

**Marina Beatriz Lara Vilela**

**AVULSÃO DE DENTES ANTERIORES  
PERMANENTES:**

**AVALIAÇÃO DO PERÍODO EXTRA-ORAL, MEIO DE  
ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE  
RADICULAR DOS CASOS ENCAMINHADOS À CLÍNICA  
DE TRAUMATISMOS DENTÁRIOS DA FO-UFMG**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

BELO HORIZONTE

2010

**MARINA BEATRIZ LARA VILELA**

**AVULSÃO DE DENTES ANTERIORES  
PERMANENTES:**

**AVALIAÇÃO DO PERÍODO EXTRA-ORAL, MEIO DE  
ARMAZENAMENTO E TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE  
RADICULAR DOS CASOS ENCAMINHADOS À CLÍNICA  
DE TRAUMATISMOS DENTÁRIOS DA FO-UFMG**

Monografia apresentada ao Colegiado de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para Obtenção de título de Especialista em Endodontia.

Orientadoras: Profa. Juliana Vilela Bastos  
Profa. Dra. Maria Ilma de Souza Cortes

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

BELO HORIZONTE

2010

## **DEDICATÓRIAS**

Agradeço a Deus por não permitir que eu desistisse; à minha querida mãe Eliane, guerreira e determinada, ao meu pai Dauler pelo exemplo de vida, a minha irmã Ana Flavia pelo constante apoio e amizade, sem vocês certamente não seria possível.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus e também à todos os meus familiares.

À Professora Juliana Vilela Bastos pela orientação e apoio na elaboração deste trabalho.

Às Professoras Kátia, Maria Ilma e Sandra pelo esforço e disponibilidade;

Às ACD`s Cristina e Rosângela pelo carinho e dedicação.

## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	06
RESUMO.....	07
1. INTRODUÇÃO.....	08
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1. Fisiopatologia da avulsão .....	14
2.2. Fisiopatologia da lesão periodontal .....	15
2.3. Fatores relacionados ao prognóstico de dentes avulsionados .....	22
2.3.1. Período extra oral.....	22
2.3.2. Meio de Armazenamento.....	27
2.3.3. Tratamento da Superfície Radicular.....	35
3. OBJETIVOS.....	41
4.METODOLOGIA.....	43
5. RESULTADOS .....	45
5.1.Descrição global da amostra.....	46
5.2. Distribuição da amostra segundo o período extra oral.....	49
5.3. Distribuição da amostra segundo meio de armazenamento extra oral.....	51.
5.4. Tratamento da superfície radicular.....	52
6. DISCUSSÃO .....	53
7. CONCLUSÕES.....	57
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	59
9. ANEXOS.....	67

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAE - American Association of Endodontists (Associação Americana de Endodontia)

AAPD - American Academy of Pediatric Dentistry (Academia Americana de Odontopediatria)

CA(OH)<sub>2</sub> – Hidróxido de Cálcio

COLS – Colaboradores

FIG. – Figura

FO – Faculdade de Odontologia

LPD – Ligamento Periodontal

SCR – Sistema de Canais Radiculares

TER – Tratamento Endodôntico Radical

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

## RESUMO

A avulsão dental é uma lesão traumática que se caracteriza pelo completo deslocamento do dente de seu alvéolo acarretando danos tanto às estruturas de suporte do elemento dental quanto às estruturas pulpares. A lesão às estruturas de sustentação é representada pela ruptura total das fibras do ligamento periodontal e por danos à superfície radicular no momento do trauma. Além disso, a permanência extra-oral do elemento dental avulsionado por períodos longos ou em meios de armazenamento inadequados pode provocar danos adicionais. O reimplante dental é definido como o reposicionamento de um dente avulsionado e tem sido amplamente aceito como um meio efetivo de se preservar dentes avulsionados. Entretanto, enquanto a literatura é unânime quanto às vantagens do reimplante imediato, o que se observa na maioria das vezes é que este é uma exceção, sendo que os dentes são perdidos ou mantidos inadequadamente. Este fato faz com que as reabsorções radiculares constituam-se na seqüela mais freqüente após reimplantes dentais com uma prevalência relatada entre 74 e 96%, representando a principal causa de perda de dentes reimplantados. Sendo assim, a proposta do presente estudo foi avaliar as condições de manejo e tratamento emergencial de 453 pacientes portadores de avulsão traumática em 591 dentes anteriores permanentes, encaminhados à clínica de Traumatismos Dentários da FOUFGM durante os últimos 24 anos (1986-2010). A análise dos prontuários demonstrou que 15% da amostra foi reimplantada até 30 min após o trauma, 6,6% dos dentes foram recolocados no alvéolo até uma hora após o trauma e 56,4% dos dentes reimplantados permaneceram por mais de uma hora em ambiente extra-oral. Os dados relativos ao armazenamento durante o período extra-oral demonstraram que embora a maioria dos dentes (69%) não tenha sido armazenada adequadamente (meio seco, soro fisiológico, água, saliva), a utilização do leite foi relativamente freqüente (18,1%). A grande maioria da amostra não recebeu nenhum tratamento prévio da superfície radicular (70%). Os resultados obtidos neste trabalho apontam para uma necessidade de se intensificar campanhas educativas junto à população quanto aos cuidados imediatos a serem tomados no momento de uma avulsão dentária.

**PALAVRAS-CHAVE:** avulsão dentária, reimplante, traumatismos dentários, período extra-oral, meio de armazenamento, tratamento da superfície radicular.

# **INTRODUÇÃO**



## 1. INTRODUÇÃO

Os traumatismos dentários representam um dos mais sérios problemas de saúde pública entre crianças e adolescentes. Isto se deve a sua alta prevalência, relatada em estudos populacionais, seu alto impacto psicossocial e os custos elevados do tratamento, pois, aos gastos iniciais do atendimento emergencial se somam aqueles do controle pós-tratamento, que pode se estender por vários anos após o trauma (Cortes & Bastos, 2). Lesões traumáticas de dentes permanentes anteriores são comuns durante a infância e aproximadamente 16% de crianças de 7 a 10 anos já experimentaram avulsões dentárias (ANDREASEN, 1970)

De acordo com a classificação proposta pela OMS (Organização Mundial de Saúde) para doenças orais, a avulsão dental é uma lesão traumática que se caracteriza pelo completo deslocamento do dente de seu alvéolo em decorrência de um impacto súbito como uma pancada, colisão com um objeto sólido ou durante uma queda. São relativamente incomuns, sendo que os dados estatísticos apontam frequências que variam de 0,5 a 16,0 % nos dentes permanentes, e de 7,0 a 13,0% na dentição decídua (ANDREASEN & ANDREASEN, 1994). A avulsão de dentes causada por trauma afeta principalmente incisivos centrais superiores tanto na dentição decídua quanto na permanente e aproximadamente 35% de todas as avulsões ocorrem antes dos 9 anos de idade, ou seja, antes do completo desenvolvimento radicular dos incisivos (ANDREASEN & ANDREASEN, 1994, ANDREASEN et al., 1995c).

As avulsões acarretam danos tanto às estruturas de suporte do elemento dental quanto ao seu feixe vâsculo-nervoso apical. A lesão às estruturas de sustentação é representada pela ruptura total das fibras do ligamento periodontal e por danos à camada cementoblástica. O prognóstico de um reimplante está diretamente relacionado à viabilidade do ligamento

periodontal remanescente na superfície radicular do dente avulsionado (DOYLE et al., 1998). O dano às células do ligamento periodontal pode ser causado pela desidratação das mesmas devido a um período extra-oral longo, ou pelo armazenamento do dente em um meio desfavorável antes do reimplante (BARRETT & KENNY, 1997). As células do ligamento que permanecem na raiz após a avulsão são privadas do suprimento sanguíneo e logo consomem seus metabólitos armazenados. Para se manter um metabolismo celular satisfatório, estas substâncias devem ser repostas de 60 a 120 minutos após a avulsão (BLOMLÖF, 1981). Após este período, a ausência de um ligamento em boas condições resulta em rápida osteogênese no alvéolo, favorecendo a ocorrência de anquilose (ANDREASEN & KRISTERSON, 1981) ocorre e a reabsorção radicular por substituição ou seja, a deposição de tecido ósseo no lugar da estrutura dental reabsorvida, causando a fusão do osso com a dentina adjacente especialmente em consequência do ressecamento (ANDREASEN, 1981a).

A ruptura do feixe vaso-nervoso periapical resulta na interrupção do aporte sanguíneo ao tecido pulpar. A revascularização da polpa em toda a sua extensão é um fenômeno pouco provável (CVEK et al., 1990b).

O reimplante dental é definido como o reposicionamento de um dente avulsionado em decorrência de um trauma ou por uma extração deliberada (GÜNDAY et al., 1995).

Os dentes foram os primeiros órgãos humanos a serem reimplantados ou transplantados. Este procedimento não é uma prática recente, sendo derivado de transplantes de dentes entre indivíduos (alotransplante) ou entre diferentes posições em um mesmo indivíduo (autotransplante), praticado desde a Antiguidade. Achados arqueológicos indicam que esta prática data do período Greco-Romano na Europa e do período Pré-Colombiano nas Américas (BARBAKOW & IMFELD, 1982a).

Os resultados dos estudos de ANDREASEN et al., (1995b) revelaram que os fatores mais decisivos para a revascularização pulpar foram a distância coroa-ápice, o diâmetro apical no momento do reimplante, a duração do período extra-oral e o tipo de meio de armazenamento. Geralmente, ocorre uma contaminação da polpa associada à necrose, antes que a completa revascularização ocorra. Microorganismos e seus sub-produtos oriundos da polpa necrótica e infectada podem passar através dos túbulos dentinários para o ligamento periodontal, gerando aí um processo inflamatório que resulta na reabsorção radicular externa inflamatória (ANDREASEN,1981a; BLOMLÖF,1981). Sendo assim, a reabsorção inflamatória depende da associação de dois fatores: uma lesão ao periodonto no momento do acidente, e a presença de bactérias no interior do canal radicular e dos túbulos dentinários (ANDREASEN & ANDREASEN, 1992).

As reabsorções radiculares reabsorção de superfície, reabsorção inflamatória e reabsorção por substituição) constituem-se na sequela mais frequente após reimplantes dentais (OGUNYINKA, 1998), e a sua prevalência tem sido relatada entre 74 e 96% (MACKIE & WORTHINGTON, 1992), representando a principal causa de perda de dentes reimplantados. Em função disso, muitos autores tem considerado o reimplante uma medida temporária. Entretanto, uma distinção deve ser feita: enquanto a reabsorção inflamatória progride rapidamente e frequentemente resulta na perda do elemento afetado em poucos meses, a reabsorção por substituição progride lentamente, e por isso o dente reimplantado pode ser mantido por anos (ANDREASEN & ANDREASEN, 1994). Além disso, considera-se que esta reabsorção lenta pode preservar uma boa largura do espaço alveolar, favorecendo posteriormente a técnica do implante. Caso um dente avulsionado não seja reimplantado, haverá atrofia da porção vestibulo-palatina do alvéolo. Então, mesmo quando a maior parte de um dente é reabsorvida ele ainda pode exercer sua função, permitindo que a solução definitiva seja postergada para um momento apropriado (OIKARINEN,1993).

Diante do exposto verifica-se que o reimplante ainda representa a melhor opção após avulsões traumáticas, principalmente quando considerada a faixa etária mais acometida. Entretanto, enquanto a literatura é unânime quanto às vantagens do reimplante imediato, o que se observa no dia a dia é que este é uma exceção, sendo que na maioria das vezes os dentes são perdidos ou mantidos inadequadamente. Sendo assim, verifica-se um grande esforço da literatura no sentido de se desenvolver métodos que possam viabilizar e favorecer a cicatrização dos reimplantes, mesmo quando tardios.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. FISIOPATOLOGIA DA AVULSÃO**

As avulsões dentárias pós-traumáticas acarretam danos às estruturas de suporte e ao feixe vâsculo-nervoso apical que, nas palavras de McDONALD & STRASSLER (1999), podem ser catastróficas para o elemento dental. Segundo ANDREASEN & ANDREASEN (1992), um traumatismo representa uma lesão complexa que envolve vários tecidos dentários e eventualmente o osso alveolar. Estes traumatismos podem resultar na destruição celular direta, por meio da própria laceração tecidual, ou indireta, devido à limitação do suprimento sanguíneo. Além disso, os autores ainda citam como fator agressor, a lesão aos componentes intracelulares. A infecção no sítio da lesão também pode ser considerada como um fator irritante secundário e oportunista uma vez que se vale da desestruturação da primeira linha de defesa do organismo, representada pela laceração tecidual e exposição dos túbulos dentinários, e da via hematogênica. Neste contexto, a infecção pode resultar em mais dano e morte celular. Toda esta agressão ao organismo desencadeia uma resposta inflamatória cujo objetivo final é a regeneração e reparo dos tecidos que, no curso de sua evolução envolve uma fase de neutralização e controle do agente agressor e eliminação e confinamento dos microorganismos. Para alcançar estes objetivos, várias células participam, incluindo os osteoclastos.

