi WR, Sonoda CK, Casatti C. Mechanical removal of necrotic periodontal ligament by either Robinson bristle brush with pumice or scapel blade. Historimorphometric analysis and SEM. *Dent Traumatol* 2007;23:333-9.

80 – Poi WR, Panzarini SR, Fernandes U, Mori GG. Influence of the volume of 1% sodium hypochlorite in the removal of necrotic periodontal ligament. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2001;55:286-90.

81 – Mori GG, Garcia RB. Microscopic study of the effect of root surface treatment with acetazolamida in avulsed and reimplanted rat teeth. *Rev Fac Odontol Bauru* 2002;10:180-5.

82 – Skoglund A. A study on citric acid as proposed replacement resorption inhibitor. *Swed Dent J* 1991;15:161-9.

83 – Daryabegi P, Pameijer CH, Ruben MP. Topography of root surfaces treated in vitro with citric acid, elastase and hyaluronidase. A scanning electron microscopy study. Part II. *J Periodontol* 1981;52:736-42.

84 – Magro-Filho O, Carvalho AC. Application of propolis to dental sockets and skin wounds. *J Nihon Univ Sch Dent* 1990;32:4-13.

85 – Saad-Neto M, Santos Pinto R, Holland R, Callestini EA. Effect of antibiotics and corticosteroid association on dental replantation: histological study in rats. *Rev Odontol UNESP* 1991;20:155-62.

86 – Ikeno K, Ikeno T, Miyazawa C. Effects of propolis on dental caries in rats. *Caries Res* 1991;25:347-51.

87 – Consolaro A. Dental resorptions in the clinic specialties, 2nd edn. Maringá: Dental Press;2002.447p.

- 88 – Trope M, Moshonov J, Nissan R, Buxt P, Yesilsoy C. Short vs. long-term calcium hydroxide treatment of established inflammatory root resorption in replanted dog teeth. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:124-8.
- 89 – Safavi KE, Nichols FC. Effect calcium hydroxide on bacterial lipopolysaccharide. *J Endod* 1993;19:76-8.
- 90 – Estela C, Sydney GB, Bammann LL, Felipe Júnior O. Mechanism of action of calcium and hydroxyl ions of calcium hydroxide on tissue and bacteria. *Braz Dent J* 1995;6:85-90.
- 91 – Andreasen JO, Andreasen FM. Essentials of traumatic injuries to the teeth, 1st edn. Copenhagen: Munksgaard; 1994. 113-31 pp.
- 92 – Cvek M, Cleaton-Jones P, Austin J, Kling M, Lownie J, Fatti P. Effect of topical application of doxycycline on pulp revascularization and periodontal healing in reimplanted monkey incisors. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:170-6.
- 93 – Ritter ALS, 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.
- 94 – Yanpiset K, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after different treatment methods. *Endod Dent Traumatol* 2000;16:211-7.
- 95 – Chappuis V, Arx T. Replantation of 45 avulsed permanent teeth: a 1-year follow-up study. *Dent Traumatol* 2005;21:289-96.
- 96 – Andreasen JO. Traumatic injuries of the teeth, 2nd edn. Copenhagen: Munksgaard; 1981. p.34-55.
- 97 – Andreasen JO. Periodontal healing after replantation of traumatically avulsed teeth. *Acta Odontol Scand* 1975; 33:325-55.
- 98 – 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.
- 99 – Cohença N, Forrest JL, Rotstein I. Knowledge of oral Health professionals of treatment of avulsed teeth. *Dent Traumatol* 2006;22:296-310.
- 100 – Westphalen VPD, Martins WD, Deonizio MDA, da Silva Neto UX, da Cunha CB, Fariniuk LF. Knowledge of general practitioners dentist about the emergency management of dental avulsion in Curitiba. Brazil. *Dent Traumatol* 2007;23:6-8.

