



THIAGO FARIAS ROCHA LIMA

**“AVALIAÇÃO DAS SEQUELAS CLÍNICAS E
RADIOGRÁFICAS DE DENTES TRAUMATIZADOS:
ESTUDO RETROSPECTIVO”**

Piracicaba

2012



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

THIAGO FARIAS ROCHA LIMA

**“AVALIAÇÃO DAS SEQUELAS CLÍNICAS E RADIOGRÁFICAS
DE DENTES TRAUMATIZADOS: ESTUDO RETROSPECTIVO”**

Orientador: Prof^a Dr^a Adriana de Jesus Soares

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA A
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
DA UNICAMP PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
MESTRE EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA NA ÁREA
DE ENDODONTIA

Este exemplar corresponde à versão final da
Dissertação defendida pelo aluno Thiago Farias
Rocha Lima e orientada pela Prof^a Dr^a Adriana de
Jesus Soares.

Piracicaba

2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
JOSIDELMA F COSTA DE SOUZA – CRB8/5894 - BIBLIOTECA DA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

L628a Lima, Thiago Farias Rocha, 1985-
Avaliação das sequelas clínicas e radiográficas em dentes
traumatizados: estudo retrospectivo / Thiago Farias Rocha Lima.
-- Piracicaba, SP : [s.n.], 2012.

Orientador: Adriana de Jesus Soares.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas,
Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Traumatismos dentários. 2. Necrose da polpa
dentária. 3. Reabsorção radicular. I. Soares, Adriana de
Jesus. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade
de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Título em Inglês: Evaluation of clinical and radiographic sequelae in traumatized teeth: a retrospective study

Palavras-chave em Inglês: Tooth injuries, Dental pulp necrosis, Root resorption

Área de concentração: Endodontia

Titulação: Mestre em Clínica Odontológica

Banca examinadora: Adriana de Jesus Soares (Orientador), Francisco José de Souza-Filho, Leni Hamoka

Data da defesa: 04-12-2012

Programa de Pós-Graduação: Clínica Odontológica



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 04 de Dezembro de 2012, considerou o candidato THIAGO FARIAS ROCHA LIMA aprovado.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "A. Soares".

Profa. Dra. ADRIANA DE JESUS SOARES

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Leni Hamaoka".

Profa. Dra. LENI HAMAOKA

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Francisco Jose de Souza Filho".

Prof. Dr. FRANCISCO JOSE DE SOUZA FILHO

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, **Julita e Gilberto**, pelo amor, apoio e pelo grande incentivo que sempre me deram.

“Não existe um caminho para felicidade. A felicidade é o caminho.”

Mahatman Ghandhi

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A **Deus**, que é o grande responsável por todas as minhas conquistas. Agradeço ao Senhor porque, desde a minha infância, tem escutado e respondido as minhas orações.

Ao meu pai, **Gilberto Rocha Lima**, que é o meu melhor amigo e um grande exemplo de amor, carinho e dedicação à família.

À minha mãe, **Maria Julita Farias Lima**, pela educação que me deu e por sempre ter me motivado a estudar.

À minha noiva, **Rafaela Ávila**, que em nenhum momento se opôs a minha decisão de fazer pós-graduação, mesmo sabendo que isso nos afastaria por um tempo. Obrigado por ter sido minha companheira e grande incentivadora durante esse período. Eu te amo muito!

À professora Dr^a **Adriana de Jesus Soares** pela orientação nesta dissertação de mestrado, por seus ensinamentos e por ter me direcionado profissionalmente. Não vou esquecer o que a senhora fez por mim. Muito Obrigado!

Ao professor Dr. **Francisco José de Souza-Filho**, que durante minha especialização orientou minha monografia e se tornou o exemplo de profissional que eu quero ser.

À professora **Leni Hamaoka** que aceitou prontamente em participar da minha defesa de mestrado. Obrigado por fazer parte desse momento tão especial para mim!