A lesão às estruturas de sustentação é representada pela ruptura total das fibras do ligamento periodontal e por danos à camada cementoblástica o que compromete sua principal função, a defesa da estrutura radicular. Após o reimplante, o grau e o padrão de cicatrização dependem basicamente da manutenção ou não da vitalidade das fibras que permanecem aderidas à superfície da raiz, determinando por sua vez, a manutenção do elemento dental na cavidade

oral. A lesão às estruturas pulpares acontece através da ruptura dos vasos sanguíneos e linfáticos e do feixe nervoso na altura do forame apical. Com isso, na maioria das vezes a polpa se torna necrótica e, se ocorrer a infecção do canal radicular esta poderá contaminar a superfície da raiz através dos túbulos dentinários desencadeando um processo inflamatório que resulta na reabsorção radicular e do osso alveolar adjacente. Neste capítulo serão discutidos as principais características dos tecidos envolvidos numa avulsão dentária, suas reações e respostas após o trauma bem como as consequências advindas destes mecanismos de defesa.

## **2.2. FISIOPATOLOGIA DA LESÃO PERIODONTAL**

Segundo OIKARINEN (1993) os tecidos periodontais envolvidos em uma avulsão dentária são a gengiva inserida e fibras do ligamento periodontal, a camada cementoblástica e o osso alveolar. A gengiva inserida é composta por uma parte epitelial e outra conjuntiva aderidas respectivamente à superfície dentária e ao osso alveolar. Quando de um reimplante, o epitélio juncional rompido pode se restabelecer após um período de 7 dias e, embora as partes mais apicais do ligamento periodontal possam ser destruídas por extensos períodos extra-orais a seco, a cicatrização da região cervical se dá normalmente, provavelmente por meio de células oriundas do tecido gengival supra-crestal (ANDREASEN & KRISTERSON, 1981). Estas diferenças no padrão de cicatrização entre a parte mais gengival e aquela situada mais apicalmente foi relatada em estudos experimentais (OIKARINEN, 1993). O ligamento periodontal é um tecido conjuntivo altamente especializado que não pode ser repostado por tecidos não odontogênicos. Sua natureza plástica, altamente capaz de se remodelar permite uma série de eventos relacionados à movimentação dentária, como por exemplo a movimentação ortodôntica, a erupção dentária e mastigação, e se deve ao metabolismo dos fibroblastos periodontais, quatro vezes maior do que o de fibroblastos de outras partes do

corpo. Quando um dente é avulsionado de seu alvéolo, o ligamento periodontal que estava ligando o dente ao osso alveolar é rompido sendo que parte das fibras permanece aderida às paredes alveolares e parte é levada junto da superfície radicular. Apesar da linha de separação normalmente estar situada no meio do ligamento periodontal, ela pode estar na inserção das fibras de Sharpey, no cimento ou no osso alveolar. A porção que ficou no alvéolo permanece viável sem nenhum tratamento adicional porque elas estão banhadas pelo sangue que preenche o alvéolo. O prognóstico de um reimplante está diretamente relacionado à viabilidade do ligamento periodontal remanescente na superfície radicular do dente avulsionado (DOYLE et al., 1998). Se esta porção se mantém viável, quando o dente é reimplantado, ocorre proliferação do tecido conjuntivo e, após 3 ou 4 dias, o espaço dentro do ligamento periodontal é preenchido por um tecido conjuntivo jovem. Após uma semana, o epitélio é reinserto à junção cimento-esmalte. Após duas semanas, a linha de ruptura está cicatrizada e fibras colágenas são identificadas estendendo-se da superfície de cimento até o osso alveolar (ANDREASEN & ANDREASEN, 1994). O arranjo final das fibras entretanto, não se completa antes de quatro meses após o reimplante. A perda da integridade do ligamento periodontal resulta em rápida osteogênese no alvéolo, levando a anquilose, além de envolver a exposição de túbulos dentinários para o espaço periodontal, abrindo uma passagem entre a polpa e este espaço. Polpas infectadas podem manter uma reação inflamatória periodontal via túbulos dentinários em dentes cuja superfície de cimento esteja lesada (ANDREASEN & HJØRTING-HANSEN, 1966). A *camada cementoblástica* que recobre a superfície radicular externa da raiz representa a interface na qual as fibras do ligamento periodontal estão inseridas separando-o da dentina. Sua matriz orgânica é constituída de fibras colágenas intrínsecas, secretadas pelos próprios cementoblastos, por cementoblastos, além das fibras extrínsecas, conhecidas como *fibras de Sharpey*, que são formadas por fibroblastos do ligamento periodontal e incluídas na matriz do colágeno durante a rizogênese



(ANDREASEN, 1993). Esta delicada relação entre as fibras do ligamento periodontal e as fibras de “Sharpey” tem um significado especial durante a cicatrização e remodelação do ligamento periodontal. A remoção mecânica ou a necrose da camada cementoblástica desempenham um importante papel na cicatrização de dentes reimplantados uma vez que a presença da camada cementoblástica intacta facilita a reinserção das fibras periodontais (OIKARINEN, 1993) impede a exposição dos túbulos dentinários à superfície externa além de proteger a estrutura da raiz durante o processo de remodelação do osso alveolar (ANDREASEN & ANDREASEN, 1992). Um último componente dos tecidos de suporte envolvido em uma avulsão é o *osso alveolar*. Sua existência está diretamente relacionada à presença dos dentes, apresentando externamente uma cortical mais mineralizados por vestibular e lingual, e uma camada esponjosa mais central. A camada lamelar fina que reveste externamente as paredes do alvéolo é chamada lâmina dura e depende da presença do ligamento periodontal. A não ser que ocorra uma fratura do processo alveolar associada, o envolvimento do osso alveolar após uma avulsão está mais relacionado à remoção do perióstio. Além de representar parte integrante do suprimento sanguíneo do osso alveolar, as camadas mais internas do perióstio representam a camada mais externa do osso alveolar, ricamente celularizada e que desempenha um papel importante durante a cicatrização, dado ao seu potencial osteogênico (ANDREASEN, 1994). Estes eventos, por si só, podem desencadear uma reabsorção superficial no osso alveolar adjacente que posteriormente será cicatrizada pela neoformação óssea. Além desta lesão direta, o osso alveolar adjacente pode ser afetado pelas sequelas do reimplante como por exemplo as reabsorções radiculares.

As reabsorções radiculares constituem-se na seqüela mais frequente da cicatrização periodontal de dentes avulsionados. Sua prevalência tem sido relatada entre 74 e 96% (MACKIE & WORTHINGTON, 1992) e representam a principal causa de perda de dentes reimplantados (OGUNYINKA, 1998). ANDREASEN & HJØRTING-HANSEN (1966)

foram os primeiros a classificar os processos de reabsorção radicular subsequentes ao reimplante dentário. Baseados nas análises radiográficas e histológicas de dentes humanos os autores propuseram três categorias a saber: reabsorção de superfície, reabsorção inflamatória e reabsorção por substituição. Mais tarde, outros estudos experimentais confirmaram os mecanismos envolvidos na reabsorção radicular pós-traumática.

A *reabsorção radicular externa de superfície* pode ser considerada como resultado do processo de reparo de uma lesão física ao tecidos calcificados por meio do recrutamento de células de tecidos adjacentes normais (NE et al., 1990). Em casos de trauma, o trauma físico é representado pelo contato mecânico direto da superfície radicular com o osso alveolar durante o deslocamento do elemento dental.

Um dano grave localizado do ligamento periodontal implica em lesão e possível destruição da camada mais interna deste tecido, a qual será reparada pelo ligamento periodontal sadio adjacente. Entretanto, antes que a cicatrização ocorra, o tecido danificado será removido por macrófagos, e este processo irá expor a superfície radicular (ANDREASEN & HJØRTING-HANSEN, 1966). A maioria das lacunas de reabsorção são superficiais e confinadas em cemento. A reabsorção externa menos destrutiva é um processo autolimitante, sendo reparada por novo cemento, não demandando, portanto, tratamento endodôntico. Nos casos de lacunas de reabsorção mais profundas, a cicatrização ocorre sem restauração da anatomia original da raiz.

Geralmente não é visível em radiografias em função de seu pequeno tamanho. Todavia, quando visível, ela aparece como pequenas escavações na superfície radicular com uma lâmina dura e espaço periodontal normais. Estas escavações podem ser encontradas na lateral da superfície radicular ou no ápice, resultando em raízes mais curtas.

A *reabsorção radicular externa inflamatória* é caracterizada por cavidades arredondadas no cemento e dentina associadas à alterações inflamatórias no periodonto adjacente. São

decorrentes de lesões ao ligamento periodontal e ao cimento associadas à contaminação bacteriana que produzem pequenas cavidades de reabsorção na superfície radicular de forma similar à reabsorção por substituição. Se estas cavidades expõem túbulos dentinários e o canal radicular contém tecido necrótico e contaminado, toxinas irão penetrar os túbulos em direção ao ligamento periodontal vizinho e provocar uma resposta inflamatória, onde os osteoclastos se tornam ativados por toxinas bacterianas e citocinas. Isto, por sua vez, irá intensificar o processo de reabsorção, que avançará em direção ao canal radicular. A reabsorção inflamatória é especialmente agressiva em casos de reimplantes em pacientes de 6 a 10 anos de idade. A explicação para tal fato se deve à presença de túbulos dentinários amplos e uma fina camada de cimento. Estando relacionada à necrose pulpar e sabendo-se que a frequência de revascularização é baixa, o tratamento endodôntico tem sido indicado para prevenir a necrose pulpar e a reabsorção inflamatória associada (ANDREASEN & ANDREASEN, 1992).

De acordo com ANDREASEN & HJØRTING-HANSEN (1966) e NE et al. (1990), a reabsorção inflamatória caracteriza-se radiograficamente pela perda de substância da raiz e radiolucidez adjacente no osso alveolar. O ligamento periodontal se torna espessado com perda da lâmina dura adjacente o que faz com que haja uma pobre definição dos bordos mesiais e distais. Há também um aumento gradual na radiopacidade perto do espaço do canal radicular (NE et al., 1990). Apicalmente se manifesta em forma de taça e, correspondendo a esta área, existe sempre uma radiolucidez do osso. Embora os sinais de reabsorção inflamatória geralmente apareçam de 3 a 4 meses após o reimplante a reabsorção inflamatória também pode ser vista subsequente à reabsorção por substituição, especialmente quando esta atinge o sistema de canais radiculares. Clinicamente pode estar associada à ocorrência de fístula e mobilidade do elemento dental. Este tipo de reabsorção pode ser interrompido pelo tratamento endodôntico radical e terapia de hidróxido de cálcio. Nos casos onde o tratamento

endodôntico não foi realizado esta reabsorção resultou em perda rápida do dente, entre dois a dez meses após o reimplante.

ANDREASEN & HJØRTING-HANSEN, (1966) identificaram e descreveram a *reabsorção radicular externa por substituição* como a troca contínua da substância radicular por osso. Segundo estes autores, o primeiro sinal desta alteração foi detectado 3 a 4 meses após o reimplante, geralmente no terço apical da raiz. Não obstante, poderia se iniciar até um ano após o reimplante. Resulta da perda de vitalidade das células do ligamento periodontal presentes na superfície radicular após uma lesão mecânica ou pelo armazenamento inadequado de dentes avulsionados durante o período extra-oral (ANDREASEN,1981). A cicatrização da áreas do ligamento periodontal perdidas ou danificadas durante a avulsão envolve processos de cicatrização distintos e competitivos entre si, originados no ligamento periodontal adjacente e no osso alveolar, e cujo objetivo é o repovoamento da superfície da raiz. A extensão destas áreas lesadas está diretamente relacionada ao tecido responsável pela cicatrização destas áreas sendo que, áreas extensas serão preenchidas e substituídas por tecido ósseo dando origem à anquilose. Este processo representa a fusão do osso alveolar e da superfície radicular e pode ser observado 2 semanas após o reimplante. A anquilose pode ser transitória ou progressiva, quando mais de 20% da superfície radicular é atingida. Uma vez que a anquilose está estabelecida, a raiz se torna parte do processo contínuo de remodelação óssea próprio da natureza do osso alveolar em resposta aos estímulos mastigatórios, devido ao sistema de homeostase cálcica e relacionado ao crescimento, altamente relacionado com a idade do paciente. Este fenômeno foi chamado reabsorção por substituição.(ANDREASEN & ANDREASEN, 1992).

Radiograficamente a reabsorção pode ser vista após 6 semanas, como uma obliteração do espaço do ligamento periodontal. Entretanto, estudos experimentais têm demonstrado que a visualização radiográfica da anquilose requer envolvimento de pelo menos 40% da superfície

radicular proximal, e locais de anquilose situados vestibular e lingualmente, não podem ser detectados. Os achados clínicos relacionados à anquilose inicial estão relacionados à perda de mobilidade do elemento dental e à resposta aos testes de percussão com um som mais metálico. Em indivíduos mais jovens, a anquilose impedirá o crescimento daquela porção do processo alveolar que contém o dente reimplantado, que no final resultará em infra-oclusão (ANDREASEN, 1993). KAWANAMI et al. (1999) avaliou a quantidade de infra-oclusão de dentes reimplantados após a avulsão, relacionando este dado com a idade e o sexo do paciente. A análise foi feita através de modelos de gesso de 52 pacientes e o período de avaliação variou de 1 a 21 anos. Os resultados mostraram um alto grau de infra-oclusão de dentes anquilosados à medida que o tempo de observação aumentava, principalmente quando se tratava de indivíduos jovens. Os autores concluíram que a infra-oclusão, associada à falta de desenvolvimento do processo alveolar foi um fator significativo em dentes de indivíduos jovens anquilosados e deveria ser levada em consideração em função de problemas futuros na terapia restauradora.