- 101 – Lang B, Pohl Y, Fillipi A. Knowledge and prevention of dental trauma in team handball in Switzerland and Germany. *Dent Traumatol* 2002;22:291-5.
- 102 – Majorana A, Bardellini E, Conti G, Séller E, Pasini S. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. *Dent Traumatol* 2003;19:262-5.
- 103 – Traebert J, Peres MA, Blank V, Böel RS, Pietruza JA. Prevalence of traumatic dental injury and association factors among 12-year-old school children in Florianópolis, Brazil. *Dent Traumatol* 2003; 19:15-8.
- 104 – Hegegard B, Stalhøne I. A Study of traumatized permanent teeth in children aged 7-15 years. Part 1. *Swed Dent J Suppl* 1973;66:431-8.
- 105 – Ram D, Cohenca N. Therapeutic protocols for avulsed permanent teeth: review and clinical update. *Pediatr Dent* 2004;26:251-5
- 106 – Recommended guidelines of the American Association of Endodontists for the treatment of traumatic dental injuries. American Association of Endodontists; 2003.
- 107 – Andreasen JO. Relationship between surface and inflammatory resorption and changes in the pulp after replantation of permanent incisors in monkeys. *J Endod* 1981;7:294-301.
- 108 – Rodrigues EV. Avulsão de dentes permanentes (Tese de Conclusão de Curso).
- 109 – de Araújo MAM, Valera MC. Tratamento clínicos dos traumas dentários, 1st edn (in portuguese). São Paulo, Artes Médicas; 1999. 223-65 pp.
- 110 – Barrett EJ, Kenny DJ. Avulsed permanent teeth: a review of the literature and treatment guidelines. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:153-63.
- 111 – <http://www.aae.org/dentalpro/EducationalResources/guidelines.html>.
- 112 – Majorana A, Bardellini E, Conti G, Keller E, Pasini S. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. *Dent Traumatol* 2003;19:262-5.
- 113 – Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dent Traumatol* 2002;18:1-11.
- 114 – Trope M, Chivian N, Sigurdsson A, Vann W. Jr. Traumatic injuries. In: Cohen S, Burns RC, editors. *Pathways of the pulp*, 8th edn. St Louis, MO: Mosby; 2002. p. 603-49.

- 115 – Soares AJ, Gomes BPFA, Zaia AA, Ferraz CCR, Souza-Filho FJ. Relationship between clinical-radiographic evaluation and outcome of teeth replantation. *Dental Traumatol* 2008;24:183-188.
- 116 – Andreasen JO. Traumatic injuries of the teeth, 2nd edn. Philadelphia, PA: WB Saunders;1981. p. 151-383.
- 117 – Gabrielli MFR. Reimplante de primeiro molar superior de rato. Influência da imobilização do dente reimplantado na ocorrência de alterações pós-operatórias – estudo histológico (Dissertação de Mestrado). Araçatuba: Faculdade de Odontologia de Araçatuba; 1998.
- 118 – Pohl Y, Fillipi A, Kirschner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. I. Endodontic considerations. *Dent Traumatol* 2005;21:80-92.
- 119 – Nutting EB, Poe GS. A new combination for bleaching teeth. *J South Calif Dent Assoc* 1963;31:289-91.
- 120 – Jacobsen I, Kerebs K. Long-term prognosis of traumatized permanent anterior teeth showing calcifying processes in the pulp cavity. *Scand J Dent Res* 1077;85:588-98.
- 121 – Andreasen JO. External root resorption:its implication in dental traumatology, paedodontics, periodontics, orthodontics and endodontics. *Int Endod J* 1985;18:109-18.
- 122 – Barry GN. Replanted teeth still functioning after 42 years: report of a case. *J Am Dent Assoc* 1976;92:412-3.
- 123 – Martins WD, Westphalen VPD, Westphalen FH. Tooth replantation after traumatic avulsion: a 27-year follow up. *Dent Traumatol* 2004;20:101-5.
- 124 – Tzigkounakis V, Merglová V, Hecová H, Netolický J. Retrospective clinical study of 90 avulsed permanent teeth in 58 children. *Dental Traumatol* 2009;24:598-602.