Aos amigos, **Juliana Nagata, Tiago Rosa, Fernanda Lins, Thaís Mageste e Tereza Pedroza** que se tornaram grandes amigos durante esse período de pós-graduação. A amizade de vocês quero levar para sempre!

AGRADECIMENTOS

Ao diretor **Prof. Dr. Jacks Jorge Júnior** e ao diretor associado **Prof. Dr. Alexandre Augusto Zaia** da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas;

À **Prof^a. Dr^a. Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia**, coordenadora geral dos cursos de Pós-Graduação e ao **Prof. Dr. Márcio de Moraes**, coordenador do curso de Pós-Graduação em Clínica Odontológica;

Ao **Prof. Dr. Alexandre Augusto Zaia**, responsável pela área de Endodontia da FOP UNICAMP;

Ao **Prof. Dr. Alexandre Augusto Zaia**, **Prof^a. Dr^a. Brenda Paula Figueiredo de Almeida Gomes**, **Prof. Dr. Caio Cezar Randi Ferraz**, **Prof. Dr. Francisco José de Souza-Filho**, e **Prof. Dr. José Flávio Affonso de Almeida**, professores da disciplina de Endodontia da FOP-UNICAMP;

Às funcionárias da Endodontia, **Ana Cristina do Amaral Godoy**, **Daiane Machado Scutton** e **Wanderly Lima de Almeida Pavinatto**;

À **CNPq**, pela concessão da bolsa de estudo para o mestrado;

Aos colegas de pós-graduação, **Ariane Marinho**, **Ana Carolina Pimentel**, **Érika Clavijo**, **Claudia Sampaio**, **Aniele Lacerda**, **Cimara Barroso**, **Marcos Endo**, **Rachel Monteiro**, **Emmanuel Nogueira**, **Karine Schell**, **Jefferson Marion**, **Daniela Miyagaki**, **Carolina Santos**, **Fernanda Signoretti**, **Carlos Augusto Pantoja**, **Leticia Nobrega**, **Daniel Herrera** e **Maíra do Prado** pelo convívio durante esses anos.

Aos professores da especialização em Endodontia do SENAC-SP, **Adriana de Jesus Soares**, **Maria Eunice Davidian** e **Guilherme Noriak** pela oportunidade que me deram de fazer parte dessa equipe.

Aos meus novos colegas de trabalho do SENAC-SP, **Flávio Zoega Marroti**, **Piero Grieco**, **Luciana Costa**, **Moises Gomes** e **Angela Vanucci** e aos demais funcionários por terem me recebido tão bem nesta nova etapa da minha vida.

Aos meus **familiares** que sempre me incentivaram.

“Porque desde a antiguidade não se ouviu, nem com os ouvidos se percebeu, nem com os olhos se viu um Deus além de tí que opera a favor daquele Nele espera”.