## **2.3. FATORES RELACIONADOS AO PROGNÓSTICO DE DENTES AVULSIONADOS**

### **2.3.1. Período extra oral**

O levantamento clínico realizado por Andreasen & Hjørting-Hansen (1966) representou um marco na compreensão dos fenômenos relacionados à cicatrização após o reimplante de dentes avulsionados. Os autores foram os primeiros a correlacionar os processos de reabsorção ao período extra-oral de dentes reimplantados. Seus achados demonstraram que os dentes reimplantados dentro de um período de até trinta minutos apresentaram melhores índices de sucesso que aqueles reimplantados após longo período extra-oral. A partir destes resultados, os autores revolucionaram o tratamento de dentes avulsionados, recomendando o reimplante imediato e o posterior tratamento endodôntico radical. Desde então esta conduta tem sido amplamente empregada e diversos estudos experimentais e levantamentos clínicos confirmaram a premissa de que o período extra-oral representa um dos principais fatores determinantes do prognóstico dos dentes reimplantados.

SÖDER et al. (1977) observaram que não houve diferenças significativas no número de células viáveis do ligamento periodontal, quando comparados dentes com 30 minutos de tempo extra-oral a seco e dentes reimplantados imediatamente ou que não permaneceram a seco. A grande diminuição de células viáveis aconteceu após 60 minutos de período extra-oral a seco, sendo que após duas horas não foi mais possível demonstrar a viabilidade celular em cultura tecidual. Entretanto, o período de tempo crucial e a porcentagem exata de células viáveis necessárias para a cicatrização do ligamento periodontal pôde ser apenas aproximado. Atualmente as diretrizes da Associação Americana de Endodontia para o tratamento de dentes avulsionados consideram que após 60 minutos não há mais células do ligamento periodontal viáveis para reparar o dente.

ANDREASEN (1981b) testou o efeito da lesão às fibras periodontais remanescentes na superfície radicular e na parede alveolar, sobre a cicatrização de dentes de macacos reimplantados e autotransplantados, e descobriu que a parte alveolar do periodonto não teve influência sobre a cicatrização periodontal. Os resultados negativos de reimplantes de dentes com um longo período extra-alveolar (120 minutos) mesmo em alvéolos com curto período pós-extração (18 minutos) reforçou a teoria de que o fator mais importante e decisivo para a cicatrização periodontal foi a viabilidade das células do ligamento remanescentes na superfície radicular do dente avulsionado/extraído.

Estes resultados foram confirmados em estudos posteriores realizados por LEKIC et al. (1996,1998). Estes autores examinaram a influência do período extra-oral e do meio de armazenamento na capacidade clonogênica das células do ligamento periodontal humano. Após 30 minutos de armazenamento a seco, a porcentagem de células clonogênicas era menor que 3 %. Em conjunto, os resultados destes dois estudos sugeriram que o prognóstico ruim de dentes reimplantados, mesmo após curtos períodos extra-orais, se deveu ao rápido declínio da capacidade clonogênica das células do ligamento periodontal humano.

Outros estudos experimentais que também reforçaram a importância do período extra-oral na evolução dos reimplantes dentais foram aqueles que demonstraram a relação entre prolongados períodos extra-alveolares a seco e a ocorrência de reabsorção radicular.

Utilizando o modelo animal em macacos, ANDREASEN (1981a) testou diferentes tempos extra-orais (18, 30, 60, 90, 120 minutos) e meios de armazenamento (água, solução salina, saliva e a seco), e sua influência na cicatrização pulpar e no desenvolvimento de reabsorção radicular de superfície e por substituição (anquilose). O autor concluiu que houve grande influência do período extra-alveolar sobre a presença de reabsorção radicular em decorrência de um efeito deletério sobre o ligamento periodontal. Após 60 minutos de período extra-

alveolar a seco, muito poucas células vitais permaneceram sobre a superfície radicular e, após 120 minutos, nenhuma célula viável foi recuperada. Além disso, o autor sugeriu que longos períodos de armazenamento extra-alveolar poderiam resultar em organização do coágulo no alvéolo que ofereceria resistência e por isso lesaria mais o ligamento periodontal durante o reimplante. Todavia, segundo ANDREASEN (1981a) os experimentos de AMLER sobre a sequência da regeneração tecidual após extrações indicaram que vários dias transcorreram antes da organização da cicatrização. Isto implicaria que, durante o tempo extra-oral usado no estudo de ANDREASEN (1981a), o coágulo estaria apenas presente no alvéolo, não sendo capaz de resistir aos procedimentos do reimplante.

GÜNDAY et al. (1995), examinaram pelo microscópio eletrônico de varredura a reabsorção radicular após o reimplante. Três grupos contendo três dentes de cães extraídos cada foram mantidos em solução salina por 5, 30, e 120 minutos antes do reimplante. O primeiro grupo foi reimplantado com a polpa intacta. O segundo e o terceiro grupos foram reimplantados após terem o sistema de canais radiculares tratado com Calciobiotic Root Canal Sealer. Neste estudo observou-se reabsorções muito mais extensas naqueles dentes com período extra-oral de 120 minutos do que naqueles de 30 minutos, ambos tratados endodonticamente.

Entre os levantamentos clínicos que avaliaram a relação entre o período extra-oral e a cicatrização dos dentes reimplantados, já mencionamos os estudos clássicos de ANDREASEN e HJORTING-HANSEN (1966). Os autores observaram reabsorção radicular em 93% dos dentes reimplantados após 90 minutos de armazenamento em meio seco, ao passo que 90% dos dentes reimplantados dentro de 30 minutos não desenvolveram reabsorção radicular.

Mais tarde, ANDERSSON & BODIN (1990), analisaram 86 radiografias e prontuários de 18 pacientes que sofreram avulsão dentária e subsequente reimplante. Os autores observaram que



todos os dentes sem reabsorção radicular haviam sido reimplantados imediatamente ou em 10 minutos. Em contraste, todos os dentes reimplantados com 15 minutos ou mais após a avulsão mostraram algum grau de reabsorção radicular, embora não necessariamente progressiva. Conseqüentemente, os autores concluíram que o período extra-oral representou o fator mais importante para o aparecimento de reabsorção radicular.

GONDA et al. (1990) analisaram os resultados do reimplante de 29 dentes cujo período extra-oral variou de 30 minutos a 5 horas. A incidência de reabsorção radicular foi maior com o aumento do período extra-oral. Os autores atribuíram estes resultados ao dano causado ao ligamento periodontal durante o período extra-oral.

SCHATZ et al. (1995) avaliaram a cicatrização periodontal de 33 incisivos reimplantados após trauma. Detectou-se 67% de cicatrização periodontal nos dentes reimplantados menos de 1 hora após a ocorrência do trauma, valor semelhante ao obtido por ANDERSSON & BODIN (1990). Uma alta taxa de reabsorção por substituição foi encontrada em dentes reimplantados após um extenso período extra-oral. Os autores sugeriram que o rápido reimplante após a avulsão traumática pode superar alguns efeitos adversos decorrentes das condições clínicas desfavoráveis e reduzir as fontes de contaminação bacteriana durante o período extra-oral.

Em um estudo clínico retrospectivo, ANDREASEN et al. (1995a) acompanharam 400 dentes reimplantados após traumatismos. O reimplante imediato (dentro de 5 minutos) representou um dos fatores mais críticos relacionados à cicatrização periodontal, uma vez que 73% destes casos apresentaram sucesso. Por outro lado, quando os dentes permaneciam armazenados, a cicatrização periodontal ocorria em apenas 18% deles. Este estudo também concluiu que a demora de apenas 8 minutos pode reduzir em mais de 50 % a probabilidade de regeneração periodontal após o reimplante.

BARRETT & KENNY (1997) avaliaram as variáveis que influenciaram a sobrevida de 52 dentes reimplantados após um período médio extra-alveolar de 123 minutos. A amostra constituiu-se de 38 pacientes com idade média de 10.7 anos. Como resultado, encontrou-se que os incisivos com ápice aberto (rizogênese incompleta) estavam mais sujeitos ao insucesso do que aqueles com ápice completamente formado. Portanto, observou-se uma tendência à maior sobrevida de dentes reimplantados em crianças maiores que 11 anos. Houve também uma relação significativa entre sobrevivência de dentes e finalização do tratamento endodôntico. Os resultados deste estudo estão de acordo com os achados de ANDREASEN et al. (1995 a,b,c,d) que concluíram que a maioria dos dentes com reimplante tardio são, em última instância, perdidos.

### 2.3.2. Meio de Armazenamento

Danos ao cemento e ao ligamento periodontal causados pelo trauma são inevitáveis. Porém danos causados pelo ressecamento devem ser minimizados ou até mesmo evitados. Essas células do LPD, se armazenadas em meio apropriado, podem manter sua viabilidade por muito tempo, mas perdem sua função normal (KENNY, D. J., 2003; TROPE, M., 2002).

O melhor lugar para armazenar um dente avulsionado é o seu próprio alvéolo. Após uma avulsão as células do ligamento periodontal remanescentes na superfície da raiz são privadas do suprimento sanguíneo e perdem seus metabólitos celulares armazenados. Para manter um metabolismo celular fisiológico, estes nutrientes devem ser repostos o mais rápido possível (ANDREASEN, 1978, 1981b, BLOMLÖF, 1981).

ANDREASEN (1981a) e BLOMLÖF (1981) demonstraram que dentes avulsionados poderiam ser reimplantados sem complicações após períodos de até 3 horas, desde que o elemento dental fosse colocado em um meio de transporte adequado. Dentes mantidos em um meio de armazenamento inadequado antes do reimplante estão mais susceptíveis a desenvolver reabsorção radicular severa que os dentes reimplantados imediatamente ou armazenados sob condições mais favoráveis.

Os dentes avulsionados deveriam ser reimplantados imediatamente após o acidente para minimizar as sequelas que um longo período extra-alveolar poderia causar (MACKIE & BLINKHORN, 1996).

Como a maioria dos reimplantes não acontece dentro do período ideal, torna-se necessário o armazenamento biológico para proteger as células contra lesões adicionais e manter a viabilidade do ligamento periodontal em condições extra-alveolares prolongadas. Em decorrência disto, vários meios de armazenamento tem sido propostos com o objetivo de

repor metabólitos celulares e propiciar um pH e pressão osmótica fisiológicos. Teoricamente, a imersão do dente em um meio enriquecido antes do reimplante permitiria a lavagem das células necróticas e dos debris, minimizando a reabsorção inflamatória. Além disso, revitalizaria as células sobreviventes, reduzindo a incidência e severidade da reabsorção por substituição, uma vez que células com potencial de adesão poderiam estar presentes para repovoar a superfície radicular desnuda antes da invasão de células ósseas (PETTIETTE et al., 1997).

Os primeiros meios de armazenamento sugeridos na literatura para a manutenção do dente avulsionado foram a água, a saliva e o soro fisiológico.

ANDREASEN (1981a) estudou os efeitos do armazenamento de dentes avulsionados em água, saliva, solução salina fisiológica e a seco. O armazenamento em água e a seco resultou em muito mais reabsorção radicular do que o armazenamento em saliva ou solução salina fisiológica. Como esta última normalmente não está disponível no local do acidente, o armazenamento em saliva poderia ser recomendado.

Segundo BLOMLÖF (1981), a saliva autógena (normalmente ensanguentada) representava um meio sempre disponível e poderia ser usada como meio de armazenamento imediato até que uma substância melhor fosse conseguida. Baseado nestes resultados o autor recomendou a colocação do elemento dental debaixo da língua ou no vestíbulo bucal do próprio paciente ou dos pais até que o reimplante fosse possível. Entretanto, o mesmo BLOMLÖF (1981) ressaltou que a utilização da saliva seria aceitável somente em períodos menores que 30 minutos, uma vez que a presença de microorganismos e sua baixa osmolaridade afetavam a viabilidade das células do ligamento em um período extenso de armazenamento aumentando a reabsorção radicular (BLOMLÖF, 1981, KRASNER & RANKOW, 1995).

Outras pesquisas de BLOMLÖF (1981) revelaram que o leite de vaca possuía todas as propriedades necessárias para o armazenamento de um dente avulsionado, por um determinado tempo, independentemente de sua temperatura ou conteúdo lipídico. As propriedades fisiológicas do leite, incluindo seu pH (6.5-7.2) e osmolaridade similar ao fluido extra-celular (250-270 mOsm Kg<sup>-1</sup>), a facilidade de sua obtenção no local do acidente, e o fato de ser relativamente livre de bactérias justificam seu uso como meio de armazenamento para dentes avulsionados. Estudos também demonstraram que o leite é superior à saliva como meio de armazenamento. Trabalhos experimentais demonstraram que após 3 horas de armazenamento em leite, 85% do ligamento periodontal estava preservado, e somente 15% da raiz apresentava reabsorção. Após o armazenamento em saliva pelo mesmo período de tempo, apenas 55% do ligamento periodontal permanecia vital e a extensão da reabsorção era de 42%. Além disso, demonstrou-se que a saliva é menos capaz de manter a atividade de enzimas oxidativas que o leite devido, em parte, à presença de bactérias salivares e seus produtos. Após 3 horas no leite, a atividade enzimática decresce suavemente, possivelmente devido à presença de nutrientes como os aminoácidos, vitaminas e carboidratos. O leite pasteurizado pode inativar enzimas que são prejudiciais ao ligamento periodontal (BLOMLÖF, 1981).

O leite supera a saliva e a água na manutenção da produção de proteínas e colágeno pelos fibroblastos do ligamento periodontal humano. Esta produção assemelha-se àquela obtida em um meio de cultura de células. O armazenamento em leite por 8 horas diminui, mas não elimina a proliferação de fibroblastos do ligamento periodontal. Isto sugere que um dente avulsionado pode ser armazenado em leite por várias horas antes do reimplante (OIKARINEN & SEPPÄ, 1987).

Um estudo clínico retrospectivo realizado por MACKIE & WORTHINGTON (1992) entre crianças atendidas em um hospital universitário para o tratamento de avulsões dentárias demonstrou uma forte relação entre o sucesso do reimplante e o meio de armazenamento utilizado. O tratamento dos dentes avulsionados armazenados em saliva, leite ou solução salina foi significativamente mais bem sucedido em relação ao tratamento dos dentes que permaneceram secos, independentemente se o tempo extra-oral foi maior ou menor que 30 minutos. Além disso, houve um aumento significativo na taxa de reabsorção radicular de dentes armazenados a seco quando comparados com aqueles deixados em saliva, leite ou solução salina. Entretanto, mesmo quando os dentes eram armazenados a seco, alguns eram tratados com sucesso, mostrando que o armazenamento a seco não é uma contra-indicação absoluta ao reimplante.

GAMSEN et al. (1992), utilizando um teste fluorescente de vitalidade celular encontraram que as células que ficaram secas por menos de 10 minutos apresentavam um alto grau de vitalidade remanescente, enquanto que as células secas por 20 minutos mostraram uma vitalidade significativamente menor. Os dentes que permaneceram secos por 30, 60 e 120 minutos apresentaram vitalidade celular decrescente. O leite não foi capaz de manter viáveis as células armazenadas secas por mais de 20 minutos. Este estudo mostrou claramente a habilidade do leite em manter a pressão osmótica das células do ligamento e a sua incapacidade de repor os metabólitos celulares perdidos e restaurar a viabilidade celular.

Pongsiri et al., segundo OIKARINEN (1993) armazenaram incisivos extraídos em vários meios por diferentes períodos de tempo, e avaliaram a vitalidade do ligamento periodontal. Eles encontraram que a quantidade de tecido desvitalizado era de aproximadamente 88% após o armazenamento a seco por 90 minutos, 40% no armazenamento em saliva por 180 minutos e 37% após armazenamento em solução salina por 180 minutos. Por outro lado, após o

armazenamento em leite por 360 minutos apenas 51% do tecido do ligamento periodontal estava desvitalizado. Os resultados obtidos para o leite foram similares àqueles obtidos com o meio de cultura de células.

Mais tarde, LEKIC et al. (1996, 1998) observaram que a exposição à saliva além de 30 minutos levou a uma diminuição da atividade clonogênica das células do ligamento periodontal. Os autores correlacionaram este fato com a baixa osmolaridade da saliva que produz tumefação e danos à membrana celular.

Se o dente for conservado seco, o tempo de sobrevivência das células do ligamento periodontal remanescente será de, no máximo, 30 minutos. Se transportado em leite ou solução salina isotônica, o dente pode ficar algumas horas fora do alvéolo ainda com chances de sucesso. Caso o dente seja mantido em saliva, o período extra-alveolar não deve ser superior a 2 horas, em função das características hipotônicas desse meio e do maior risco de infecção (KRAMER, 2005).

BLOMLÖF et al. (1981) verificaram que os melhores meios de armazenamento para as células do ligamento periodontal eram as soluções de preservação celular com pH balanceado como a solução salina balanceada de Hank ou o meio de Eagle.

A solução salina balanceada de Hank (HBSS) é um meio de cultura com uma excelente capacidade de manter a vitalidade das células do ligamento periodontal. É relativamente barata e tem uma validade de aproximadamente dois anos se armazenada em temperatura ambiente. Tem se mostrado superior ao leite como meio de armazenamento (TROPE & FRIEDMAN, 1992).

O ViaSpan (Belzer UW-CSS, DuPont Pharmaceuticals, Wilmington, DE, USA) é um meio de armazenamento usado para transporte de órgãos a serem transplantados. Ele tem prolongado

significativamente o armazenamento de órgãos humanos antes dos transplantes. O ViaSpan tem se mostrado um excelente meio para o armazenamento de dentes avulsionados (HILTZ & TROPE, 1991). Estes autores testaram a vitalidade de fibroblastos humanos em leite, solução salina balanceada de Hank e ViaSpan. Tanto a solução de Hank quanto o ViaSpan mostraram-se superiores ao leite como meio de armazenamento, sendo o ViaSpan o meio mais efetivo com 37,6% de fibroblastos vitais após 168 horas de armazenamento. Portanto, o ViaSpan mostrou um grande valor como meio de armazenamento para longos períodos.

TROPE & FRIEDMAN (1992) realizaram um estudo com a proposta de examinar histologicamente a cicatrização periodontal e a reabsorção radicular de dentes de cães reimplantados que foram armazenados em ViaSpan por diferentes períodos de tempo em comparação com o leite e a solução salina balanceada de Hank. O leite foi um excelente meio de armazenamento por 6 horas. Após 6 horas de armazenagem, parece que o leite perde sua efetividade uma vez que somente no seu grupo houve perdas de dentes após o período de imobilização. Deve-se reconhecer porém que o leite é de fácil acesso na maioria dos locais onde ocorrem os acidentes, e uma vez que a maior parte dos acidentes não são graves, é bastante razoável que o reimplante seja feito dentro de 6 horas. Portanto, o leite continua sendo um excelente meio de armazenamento para dentes avulsionados. A solução de Hank, neste experimento se mostrou equivalente ao ViaSpan em todos os períodos de tempos testados. Verificou-se que os dentes colocados na solução de Hank apresentaram menos reabsorção que os dentes colocados em leite em todos os intervalos de tempo. O ViaSpan apresentou uma excelente habilidade em manter a viabilidade das células periodontais, e nas primeiras 12 horas verificou-se completa cicatrização. Com o passar do tempo, a manutenção da vitalidade das células diminuiu e resultou progressivamente em mais complicações cicatriciais. Contudo, a saúde periodontal aumentou novamente com os períodos de armazenamento de 72 e 96 horas a um nível não diferente estatisticamente do armazenamento



por 6 horas. Hipoteticamente o ViaSpan manteve a vitalidade das células periodontais mesmo após 96 horas, mas o alvéolo sofreu modificações que foram responsáveis pelas diferenças nos achados, modificações estas que permitiram a cicatrização periodontal sem a ocorrência de reabsorções radiculares.

A solução salina balanceada de Hank (HBSS) e o leite têm se mostrado bons meios de armazenamento para a manutenção da vitalidade das células do ligamento em dentes avulsionados podendo aumentar as chances de sucesso de um dente avulsionado com menos de 60 minutos de período extra-oral a seco. Porém estes meios não foram capazes de aumentar a viabilidade das células periodontais. Após 2 horas de período extra-alveolar torna-se necessário um meio de armazenamento capaz de repor metabólitos essenciais às células (SÖDER et al., 1977, HILTZ & TROPE, 1991, PATIL et al., 1994).

Tanto a AAPD (2005) quanto a AAE (2004), Buttke e Trope (2003) recomendam que, quando o reimplante imediato não é possível, os seguintes meios de armazenamento por ordem de preferência: Viaspan®, solução de Hanks, leite, soro fisiológico, saliva e água.

SOTTOVIA et al.(2010), avaliaram histológica e morfometricamente dentes avulsionados que foram armazenados em leite ou em solução de Euro-Collins, e posteriormente reimplantados. Solução Euro-Collins foi desenvolvida para a preservação de órgãos que serão transplantados. A falta de estudos sobre a utilização desse material como meio de armazenamento para dentes avulsionados antes do reimplante e a possibilidade de obtenção de resultados favoráveis, despertou o interesse para esse estudo. Foram utilizados 80 dentes de cachorro, divididos em 4 grupos (n= 20). Os dentes foram instrumentados e obturados com guta percha e cimento a base hidróxido de cálcio. Depois de 2 semanas, os dentes foram extraídos e submetidos aos seguintes protocolos: GI=reimplante imediato após a extração; GII=meio seco por 2 horas antes do reimplante; GIII=imerso em 10ml de leite por 8 horas antes do

reimplante;GIV=imerso em 10 ml de Euro-Collins 8 horas antes do reimplante. Os animais foram sacrificados 90 dias depois e feito as análises.A reabsorção radicular foi observada em todos os grupos.O GII exibiram maior perda de estrutura dental e reabsorção inflamatória predominante.O grupo que foi armazenado no leite obteve resultados piores do que os reimplantados imediatamente e os armazenados em solução de Euro-Collins.Os dentes armazenados em solução de Euro-Collins tiveram a extensão da reabsorção radicular e da reorganização do ligamento periodontal similar aos dentes reimplantados imediatamente.O estudo sugere que a solução Euro-Collins é um adequado meio de armazenamento para manutenção de dentes avulsionados por até 8 horas antes do reimplante.

O meio de cultura de células é o mais adequado para o armazenamento extra-oral de um dente avulsionado. Entretanto, ele raramente está disponível no local do acidente (OIKARINEN, 1993).

### **2.3.3. Tratamento da Superfície Radicular**

Muitos autores tentaram encontrar o tratamento mais apropriado para os dentes avulsionados que tinham o ligamento periodontal destruído ou necrosado, com o objetivo de diminuir o risco de reabsorção radicular. Tentativas têm sido feitas através do tratamento com vários tipos de soluções químicas como soluções de flúor, antibióticos, enzimas, ácidos para remover os restos de ligamento periodontal necrótico da superfície radicular e facilitar a adesão das fibras colágenas. Outras terapias tentaram substituir o ligamento periodontal por materiais biocompatíveis, enxertos autógenos ou cultura de tecidos (ZERVAS et al., 1991).

Os primeiros relatos de tratamento químico da superfície radicular para torná-la resistente à atividade osteoclástica datam do início da década de 70 quando SHULMAN et al.(1973) preconizaram o uso do fluoreto de sódio. Em estudos experimentais estes autores observaram uma relação positiva entre o tratamento da raiz com fluoreto de sódio e a diminuição significativa da reabsorção radicular. SHULMAN et al. (1973) defendiam que ao ser incorporado diretamente à estrutura mineral do cimento, o flúor converteria hidroxiapatita em fluorapatita resultando em um cimento mais resistente a dissolução, ou ainda que, a liberação de flúor do dente reimplantado iria inibir a atividade das células odontoclásticas interferindo provavelmente nas enzimas relacionadas com este processo.

Mais tarde os estudos clínicos de COCCIA (1980) demonstraram que incisivos reimplantados tratados com flúor apresentaram índices de reabsorção significativamente menores, independentemente da extensão do período extra-alveolar.

Em 1989, BJORVATN et al. submeteram dentes de cães mantidos por 45 minutos em meio seco a um tratamento com fluoreto estanoso a 1 % e doxiciclina a 1%, isoladamente ou em associação. A análise histométrica revelou uma diminuição significativa no índice de

reabsorção radicular nos dentes que foram tratados com fluoreto estanoso e doxiciclina quando comparados aos dentes que foram tratados com as soluções separadamente ou que não receberam tratamento algum. Este estudo demonstrou que 5 minutos de tratamento com solução de fluoreto estanoso a 1 % levou a uma reação inflamatória no ligamento periodontal em 38% dos casos. Entretanto, a associação da doxiciclina à 1% reduziu a incidência de inflamação a 11%. A doxiciclina é um bacteriostático e utilizada em concentrações terapêuticas não é tóxica sendo recomendada para o uso em meio de cultura de células para profilaxia contra contaminação. Acredita-se que o tratamento com antibiótico tópico em dentes antes do reimplante possa reduzir ou eliminar microorganismos da superfície do dente avulsionado diminuindo a frequência e a intensidade do processo inflamatório.

Os resultados favoráveis relatados por BJORVATN et al.(1989), relacionados à doxiciclina foram confirmados por CVEK et al.(1990b). Os autores avaliaram o efeito da aplicação tópica de doxiciclina (1mg de doxiciclina em 20 ml de soro fisiológico estéril) em dentes a serem reimplantados. Verificou-se que a utilização da doxiciclina diminuiu o índice de anquilose e de reabsorção radicular inflamatória. A diminuição da reabsorção inflamatória pôde ser explicada pela atuação tópica do medicamento, diminuindo a frequência de microorganismos no canal radicular e na superfície da raiz.

Outra associação de fluoretos e antibióticos foi sugerida por SELVIG et al. (1990). Os autores estudaram o efeito do condicionamento da raiz com ácido cítrico e posterior tratamento com soluções de tetraciclina e fluoreto estanoso. Eles encontraram severa reabsorção (95%) naqueles dentes reimplantados sem nenhum condicionamento da raiz enquanto que 64% dos dentes tratados com fluoreto estanoso ou tetraciclina mostraram pequena reabsorção. No grupo que recebeu ambos os tratamentos, 34% das raízes apresentaram inflamação, mas sem reabsorção associada a ela.