Is 64:4

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar, por meio de análise clínica e radiográfica, as principais sequelas de dentes luxados e reimplantados, e verificar o reparo periapical e periodontal após o tratamento dos dentes traumatizados. Foram avaliados 83 pacientes, que apresentaram 180 dentes traumatizados, dos quais 67 foram acometidos por luxação extrusiva, 69 por luxação lateral, 10 por intrusão e 34 dentes sofreram avulsão seguida de reimplante. Os pacientes foram avaliados no Serviço de Traumatismos Dentários da FOP-UNICAMP, Área de Endodontia, no período de 2007 a 2011, e preservados por um período mínimo de um ano. As sequelas verificadas foram: calcificação pulpar, necrose e reabsorções radiculares (inflamatórias e por substituição). O tratamento endodôntico foi realizado nos casos onde foi diagnosticada a necrose e a presença de reabsorções radiculares. Após o tratamento, avaliou-se o reparo periapical e periodontal dessas complicações. Os resultados revelaram que a necrose pulpar foi a principal sequela, ocorrendo em 147 dentes (82.7%). Houve diferença estatística quanto à prevalência de necrose entre os 4 tipos de traumatismos ($p < 0,0001$ /Teste Exato de Fisher), sendo que nas luxações intrusivas e nos reimplantes dentários todos os dentes apresentaram ausência de vitalidade. A reabsorção inflamatória foi verificada em 20.5% dos casos e a reabsorção por substituição foi mais frequente nos reimplantes dentários (94.1%), apresentando diferença estatística em relação às luxações dentárias ($p < 0,0001$ / Teste Exato de Fisher). Nos casos que foram submetidos ao tratamento, observou-se que houve redução na porcentagem de todos os sinais e sintomas clínicos observados inicialmente e, radiograficamente, verificou-se redução significativa das áreas de radioluscências periapicais e reabsorções inflamatórias. Conclui-se que a necrose pulpar e as reabsorções radiculares foram as principais sequelas encontradas após luxações e reimplantes dentários, entretanto, quando diagnosticadas e tratadas precocemente, a maioria dessas complicações pode ser reparada, favorecendo o prognóstico dos dentes traumatizados.

Palavras-chave: Traumatismos dentários, necrose pulpar, reabsorção radicular.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate, through clinical and radiographic analysis, the sequelae involving luxated and replanted teeth, as well as to assess the periapical and periodontal healing after the endodontic treatment of the traumatized teeth. This study included 83 patients who presented with dental traumas such as extrusive luxation (n=67), lateral luxation (n=69), intrusion (n=10), and avulsion followed by replantation (n=34). Patients were evaluated at the Dental Trauma Center of the Dental School of Piracicaba, Sate University of Campinas, SP, Brazil and followed for minimally 1 year. The sequelae assessed were pulp calcification and necrosis and root resorption. Endodontic treatment was provided for the patients diagnosed with pulp necrosis and root resorption. After the endodontic treatment, the periodontal and periapical healing was assessed. Pulp necrosis was the major sequela, affecting 147 teeth (82.7%). In the cases involving intrusive luxation and tooth replantation, necrosis occurred in all teeth. Statistical difference was observed for necrosis among the four types of trauma assessed ($p < 0.0001$ — Fisher's exact test). Inflammatory resorption was observed in 20.5% of the cases and replacement resorption was more frequent in replanted teeth (94.1%). Clinical analysis revealed a reduction in the signs and symptoms concerning all the dental traumas in the subjects who underwent endodontic treatment. Radiographic images showed a significant decrease in periapical lesions and inflammatory resorption. In conclusion, pulp necrosis and root resorption were the main sequelae detected after dental replantation and luxation; however, when diagnosed and treated early, these complications might be repaired, improving the prognosis of the traumatized teeth.

Key-words: Dental Trauma, Dental pulp necrosis, Root resorption

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS LUXAÇÕES E REIMPLANTES DENTÁRIOS	3
2.2 ESTUDOS CLÍNICOS SOBRE AS LUXAÇÕES DENTÁRIAS	8
2.3 ESTUDOS CLÍNICOS SOBRE REIMPLANTES DENTÁRIOS	15
3 PROPOSIÇÃO	23
4 MATERIAL E MÉTODOS	24
4.1 MÉTODO DE AVALIAÇÃO DAS SEQUELAS DE DENTES LUXADOS REIMPLANTADOS	25
4.2 ANÁLISE DO REPARO PERIAPICAL E PERIODONTAL APÓS O TRATAMENTO DOS DENTES LUXADOS E REIMPLANTADOS	27
4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA	29
5 RESULTADOS	30
5.1 ANÁLISE DAS SEQUELAS DE DENTES LUXADOS E REIMPLANTADOS	31
5.2 ANÁLISE DO REPARO PERIAPICAL E PERIODONTAL, APÓS TRATAMENTO	34
6 DISCUSSÃO	36
7 CONCLUSÃO	41
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE	51

1 INTRODUÇÃO

O trauma dental é considerado uma situação de urgência odontológica, cujo tratamento requer uma abordagem multidisciplinar. A endodontia tem sido a especialidade da odontologia que mais tem estudado sobre esse tema, devido às complicações que essas lesões podem causar as estruturas pulpare e periapicais. Estudos epidemiológicos têm revelado que os traumatismos dentários acometem 10-35% da população e, por apresentar uma alta prevalência, o trauma dento-alveolar tem sido considerado um problema de saúde pública mundial (Araujo & Valera, 1999, Schatz *et al.*, 2012).