Mais tarde, os mesmos autores avaliaram o efeito da imersão em uma solução aquosa de fluoreto estanoso a 0,1 % por 5 minutos seguida de mais 5 minutos em uma solução de doxiciclina na cicatrização de dentes reimplantados após 45 minutos a seco. Em 85 % dos dentes tratados com fluoreto estanoso e doxiciclina observou-se uma cicatrização normal contra 32 % dos dentes não tratados. Eles perceberam que a solução de fluoreto estanoso à 1 % era mais efetiva do que esta solução à 0,1 % em relação à prevenção de anquilose. Segundo os autores o fluoreto estanoso e a doxiciclina, desmineralizam a superfície radicular, expondo assim a matriz colágena dos tecidos duros. Isto melhora a absorção de flúor nos tecidos mineralizados e torna a raiz mais resistente à reabsorção em função de uma interferência na adesão bacteriana. Este tipo de resistência não foi observado em dentes reimplantados após a impregnação com fluoreto de sódio. Sendo assim, além de promover a cicatrização reduzindo a infecção bacteriana na superfície radicular, a doxiciclina funciona desmineralizando parcialmente a superfície da raiz, proporcionando um bom substrato para as células mesenquimais. Os autores concluíram que o uso tópico tanto de doxiciclina quanto de fluoreto estanoso tem um efeito sinérgico no reparo dos dentes reimplantados e realmente melhora a cicatrização nos reimplantes tardios (SELVIG et al., 1992).

ZERVAS et al.(1991) realizaram pesquisas experimentais em dentes de cães reimplantados após a remoção do ligamento periodontal e aplicação tópica de ácido cítrico por 3 minutos. Os autores observaram que oito semanas após o reimplante o grupo controle (remoção do ligamento e reimplante) apresentava melhores características de cicatrização do que o grupo experimental com ácido cítrico. Este fato levou-os a concluir que a desmineralização superficial com esta substância antes do reimplante de dentes com o ligamento periodontal desvitalizado era um procedimento contra-indicado.

A participação do trifosfato de adenosina (ATP) no transporte e na fixação de cálcio nos tecidos fez com que esta substância fosse proposta por ZANETTA-BARBOSA & CARVALHO (1990) para tratamento da raiz antes do reimplante. Estes autores compararam o efeito da armazenagem em solução salina e em ATP na saúde periodontal de dentes reimplantados imediatamente ou após 25 minutos em meio seco. Verificou-se que os dentes tratados com ATP antes do reimplante mostraram um aumento significativo na deposição de cimento ou tecido cementóide sobre a superfície radicular. Os dentes que apresentaram superfície normal ou reparada, isto é, com periodonto funcional, também foram em sua maioria pertencentes ao grupo da solução de ATP. Entretanto, embora o armazenamento em solução de ATP tenha aumentado a deposição de tecido mineralizado, não diminuiu a reabsorção radicular, uma vez que não houve diferença significativa na ocorrência de reabsorção total da superfície radicular entre os dois grupos. Os autores concluíram que este tratamento pode melhorar a cicatrização do dente reimplantado uma vez que a deposição de um novo cimento favorece a aderência das fibras do ligamento periodontal.

SAE-LIM et al. (1998c) testaram a dexametasona adicionada ao meio de armazenamento ViaSpan em dentes de cães Beagle. Os glicocorticóides têm sido amplamente usados para reduzir os efeitos deletérios da resposta inflamatória. Sua administração local diminui a reabsorção óssea, através de uma citotoxicidade aos osteoclastos e do aumento do número de receptores para calcitonina nestas células. Portanto, estas substâncias parecem ser úteis para regular a resposta inflamatória inicial decorrente do dano ao ligamento periodontal e estimular o reparo através das células cementoblásticas e não das células ósseas. Os autores observaram que a dexametasona foi efetiva no controle da reação inflamatória quando aplicada localmente, ao passo que, administrada sistemicamente, esta droga foi ineficaz.

IQBAL e BAMAAS(2001) avaliaram o efeito do Emdogain(EMD) para evitar a reabsorção por substituição em dentes reimplantados de cães da raça Beagle. Emdogain são proteínas da matriz do esmalte que tem a capacidade de regenerar ligamento periodontal. EMD foi aplicado sobre a superfície radicular e remanescentes do ligamento periodontal mantida. Seus resultados mostraram menos reabsorção no grupo tratado com Emdogain.

LAM et al. (2004), testaram o efeito do Emdogain antes do reimplante em macacos. Emdogain (EMD). Nesse estudo, o uso do Emdogain gel não teve um resultado satisfatório, não houve redução significativa na reabsorção por substituição.

SCHOHOTT e ANDREASSEN (2005), avaliaram 16 dentes avulsionados com período extra oral variando entre 20 a 270 minutos. Aplicou Emdogain antes do reimplante e foi feito o acompanhamento por 6 meses. Todos os dentes mostraram anquilose.

MOLINA e BENTEGANI (2005), demonstraram que as raízes em que o ligamento periodontal foi mantido apresentaram maior regeneração do ligamento após o uso do Emdogain.

O estudo de GUZMAN-MARTINS et al.(2008), avaliaram o efeito do Emdogain e do EDTA 24% no condicionamento de raiz para evitar a reabsorção por substituição. Dentes de cachorro foram extraídos, feito o tratamento endodôntico e reimplantados. Foram divididos em grupos, grupo 1 (condicionado com Emdogain), grupo 2 (Emdogain + EDTA), grupo 3 (EDTA), período extra oral de 30 min., o ligamento periodontal aderido a superfície da raiz foi removido. Após 8 semanas os animais foram sacrificados e feito a avaliação histológica. A reabsorção por substituição foi diagnosticada em todos os grupo, não houve regeneração de fibras colágenas.

LUSTOSA-PEREIRA et al.(2006), avaliaram o efeito do alendronato de sódio na superfície radicular de dentes avulsionados, com o objetivo de evitar a reabsorção.Foram extraídos e reimplantados 54 incisivos centrais de ratos.Todos os dentes foram instrumentados e receberam curativo intracanal com hidróxido de cálcio.Foram separados em três grupos, grupo 1 ( período extra- oral de 15 min.), grupo 2 ( período extra –oral de 30 min.), grupo 3 (período extra-oral de 60 min.).Após 15, 60 e 90 dias os animais foram sacrificados e a análise histológica feita.Os resultados indicaram que o alendronato de sódio é capaz de reduzir o índice de reabsorção radicular, mas não de anquilose dental. Não houve diferença significativa entre as variações do período extra oral.

WINGS et al. (2007) investigaram a pequeno e longo prazo o efeito da Thymosin alpha 1 no reimplante de dentes avulsionados. A Thymosin alpha 1 com múltiplas atividades biológicas direcionadas ao reforço da resposta imune.Foi desenvolvido para o tratamento da hepatite B, também usado no tratamento da hepatite C e AIDS.Como estimulante do sistema imune pode melhorar a cicatrização periodontal em portadores de dentes avulsionados. Nesse estudo, 73 pacientes com avulsão são distribuídos aleatoriamente, grupo controle e grupo usando T.Alpha 1.Os dentes foram reimplantados após o tratamento com T.alpha 1 ou solução salina. Os pacientes foram monitorados a curto e longo prazo.O grupo tratado com com T.Alpha 1 apresentou menor nível de interferon, fator de necrose tumoral, interleucina 6 e maiores níveis de células brancas que o grupo controle.O uso do T.Alpha 1 a curto e longo prazo teve efeito benéfico durante o reimplante de dentes avulsionados.



## **OBJETIVOS**

### **3.OBJETIVOS**

O presente estudo teve como objetivo avaliar o período extraoral, o meio de armazenamento e o tratamento da superfície radicular dos casos de avulsão encaminhados à clínica de Traumatismos Dentários da FO-UFMG durante os últimos 24 anos (1986-2010).

## **METODOLOGIA**

#### **4. METODOLOGIA**

Foram analisados prontuários de 453 pacientes atendidos na Clínica de Traumatismos Dentários da Faculdade de Odontologia da UFMG, de ambos os sexos, portadores de avulsão traumática em 591 dentes permanentes. A partir da análise dos prontuários foram coletados os seguintes dados: sexo, idade no momento do trauma, dente acometido, etiologia, período extra oral, meio de armazenamento, tratamento da superfície radicular. Os dados foram armazenados e analisados no programa Epi-Info 1.6 (DEAN et al., 1994).

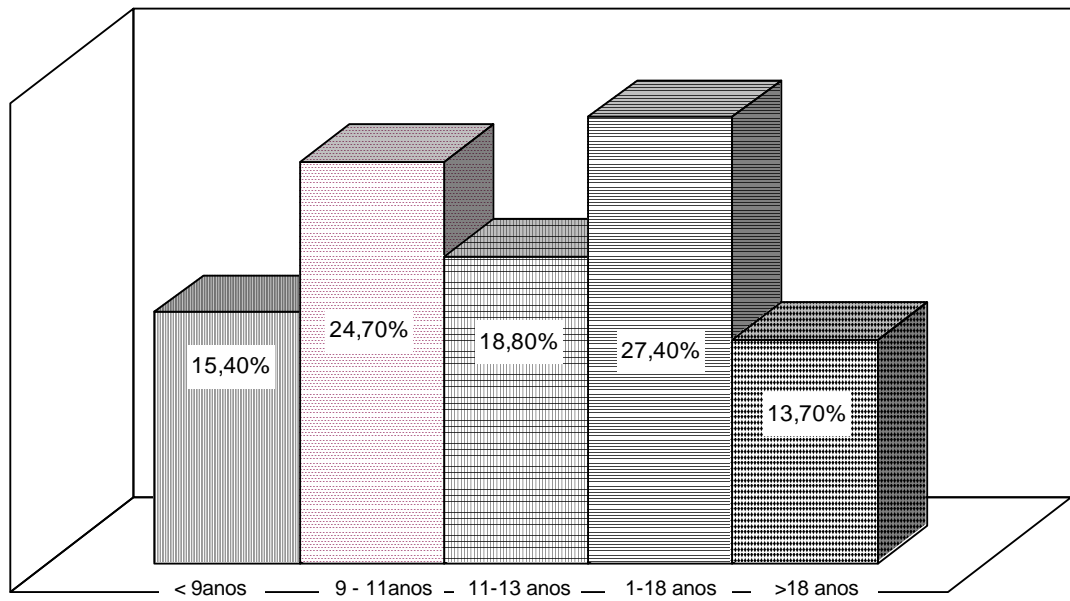
## **RESULTADOS**

## **5. RESULTADOS**

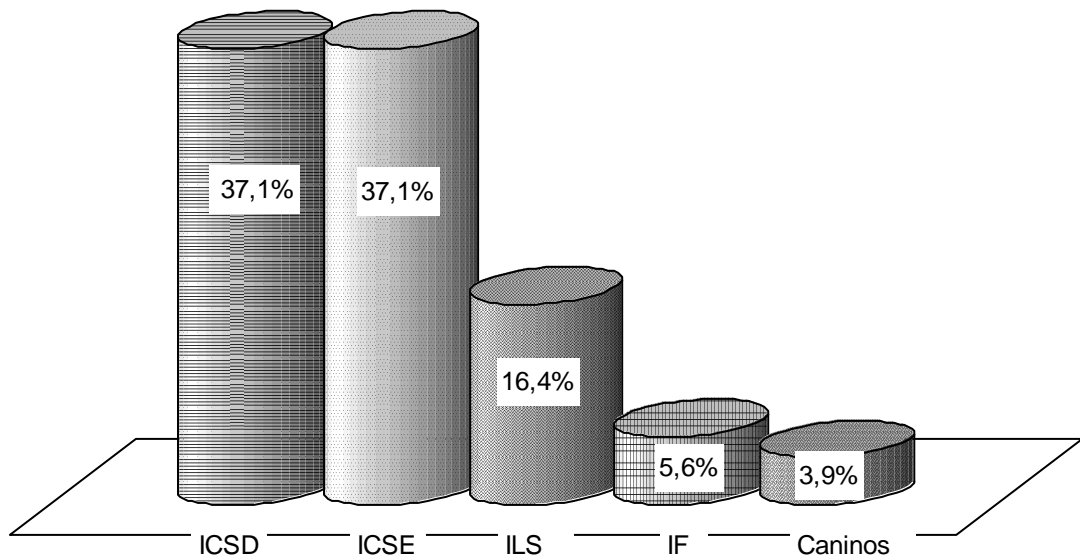
Os resultados obtidos neste trabalho se basearam numa avaliação descritiva das variáveis pesquisadas relacionadas ao momento do trauma, que podem interferir na cicatrização periodontal de dentes reimplantados, a saber: período extraoral, meio de armazenamento, tratamento da superfície radicular.

### **5.1. Descrição global da amostra**

A amostra selecionada era representada por 453 pacientes, 416 do sexo masculino (70,4%) e 175 do sexo feminino (29,6 %), com a seguinte distribuição por faixa etária: 15,4% com menos de 9 (nove) anos, 24,7% entre 9 e 11 anos, 18,8% entre 11 e 13 anos, 27,4% entre 13 e 18 anos e o restante acima de 18 anos correspondente a 13,7% (GRAF.1). A distribuição segundo o elemento dental envolvido demonstrou que os incisivos centrais superiores representaram 74,2% da amostra, seguidos pelos incisivos laterais superiores que compreendiam 16,4% dos dentes acometidos (GRAF. 2). A avaliação da distribuição do elemento dental acometido por faixa etária revelou que, dos 591 dentes avulsionados, 26,8% apresentavam rizogênese incompleta e 74,2% rizogênese completa no momento do acidente.



**GRAFICO 1: Distribuição da amostra de acordo com a idade**



**GRAFICO 2: Distribuição da amostra segundo o elemento dental**

A TAB. 1 mostra a distribuição da amostra segundo a etiologia do trauma. Pode-se observar que 28,7 % dos casos foram causados por acidentes ciclísticos, seguidos dos traumatismos causados por acidentes automobilísticos (11,5%), violência (9,8%), e devido à colisões (9,6%) além das quedas decorrentes de tropeções (9,6%), da própria altura (8,4%), de escorregões (7,6%), de escadas (5,3%) e decorrentes de “playgrounds” (0,9%). As demais etiologias se distribuíram em menores proporções.

**TABELA 1: Distribuição da amostra segundo a etiologia do trauma**

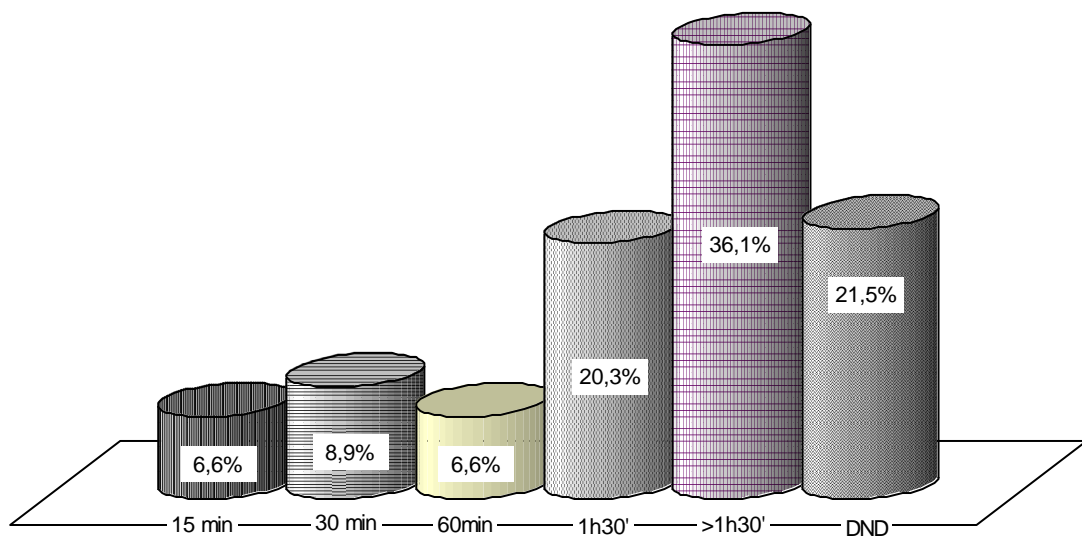
<b>Etiologia</b>	<b>Frequência (n)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Queda de bicicleta	167	28,7
Acidentes automobilísticos	72	11,5
Violência	57	9,8
Colisões	60	9,6
Queda decorrente de tropeção	56	9,6
Queda da própria altura	50	8,4
Queda decorrente de escorregão	44	7,6
Queda de escada	31	5,3
Queda em “playground”	05	0,9
Outros	49	8,6
<b>Total</b>	<b>591</b>	<b>100</b>



## 5.2. Distribuição da amostra segundo o período extra oral

A análise do período extra oral foi realizada para 497 dentes uma vez que, dos 591 dentes avulsionados 94 (15,9%) não foram reimplantados.

A avaliação do período extra-oral demonstrou que somente 15,5% da amostra foi reimplantada até 30 min. após o trauma, 6,6% dos dentes foram reimplantados até uma hora após o trauma e 56,4% dos dentes reimplantados permaneceram por mais de uma hora em ambiente extra oral.



**GRAFICO 3: Distribuição da amostra segundo o período extra oral**

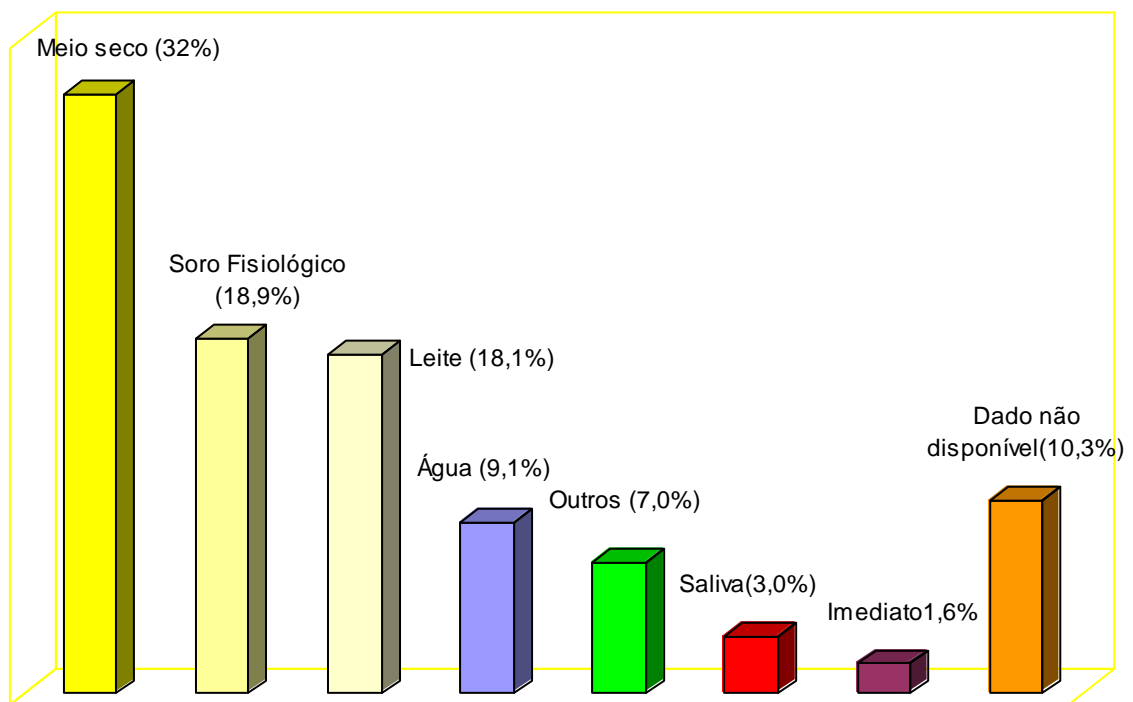
Como maioria da amostra permaneceu em ambiente extra-oral por mais de uma hora e meia (179 casos, 36,1%) optou-se por realizar uma análise mais detalhada do tempo de permanência destes elementos fora da cavidade oral. A TAB.2 apresenta a distribuição encontrada.

**TABELA 2: Distribuição do tempo de permanência extra-oral superior a 1,5h**

<b>Período Extra-Oral</b>	<b>Frequência n</b>	<b>Porcentagem %</b>
2h	25	14
3h	48	26,9
4h	36	20,2
5h	25	14
5 ate 10h	23	12,8
10 ate 24	18	10
Maior 24h	4	2,3
total	179	100

### 5.3. Distribuição da amostra segundo meio de armazenamento extra-oral

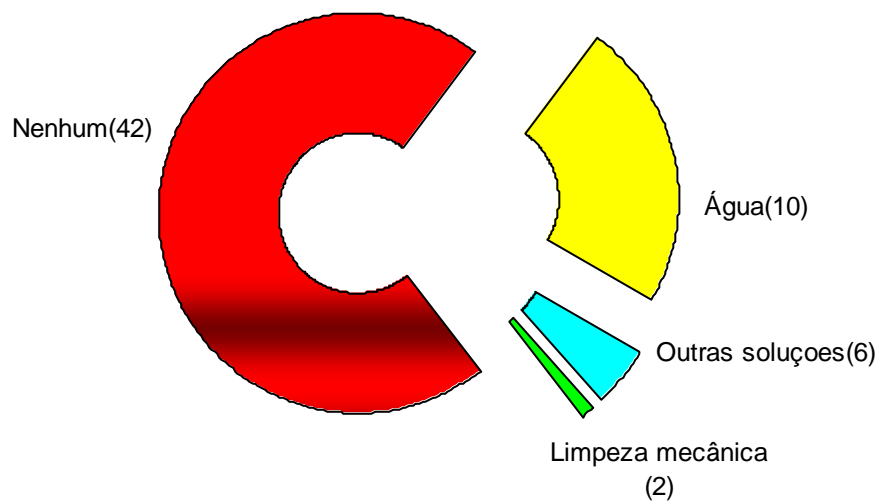
Os dados relativos ao armazenamento durante o período extra-oral demonstraram que, se por um lado o acondicionamento em meio seco foi o mais freqüente (31% dos casos), a utilização do soro para acondicionamento do elemento dental foi (18,9%), seguida do leite (18,1%). Também foram utilizados como meio de armazenamento a água (9,1%), a saliva (3%). Em 7% da amostra (35 casos) foi utilizado outro meio de armazenamento. Em 8 casos(1,6% ) o reimplante foi imediato e em 57 casos( 10,3% ) não foi possível recuperar esta informação junto ao paciente.Estes dados estão na GRAF.4.



**GRAFICO 4: Distribuição segundo meio de armazenamento**

#### 5.4. Tratamento da Superfície Radicular

A avaliação do tratamento da superfície radicular só foi possível em 61 dentes, sendo que em 42 dentes (70%) não houve nenhum tratamento. Em 10 dentes foi feito lavagem com água, em 6 casos foi realizada lavagem com outra substancia não identificada e em 2 casos foi feita a limpeza mecânica. Esses dados estão no GRAF. 5.



**GRAFICO 5: Distribuição segundo tratamento da superfície radicular**

**DISCUSSÃO**

## 6. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho se basearam numa avaliação descritiva das variáveis pesquisadas relacionadas ao período extra oral, meio de armazenamento e tratamento da superfície radicular.

Os resultados apresentados mostraram uma distribuição da amostra de acordo com o sexo, idade, número e elementos dentais envolvidos. Observou-se uma proporção maior de meninos (2,4: 1) entre crianças portadoras de avulsões traumáticas. Com relação à idade mais acometida observamos uma porcentagem de 81,4% dos pacientes com menos de 15 anos de idade. O grau de rizogênese foi avaliado de acordo com distribuição do elemento dental acometido por faixa etária e revelou que a grande maioria dos dentes avulsionados apresentavam completo desenvolvimento radicular com ápices fechados. Os acidentes quase sempre envolveram um elemento dental, representado, na maioria das vezes, pelo incisivo central superior, tendo sido causados, na sua maioria por acidentes ciclísticos. Os números apresentados são muito similares aos relatados em outros levantamentos clínicos, demonstrando um perfil do traumatismo dentário bem definido. Entretanto, ao se caracterizar o grupo estudado, deve-se ter em mente que esta amostra não é representativa da população, logo não fornece dados epidemiológicos sobre a distribuição dos traumatismos.

No caso das avulsões, o reimplante ainda representa a melhor opção principalmente quando considerada a faixa etária mais acometida. Todo o esforço deve ser feito no sentido de se restabelecer a função biológica e estética do dente traumatizado, permitindo assim a reintegração do paciente infantil ao seu convívio e desenvolvimento normais. A proposta do presente estudo foi avaliar as condições de manejo (período extra oral, meio de armazenamento, tratamento da superfície radicular) dos casos de avulsão encaminhados à clínica de Traumatismos Dentários da FO-UFMG. Estas informações subsidiarão ações do Programa voltadas para a melhoria, ampliação e descentralização do atendimento emergencial

das lesões traumáticas dos dentes anteriores no município de Belo Horizonte e para a implementação do trabalho de divulgação junto à comunidade leiga das informações básicas a respeito dos cuidados a serem tomados no momento do acidente e da importância de se procurar o dentista o quanto antes.

Os dados relativos ao período extra oral revelaram que somente 15,5% da amostra foi reimplantada até 30 min. após o trauma, 6,6% dos dentes foram reimplantados até uma hora após o trauma, 56,4% dos dentes reimplantados permaneceram por mais de uma hora em ambiente extra oral, o dado não foi disponível em 21,5% da amostra. Entretanto, observa-se na TAB. 2 que a maioria dos dentes foram reimplantados dentro de um período de até 5h. Considerando-se que este é um período necessário para que se tomem os cuidados iniciais com o paciente que sofreu um trauma e então se procure um serviço de emergências, pode-se concluir que a maioria da nossa amostra procurou o atendimento dentro de um período de tempo possível e próximo do real, ainda que não seja o ideal. Neste contexto, torna-se de suma importância o meio de armazenamento em que este dente foi mantido uma vez que, se armazenados adequadamente, este período de tempo ainda pode ser favorável.

O meio de armazenamento representa um importante fator no que diz respeito à sobrevivência dos dentes reimplantados. ANDREASEN (1981a) e BLOMLÖF (1981) demonstraram que dentes avulsionados poderiam ser reimplantados sem complicações após períodos de até 3 horas, desde que o elemento dental fosse colocado em um meio de transporte adequado. Dentes mantidos em um meio de armazenamento inadequado antes do reimplante estão mais susceptíveis a desenvolver reabsorção radicular severa que os dentes reimplantados imediatamente ou armazenados sob condições mais favoráveis.