As lesões dentárias por trauma podem ocorrer em qualquer faixa etária, sendo as crianças com 8 a 15 anos, as mais acometidas (Perheentupa *et al.*, 2001; Fasciglione *et al.*, 2007). Recentemente, alguns estudos têm relatado um aumento na incidência desses traumatismos em adultos e têm correlacionado esse crescimento com o estilo de vida adotado pelo paciente (Hecova *et al.*, 2010). O consumo exagerado de álcool e a prática de esportes radicais são importantes fatores de risco; o aumento da violência urbana e dos acidentes de trânsito também tem contribuído para o aumento dessa casuística (Marcenes *et al.* 1999; Caldas & Burgos, 2001; Wrigth *et al.*, 2007).

As luxações (extrusiva, lateral e intrusiva) e as avulsões compreendem 15 a 61% desses traumatismos e são consideradas as lesões mais severas. (Andreasen & Andreasen, 2001; Skaare & Jacobsen, 2003; Altun *et al.*, 2009). As complicações referentes a esses tipos de trauma podem ocorrer semanas, meses e até mesmo anos depois do acidente traumático (Robertson *et al.*, 1996). Calcificações, necrose pulpar e reabsorções são as sequelas mais comuns, sendo que as reabsorções apresentam o pior prognóstico (Soares *et al.*, 2008, Guan & Qin, 2008).

A ocorrência de necrose pulpar após o trauma dental depende da severidade da injúria e do estágio do desenvolvimento radicular. Nas luxações extrusivas e laterais, a necrose pode ocorrer em 64% e 77% dos casos, respectivamente. Já nos traumatismos mais

severos, como intrusões e avulsões, esse valor pode chegar a 100% (Andreasen, 1970; Andreasen & Vestergaard-Pederson, 1985).

A prevalência de reabsorções nas luxações e nas avulsões é bastante variável. Alguns estudos têm revelado que as reabsorções inflamatórias acontecem em 5-70% das luxações e em 20-50% nas avulsões. A reabsorção por substituição é mais frequente nas intrusões, com uma prevalência de 20-40%, e nos reimplantes dentários, aparecendo em 50-70% dos casos (Soares *et al.* 2008, Neto *et al.* 2009, Hecova *et al.* 2010, Werder *et al.* 2011).

As medidas terapêuticas em relação às luxações e reimplantes dentários variam de acordo com o tipo de traumatismo, condição pulpar, periapical e estágio de rizogênese do dente. Em todos esses casos, os pacientes devem ser acompanhados por longos períodos de tempo para que, mediante uma complicação tardia, o dentista possa agir em tempo hábil e contribuir para a manutenção do dente na cavidade oral.

Estudos clínicos que abordem as principais complicações pós-trauma em dentes acometidos por traumatismos severos são de extrema relevância para alertar o cirurgião dentista quanto ao prognóstico dessas lesões e conscientizar o paciente sobre a importância de se procurar tratamento imediato frente aos casos de traumatismos dentários.

Tendo em vista o exposto acima, o objetivo deste trabalho é avaliar, por meio de análise clínica e radiográfica, as principais sequelas de dentes luxados e reimplantados, e verificar o reparo dessas complicações após o tratamento dos dentes traumatizados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS LUXAÇÕES E REIMPLANTES DENTÁRIOS

As lesões por luxação caracterizam-se pelo comprometimento do ligamento periodontal e, invariavelmente, podem afetar o tecido pulpar. Do ponto de vista anatômico e terapêutico, são reconhecidos cinco diferentes categorias de traumatismos por luxação (Araujo & Valera, 1999; Andreasen & Andreasen, 2001):

1. Concussão: lesão às estruturas de sustentação do dente, porém sem mobilidade ou deslocamento anormal, com sensibilidade a percussão.
2. Subluxação: traumatismo às estruturas de suporte do dente, com aumento de mobilidade, mas sem deslocamento do dente no alvéolo.
3. Luxação extrusiva (Extrusão): Deslocamento parcial do dente para fora do alvéolo, sem que haja lesão do osso alveolar.
4. Luxação Lateral: Deslocamento do dente para mesial, distal, vestibular ou lingual do interior do alvéolo.
5. Luxação intrusiva (Intrusão): Deslocamento do dente para o interior do osso alveolar.

Não há um consenso quanto à prevalência das luxações dentárias na população. Alguns autores afirmam que tais injúrias compreendem cerca de 35-50% (Oikarinen & Kassila, 1987; Schatz & Joho, 1994; Hecova *et al.*, 2010) do total de traumatismos, porém outros estudos revelaram que esses valores não ultrapassam a 10% (ONeil *et al.*, 1989; Sanchez & Garcia-Godoy, 1990). As diferentes amostras populacionais e possíveis falhas no diagnóstico podem ser a causa dessas variações.

Segundo Andreasen & Andreasen (2001) o tratamento das concussões e subluxações consiste na realização do desgaste oclusal dos dentes antagonistas. A utilização

de contenção só é recomendada nos casos de traumatismos dentais múltiplos, devendo permanecer por um período de 15 dias.

Nas luxações extrusivas e laterais recomenda-se realizar o reposicionamento, tanto quanto possível, dos dentes envolvidos, fixando-os nos dentes adjacentes com uma contenção flexível (Araujo & Valera, 1999; Andreasen & Andreasen, 2001, Flores *et al.*, 2007, DiAngelis *et al.*, 2012). O tempo de permanência da contenção é variável, devendo permanecer por 15 dias nas luxações extrusivas e um mês nas luxações laterais. Entretanto, quando for diagnosticada fratura óssea marginal associada à luxação lateral, a contenção deve permanecer por 2 meses (DiAngelis *et al.*, 2012).

O tratamento emergencial de dentes intruídos é um pouco mais complexo e depende da severidade da injúria e do estágio de rizogênese do dente traumatizado. Pode-se optar por esperar a reerupção espontânea, principalmente em dentes com rizogênese incompleta, ou realizar o reposicionamento cirúrgico ou ortodôntico (Humphrey *et al.*, 2003; Andreasen *et al.*, 2006). Após o tracionamento, está indicado o uso de uma contenção flexível por um período de 4 – 8 semanas (Andreasen *et al.*, 2006; DiAngelis *et al.*, 2012).

As calcificações, a necrose pulpar e as reabsorções configuram as principais sequelas após as luxações dentárias (Andreasen & Andreasen, 2001; Hecova *et al.*, 2010).

A calcificação pulpar após lesões por luxação é encontrada em diferentes prevalências. Oikarinen *et al.* (1987) encontraram uma frequência de 24%, Andreasen *et al.* (1987) encontraram 16% de dentes calcificados, Hecova *et al.* (2010) de 12% e Crona-Larsson *et al.* (1991) de 3%.

A necrose pulpar está relacionada ao tipo de traumatismo e o estágio de desenvolvimento radicular. Em dentes com ápice incompleto, a ocorrência de necrose é mais baixa e varia de 9-63%, sendo mais frequente nas intrusões (Andreasen & Vestergaard-Pederson, 1985; Barnett, 2002). Nos dentes com rizogênese completa, esses valores são maiores podendo variar de 64-100% (Dumsha, 1995).