O tratamento da superfície radicular é uma das tentativas que têm sido feitas com vários tipos de soluções químicas como soluções de flúor, antibióticos, alendronato de sódio, emdogain,

thymisin alpha 1, enzimas, ácidos para remover os restos de ligamento periodontal necrótico da superfície radicular e facilitar a adesão das fibras colágenas. Outras terapias tentaram substituir o ligamento periodontal por materiais biocompatíveis, enxertos autógenos ou cultura de tecidos

Seria interessante avaliar o nível de informação dos profissionais e da população que quanto o conhecimento do período extra oral e meio de armazenamento, para diminuir as seqüelas dos dentes avulsionados.



## **CONCLUSÕES**

## **7. CONCLUSÕES**

Os dados obtidos neste levantamento nos permitem concluir que:

- 1 - Os casos cujo período extra-oral se aproximou do ideal (até 15 min) foram minoria.
- 2 - A grande maioria dos casos procurou atendimento dentro das primeiras horas após o trauma (até 5h).
- 3 - A grande maioria da amostra estudada permaneceu em meio de armazenamento desfavorável à cicatrização do LPD.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMLER, M.H. The time sequency of tissue regeneration in human extraction wounds. *Oral Surg.*, St. Louis, v.27, n.3, p.309-318, Mar. 1969 apud ANDREASEN, J.O. 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.*, Copenhagen, v.10, n.1, p.43-53, Feb. 1981a.
2. ANDERSSON, L., BODIN, I. Avulsed human teeth replanted within 15 minutes: a long-term clinical follow-up study. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.6, n.1, p.37-42, Feb. 1990.
3. ANDERSON, L., BODIN, I., SÖRENSEN, S. Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extraoral storage. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.5, n.1, p.38-47, Fev. 1989.
4. ANDREASEN, J.O. 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.*, Copenhagen, v.10, n.1, p.43-53, Feb. 1981a.
5. ANDREASEN, J.O. Periodontal healing after replantation and autotransplantation of incisors in monkeys. *Int. J. Oral Surg.*, Copenhagen, v.10, n.1, p.54-61, Feb. 1981b.
6. ANDREASEN, J.O. The effect of pulp extirpation or root canal treatment on periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *J. Endod.*, Baltimore, v. 7, n.6, p.245-252, June 1981c.
7. ANDREASEN, J.O. The effect of removal of the coagulum in the alveolus before replantation upon pulpal and periodontal healing of mature permanent incisors in monkeys. *Int. J. Oral Surg.*, Copenhagen, v.9, p.458-461, 1980.
8. ANDREASEN, J.O., ANDREASEN, F.M. Root resorption following traumatic dental injuries. *Proc. Finn. Dent. Soc.*, Helsinki, v.88, n.1-2, p.95-114, 1992.
9. ANDREASEN, J.O., ANDREASEN, F.M. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3.ed. Copenhagen: Munksgaard, 1994. Cap.3: Classification, Etiology and Epidemiology, p.151-180.
10. ANDREASEN, J.O., ANDREASEN, F.M. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3.ed. Copenhagen: Munksgaard, 1994. Cap. 10: Avulsions, p.383-425.
11. ANDREASEN, J.O., BORUM, M.K., ANDREASEN, F.M. Replantation of 400 avulsed permanent incisors: 3. Factors related to root growth. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.11, n.2, p.69-75, Apr. 1995c.
12. ANDREASEN, J.O., Borum, M.K., Jacobsen, H.L., Andreasen, F.M. Replantation of 400 avulsed permanent incisors: 1. Diagnosis of healing complications. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.11, n.2, p.51-58, Apr. 1995a.
13. Andreasen, J.O., Borum, M.K., Jacobsen, H.L., Andreasen, F.M. Replantation of 400 avulsed permanent incisors: 2. Factors related to pulpal healing. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.11, n.2, p.59-68, Apr. 1995b.
14. ANDREASEN, J.O., BORUM, M.K., JACOBSEN, H.L., ANDREASEN, F.M. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.11, n.2, p.76-89,

Apr. 1995d.

15. ANDREASEN, J.O., HJØRTING-HANSEN, E. Replantation of teeth: I Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. *Acta Odont. Scand.*, Oslo, v.24, n.3, p.263-286, Nov. 1966.
16. ANDREASEN, J.O., HJØRTING-HANSEN, E. Replantation of teeth: II. Histological study of 22 replanted anterior teeth in humans. *Acta Odont. Scand.*, Oslo, v.24, n.3, p.287-306, Nov. 1966.
17. ANDREASEN, J.O., KRISTERSON, L. The effect of extra-alveolar root filling with calcium hydroxide upon periodontal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *J. Endod.*, Baltimore, v.7, n.8, p.349-354, Aug. 1981.
18. ANDREASEN, J.O., REINHOLDT, J., RIIS, I., DYBDAHL, R., SÖDER, P.Ö., OTTESKOG, P. Periodontal and pulpal healing of monkey incisors preserved in tissue culture before replantation. *Int. J. Oral Surg.*, Copenhagen, v.7, n.2, p.104-112, Apr. 1978.
19. BARBAKOW, F., IMFELD, T. Principles in the replantation of permanent teeth (I). *Quintessence Int.*, New Maden, v.13, n.3, p.289-293, Mar. 1982a.
20. BARBAKOW, F., IMFELD, T. Principles in the replantation of permanent teeth (II). *Quintessence Int.*, New Maden, v.13, n.4, p.401-405, Apr. 1982b.
21. BARRETT, E.J., KENNY, D.J. Avulsed permanent teeth: a review of the literature and treatment guidelines. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.13, n.4, p.153-163, Aug. 1997a.
22. Barrett, E.J., Kenny, D.J. Survival of avulsed permanent maxillary incisors in children following delayed replantation. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.13, n.6, p.269-275, Dec. 1997b.
23. BIRN, H. Etiology and pathogenesis of fibrinolytic alveolitis. *Int. J. Oral Surg.*, Copenhagen, v.2, p.211-263, 1973 apud TROPE, M., FRIEDMAN, S. Periodontal healing of replanted dog's teeth stored in ViaSpan, milk and Hank's salt solution. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.8, n.5, p.183-188, Oct. 1992.
24. BJORVATN, K., SELVIG, K.A., KLINGE, B. Effect of tetracycline and SnF2 on root resorption in replanted incisors in dogs. *Scand. J. Dent. Res.*, Copenhagen, n.97, p.477-482, 1989.
25. BLOMLÖF, L. Milk and saliva as possible storage media for traumatically exarticulated teeth prior to replantation. Stockholm: Karolinska Institutet, 1981. 26p.
26. BLOMLÖF, L., ANDERSSON, L., LINSKOG, S., HEDSTRÖM, K-G., HAMMARSTRÖM, L. Periodontal healing of replanted monkey teeth prevented from drying. *Acta Odontol. Scand.*, Oslo, v. 41, n.2, p.117-123, Feb. 1983.
27. BLOMLÖF, L., LENGHEDEN, A., LINDSKOG, S. Endodontic infection and calcium hydroxide-treatment. Effects on. *J. Clin. Periodontol.*, Copenhagen, v.19, n. 9, p.652-658, Oct. 1992 Parte I.
28. BLOMLÖF, L., OTTESKÖG, P., HAMMARSTRÖM, L. Effect of storage in media with different ion strengths and osmolalities on human periodontal ligament cells. *Scand. J. Dent. Res.*, Copenhagen, v.89, n.2, p.180-187, Apr. 1981.

29. COCCIA, C.T. A clinical investigation of root resorption rates in reimplanted young permanent incisors: a five-year study. *J. Endod.*, Baltimore, v.6, n.1, p.413-420, Jan. 1980.
30. CVEK, M., CLEATON-JONES, P., AUSTIN, J., LOWNIE, J., KLING, M., FATTI, P. Effect of topical application of doxycycline on pulp revascularization and periodontal healing in reimplanted monkey incisors. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.6, n.4, p.170-176, Aug. 1990b.
31. CVEK, M., CLEATON-JONES, P., AUSTIN, J., LOWNIE, J., KLING, M., FATTI, P. Pulp revascularization in reimplanted immature monkey incisors-predictability and effect of antibiotic systemic prophylaxis. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.6, n.4, p.157-169, Aug. 1990a.
32. CVEK, M., GRANATH, L.E., HOLLENDER, L. Treatment of non-vital permanent incisors with calcium hydroxide. III Variation of occurrence of ankylosis of reimplanted teeth with duration of extra-alveolar period and storage environment. *Odont Revy*, Malmo, v.25, p.43-56, 1974 apud ANDREASEN J.O. 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.* Copenhagen, v.10, n.1, p.43-53, Feb. 1981a
33. DiAngelis AJ, Leonard MS. Management of tooth avulsions. *Dent.Today*, Montclair, v.17, n.7, p.72-75, Jul. 1998.
34. DOYLE, D.L., DUMSHA, T.C., SYDISKIS, R.J. Effect of soaking in Hank's balanced salt solution or milk on PDL cell viability of dry stored human teeth. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.14, n.5, p.221-224, Oct. 1998.
35. Dumsha, T., Hovland, E.J. Evaluation of long-term calcium hydroxide treatment in avulsed teeth: an in vivo study. *Int.Endod.J.*, Oxford, v.28, n.1, p.7-11, Jan. 1995.
36. EBELESEDER, K.A, FRIEHS, S., RUDA, C., PERTL, C., GLOCKNER, K., HULLA, H. A study of replanted permanent teeth in different age groups. *Endod.Dent.Traumatol* , Copenhagen, v.14, n.6, p.274-278, Dec. 1998.
37. FRIEDMAN, S., KOMOROWSKI, R., MAILLET, W., NGUYEN, H.Q., TORNECK, C.D. Susceptibility of Nd:YAG laser-irradiated root surfaces in replanted teeth to external inflammatory resorption. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.14, n.5, p.225-231, Oct. 1998.
38. GAMSEN, E., DUMSHA, T.C., SYDISKIS, R. The effect of drying time on human periodontal ligament cell viability. *J.Endod.*, Baltimore, v.18, n.4, p.189-192, 1992
39. Gonda, F., Nagase, M., Chen, R.B., Yakata, H., Nakajima, T. Replantation: an analysis of 29 teeth. *Oral Surg.Oral Med.Oral Pathol.*, St. Louis, v.70, n.5, p.650-655, Nov. 1990.
40. Gregoriou, A.P., Jeansonne, B.G., Musselman, R.J. Timing of calcium hydroxide therapy in the treatment of root resorption in replanted teeth in dogs. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.10, n.6, p.268-275, Dec.1994.
41. GUNDAY, M., SAZAK, H., TURKMEN, C. A scanning electron microscopic study of external root resorption in replanted dog teeth. *J.Endod.*, Baltimore, v.21, n.5, p.269-271, May 1995.
42. HAMMARSTRÖM, L., BLOMLÖF, L.B., FEIGLIN, B., LINDSKOG, S. Effect of calcium hydroxide treatment on periodontal repair and root resorption. *Endod.*

- Dent. Traumatol.*, Copenhagen, n.2, p.184-189, 1986.
43. HAMMARSTRÖM, L., LINDSKOG, S. Factors regulating and modifying dental root resorption. *Proc. Finn. Dent. Soc.*, Helsinki, v. 88, p.115-123, 1992, Suppl I.
  44. HILTZ, J., TROPE, M. Vitality of human lip fibroblasts in milk, Hanks balanced salt solution and ViaSpan storage media. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v. 7, n.2, p.69-72, Apr. 1991.
  45. HUPP, J.G., MESAROS, S.V., AUKHIL, I., TROPE, M. Periodontal ligament vitality and histologic healing of teeth stored for extended periods before transplantation. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.14, n.2, p.79-83, Apr. 1998.
  46. Kawanami, M., Andreasen, J.O., Borum, M.K., Schou, S., Hjorting-Hansen, E., Kato, H. Infraposition of ankylosed permanent maxillary incisors after replantation related to age and sex. *Endod.Dent.Traumatol.* Copenhagen, v.15, n.2, p.50-56, Apr. 1999.
  47. KRASNER, P.R. Treatment of tooth avulsion in the emergency department: appropriate storage and transport media. *Am.J.Emerg.Med.*, Philadelphia, v.8, p.351-355, Jul. 1990.
  48. KRASNER, P.R., PERSON, P. Preserving avulsed teeth for replantation. *J. Am. Dent. Assoc.*, Chicago, v.123, n.11, p.80-88, Nov. 1992.
  49. Krasner, P.R., Rankow, H.J. New philosophy for the treatment of avulsed teeth. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, St. Louis, v.79, n. 5, p.616-623, May 1995.
  50. KRISTERSON, L., ANDREASEN, J.O. The effect of splinting upon periodontal and pulpal healing after autotransplantation of mature and immature permanent incisors in monkeys. *Int. J. Oral. Surg.*, Copenhagen, v.12, n.4, p.239-249, Aug. 1983.
  51. Kvinnsland, I., Heyeraas, K.J., Byers, M.R. Regeneration of calcitonin gene-related peptide immunoreactive nerves in replanted rat molars and their supporting tissues. *Arch. Oral Biol.*, Oxford, v.36, n.11, p.815-826, 1991.
  52. LEKIC, P., KENNY, D., MOE, H.K., BARRETT, E., Mc CULLOCH C. Relationship of clonogenic capacity to plating efficiency and vital dye staining of human periodontal ligament cells: implications for tooth replantation. *J. Periodont. Res.*, Copenhagen, v.31, n.4, p.294-300, May 1996.
  53. LEKIC, P.C., KENNY, D.J., BARRETT, E.J. The influence of storage conditions on the clonogenic capacity of periodontal ligament cells: implications for tooth replantation. *Int.Endod.J.*, Oxford, v.31, n.2, p.137-140, Mar.1998.
  54. LENGHEDEN, A., BLOMLÖF, L., LINDSKOG, S. Effect of delayed calcium hydroxide treatment on periodontal healing in contaminated replanted teeth. *Scand. J. Dent. Res.*, Copenhagen, v.99, n.2, p.147-153, Apr. 1991.
  55. MACKIE, I.C., BLINKHORN, A.S. Dental trauma: 4. Avulsion and replantation of immature incisor teeth. *Dent.Update.*, Guildford, v.23, p.201-3, 208, Jun. 1996.
  56. Mackie, I.C., Worthington, H.V. An investigation of replantation of traumatically avulsed permanent incisor teeth. *Br.Dent.J.*, London, v.172, n.1, p.17-20, Jan. 1992.

57. Margiotta, E., Varese, A., Galleano, E., Ienna, M. The replantation of teeth avulsed by trauma. *Minerva.Stomatol.*, Torino, v.39, n.5, p. 373-377, May 1990.
58. MATSSON, L., KLINGE, B., HALLSTRÖM, H. Effect on periodontal healing of saline irrigation of the tooth socket before replantation. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.3, n.2, p.64-67, Apr. 1987.
59. McDonald, N., Strassler, H.E. Evaluation for tooth stabilization and treatment of traumatized teeth. *Dent.Clin.North Am.*, Philadelphia, v. 43, n.1, p. 135-49, Jan.1999.
60. MOTOKAWA, W., BRAHAM, R.L., Taniguchi, K. Idiopathic odontoma formation following avulsion of immature permanent incisors: two case reports. *ASDC.J.Dent.Child*; Chicago, v.57, n.4, p.303-308, Jul/Aug. 1990.
61. NASJLETI, C.E., CASTELLI, W.A., CAFESSE, R.G. The effects of different splinting times on replantation of teeth in monkeys. *Oral Surg.*, St. Louis, v.53, n.6, p. 557-566, June 1982.
62. NE, R.F., WITHERSPOON, D.E., GUTMANN, J.L. Tooth resorption. *Quintessence.Int.*, New Maden, v.30, n.1, p.9-25, Jan. 1999.
63. NGUYEN, N.H., MILLER, M., LANDRY, R.G. Factors influencing repair and regeneration following replantation. *J.Can.Dent.Assoc.*, Ottawa, v.58, n.5, p.407-411, May 1992.
64. NISHIOKA, M., SHIIVA, T., UENO, K., SUDA, H. Tooth replantation in germ-free and conventional rats. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.14, n.4, p.163-173, Aug. 1998.
65. Nivet, V., Braticevic, A., Gigon, S., Delcampe, P., Peron, J.M. Therapeutic management of traumatic avulsion of permanent teeth. *Rev.Stomatol.Chir.Maxillofac.*, Paris, v. 99, n.2, p.63-69, juin 1998.
66. Ogunyinka, A. Replantation of avulsed teeth: considerations and complications. *Afr.J.Med.Med.Sci.*, Ibadan, v.27, n.1-2, p.129-131, Mar.-Jun. 1998.
67. Oikarinen, K.S. Dental tissues involved in exarticulation, root resorption and factors influencing prognosis in relation to replanted teeth. A review. *Proc.Finn.Dent.Soc.*, Helsinki, v.89, n.1-2, p.29-44, 1993.
68. OIKARINEN, K.S. Tooth splinting: a review of the literature and consideration of the versatility of a wire-composite splint. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.6, n.6, p.237-250, Dec. 1990.
69. OIKARINEN, K.S., SEPPÄ, S.T. Effect of preservation media on proliferation and collagen biosynthesis of periodontal ligament fibroblasts. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.3, n.3, p.95-99, Jun. 1987.
70. PATIL, S., DUMSHA, T.C., SYDISKIS, R.J. Determining periodontal ligament (PDL) cell vitality from exarticulated teeth stored in saline or milk using fluorescein diacetate. *Int. Endod. J.*, Oxford, v.27, n.1, p.1-5, Jan. 1994.
71. PETTIETTE, M., HUPP, J., MESAROS, S., Trope, M. Periodontal healing of extracted dogs' teeth air-dried for extended periods and soaked in various media. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v. 13, n.3, p.113-118, Jun. 1997.
72. PIERCE, A., BERG, J.O., LINDSKOG, S. Calcitonin as an alternative therapy in the treatment of root resorption. *J. Endod.*, Baltimore, v.14, n.9, p.459-464, Sep. 1988.



73. PONGSIRI, S., SCHLEGEL, D., ZIMMERMANN, M. Ueberlebensrate desmodontaler Zellen nach extraoraler Langerung in verschiedenen Medien. *Dtsch. Z. Mund Kiefer Gesichtschir*, Munchen, v.14, p.364-368, 1990 apud OIKARINEN, K.S. Dental tissues involved in exarticulation, root resorption and factors influencing prognosis in relation to reimplanted teeth. A review. *Proc. Finn. Dent. Soc.*, Helsinki, v.89, n.1-2, p.29-44, 1993.
74. Sae-Lim, V., Metzger, Z., Trope, M. Local dexamethasone improves periodontal healing of replanted dogs' teeth. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.14, n.5, p.232-236, Oct.1998c.
75. Sae-Lim, V., Wang, C.Y., Choi, G.W., Trope, M. The effect of systemic tetracycline on resorption of dried replanted dogs' teeth. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.14, n.3, p.127-132, Jun.1998a.
76. Sae-Lim, V., Wang, C.Y., Trope, M. Effect of systemic tetracycline and amoxicilin on inflammatory root resorption of replanted dogs' teeth. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v. 14, n.5, p.216-220, Oct. 1998b.
77. Schatz, J.P., Hausherr, C., Joho, J.P. A retrospective clinical and radiologic study of teeth re-implanted following traumatic avulsion. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.11, n.5, p.235-239, Oct.1995.
78. Selvig, K.A., Bjorvatn, K., Bogle, G.C., Wikesjo, U.M. Effect of stannous fluoride and tetracycline on periodontal repair after delayed tooth replantation in dogs. *Scand.J.Dent.Res.*, Copenhagen, v.100, n.4, p.200-203, Aug. 1992.
79. SHULMAN, L.B., GEDALIA, I., FEINGOLD, R.M. Fluoride concentration in root surfaces and alveolar bone of fluoride-immersed monkey incisors three weeks after replantation. *J. Dent. Res.*, v.52, n.6, p.1314-1316, Nov-Dec. 1973.
80. SKOGLUND, A., TRONSTAD, L., WALLENUS, K. A microangiographic study of vascular changes in replanted and autotransplanted teeth of young dogs. *Oral Surg.*, St. Louis, v.45, p.17-28, 1978 apud KRISTERSON, L., ANDREASEN, J.O. The effect of splinting upon periodontal and pulpal healing after autotransplantation of mature and immature permanent incisors in monkeys. *Int. J. Oral Surg.*, Copenhagen, v.12, n.4, p.239-249, Aug. 1983.
81. SÖDER, P.Ö., OTTESKOG, P., ANDREASEN, J.O., EMOÐÉER, T. The effect of drying on the viability of periodontal membrane. *Scand. J. Dent. Res.*, Copenhagen, v.85, n.3, p.164-168, Mar. 1977.
82. TROPE, M., FRIEDMAN, S. Periodontal healing of replanted dog teeth stored in Viaspan, milk and Hank's balanced salt solution. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.8, n.5, p.183-188, Oct. 1992.
83. TROPE, M., HUPP, J.G., MESAROS, S.V. The role of the socket in the periodontal healing of replanted dog's teeth stored in ViaSpan for extended periods. *Endod. Dent. Traumatol.*, Copenhagen, v.13, n.4, p.171-175, Aug. 1997.
84. 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.*, Copenhagen, v.11, n.3, p.124-128, Jun. 1995.
85. TROPE, M., YESILSOY, 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.*, Baltimore, v.18, n.10, p.492-496,

Oct. 1992.

86. Wallace, J.A., Vergona, K. Epithelial rests' function in replantation: is splinting necessary in replantation? *Oral Surg.Oral Med.Oral Pathol.*, St. Louis, v.70, p.644-649, 1990.
87. ZANETTA-BARBOSA, D., DE CARVALHO, A.C. Effect of brief storage in ATP solution on periodontal healing after replantation of teeth in rats. *Endod.Dent.Traumatol.*, Copenhagen, v.6, n.5, p.193-199, Oct. 1990.
88. Zervas, P., Lambrianidis, T., Karabouta-Vulgaropoulou, I. The effect of citric acid treatment on periodontal healing after replantation of permanent teeth. *Int.Endod.J.*, Oxford, v.24, n.6, p.317-325, Nov. 1991.
89. RESENDE, D.A.O.; PIROLI, D.B.B. Ocorrência de reabsorções radiculares após reimplante de dentes anteriores permanentes. - Monografia apresentada ao curso de Especialização em Endodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais para obtenção do título de especialista. Universidade Federal de Minas Gerais. Orientador: Juliana Vilela Bastos. 2004. 70 f.
90. BASTOS, J. V.; CÔRTEZ, M.I.S.; GONÇALVES, A.C.P. et all. Avulsão Dental: manejo e tratamento emergencial dos casos encaminhados à Clínica de Traumatismos Dentários da FO-UFMG. *Anais do 8 Encontro de Extensão da UFMG*; Belo Horizonte;
91. Lam,K;SAE-Lim,V.The effect of Emdigain gel on periodontal healing in replanted monkejs' teeth.*Oral Surg Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:100-7.
92. Lustosa-Pereira A, Garcia RB, de Moraes IG, Bernardineli N, Bramante CM,Bortoluzzi EA.Evaluation of the topical effect of alendronate on the root surface of extracted and replanted teeth.Microscopic analysis on rats' teeth.*Dental Traumatol* 2006;22:30-35.
93. Wings T.D.Thymosin alpha 1 provides short-term and long-term benefits in the reimplantation of avulsed teeth: a double-blind randomized control pilot study. *American Journal of Emergency Medicine* ( 2008 ) 26,574-577.
94. Wiengand A, Attin T. Efficacy of enamel matrix derivates ( Emdogain) in treatment of replanted teeth- a systematic review based on animal studies. *Dental Traumatology* 2008; 24:498-502.
95. Guzmán-Martinez N, Silva-Herzog F D, Mendes G V, Martin-Perz S, Cohenca N.The effect of Emdogain and 24% EDTA root conditioning on periodontal healing of replantede dog's teeth.*Dental Traumatology* 2009,25:43-50.

**ANEXOS**

## 9. ANEXOS

### Ficha Coleta

Nome: \_\_\_\_\_ Ficha nº: \_\_\_\_\_

Data Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Data Trauma: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Sexo: ( ) (1) Feminino (2) Masculino

Data Coleta: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Dente: ( )

(1) 12 (2) 11

(3) 21 (4) 22

(5) 32 (6) 31

(7) 41 (8) 42

(9) outros

**Grau de rizogênese:** ( )

(0) Formação apenas coronária

(1) Formação da coroa e terço cervical radicular

(2) Formação da coroa e raiz até terço médio

(3) Raiz completamente formada /forame aberto

(4) Raiz completamente formada

**Etiologia do trauma:** ( )

(1) Queda de altura

(2) Queda de escada

(3) Queda em "playground"

(4) Queda de bicicleta

(5) Queda decorrente de tropeção

(6) Queda decorrente de escorregão

(7) Queda decorrente de empurrão

(8) Atropelamento

(9) Batida de carro

(10) Colisão

(11) Violência

(12) Outros \_\_\_\_\_

(99) Dado não disponível

**Tratamento no momento do acidente:** ( )

(1) Dente não foi reimplantado

(2) Reposicionamento

(3) Reposicionamento+imobilização rígida

(4) Reposicionamento+imobilização semi-rígida

(5) Outros \_\_\_\_\_

(99) Dado não disponível

**Período de imobilização:** ( )

(1) <= 3 semanas

(2) de 3 semanas a 6 semanas

(3) >= 6 semanas \_\_\_\_\_

(99) Dado não disponível

**Período Extra-oral:** ( )

(1) 0-10 minutos

(2) 10-15 minutos

(3) 15-30 minutos

(4) 30-60 minutos

(5) até 120 minutos

(6) acima de 120 minutos \_\_\_\_\_

(99) Dado não disponível

**Meio de armazenamento:** ( )

(1) Água

(2) Leite

(3) Soro

(4) Saliva

(5) Nenhum (seco)

(6) Outros \_\_\_\_\_

(99) Dado não disponível

**Tratamento da superfície radicular:** ( )

(1) Nenhum

(2) Lavagem c/água

(3) Lavagem c/ outra solução \_\_\_\_\_

(4) Limpeza mecânica

(5) Outros

(99) Dado não disponível

**Medicação sistêmica:** ( )

(0) Nenhuma

(1) Analgésico

(2) Anti-inflamatório

(3) Antibiótico

(4) Outros \_\_\_\_\_

(99) Dado não disponível

**Momento do TER:** ( )

1) TER não realizado

(2) Até 24h após o trauma

(3) Entre 24h e 1 sem. após o trauma

\_\_\_\_\_ dias

(4) Entre 1 sem. e 4 sem. após o trauma

\_\_\_\_\_ semanas \_\_\_\_\_ dias

(5) >= 4 semanas após o trauma

\_\_\_\_\_ meses

(99) Dado não disponível