As reabsorções radiculares são as complicações mais sérias após um traumatismo dentário, levando muitas vezes a perda do elemento dental. Segundo a Associação Americana de Endodontia (1994), a reabsorção radicular é uma condição associada a processos fisiológicos e patológicos, que resultam na perda de dentina, cemento e osso alveolar e, de acordo com o mecanismo de ocorrência, pode ser classificada em inflamatória e por substituição. As reabsorções inflamatórias ocorrem numa prevalência de 7-36%, acometendo mais frequentemente as intrusões e luxações laterais (Dumsha, 1995). A Reabsorção por substituição é incomum após luxações extrusivas e laterais, acometendo 0-2.5% dos casos (Ferrazzini Pozzi & von Arx, 2008; Hecova *et al.*, 2010). Segundo Humphrey *et al.* (2003) a anquilose nas intrusões pode acontecer em 22.5% dos casos.

A terapia endodôntica após traumatismos de luxação é indicada nos casos onde foi diagnosticada a necrose pulpar e/ou a presença de reabsorções inflamatórias. A maioria dos autores recomenda a utilização do hidróxido de cálcio, que pode ser associado a diferentes veículos, e deve permanecer de 3 a 4 semanas no interior do canal radicular, previamente a obturação (Bystrom *et al.*, 1985; Trope *et al.*, 1995; Barnett, 2002).

Soares, em 2007, propôs uma medicação que associa clorexidina gel 2%, óxido de zinco e hidróxido de cálcio, sem trocas periódicas, para o tratamento de dentes traumatizados. Foram examinados 55 dentes unirradiculares, desvitalizados, sendo 15 com ápices incompletos (Grupo I) e 40 com ápices completos (Grupo II). No grupo I, o período médio de permanência da medicação foi de 9,1 meses e, no grupo 2, a medicação permaneceu por um tempo médio de 8,2 meses. Clinicamente, observaram-se sinais e sintomas presentes antes e depois do período de medicação intracanal, como: presença de mobilidade, fístula, abscesso, dor espontânea e sensibilidade à percussão. A avaliação radiográfica visou identificar a presença de espessamento do ligamento periodontal, lâmina dura, reabsorções inflamatórias e/ou por substituição, áreas de radioluscência apical, além da formação e tipo de barreira periapical. Após a análise estatística observou-se que a ocorrência de sensibilidade à percussão e de presença de mobilidade apresentaram reduções estatisticamente significantes nos Grupos I e II, sendo que os aspectos radiográficos apresentaram, em ambos os grupos, aumento da presença de lâmina dura e redução do

espessamento do ligamento periodontal, estatisticamente significantes. Observou-se também que ocorreu uma redução estatisticamente significativa da radioluscência periapical, nos dentes com formação radicular incompleta.

Assim como as luxações dentárias, a avulsão é um tipo de traumatismo de acomete os tecidos de suporte do dente. Neste trauma, ocorre o completo deslocamento do dente para fora do seu alvéolo (Andreasen, 1981).

Vários autores consideram a avulsão como a lesão traumática mais severa, pois envolve tanto os tecido de suporte do dente como o tecido pulpar (Skaare & Jacobsen, 2003; Lin *et al.* 2007). Nesse tipo de trauma, ocorre o rompimento das fibras do ligamento periodontal, permanecendo uma parte delas aderida ao cemento e a outra parte, ao osso alveolar (Vasconcelos *et al.*, 2001).

Dentre as lesões por trauma, a avulsão apresenta uma prevalência que varia entre 0,5 a 16% na dentição permanente. A maior incidência das avulsões está associada aos incisivos centrais superiores e em crianças de 7 a 12 anos de idade, em razão das características que acompanham as atividades da infância e da adolescência, que favorecem, mais frequentemente, a exposição aos traumas dentais, aliado a menor quantidade de fibras do ligamento periodontal do dente recém-erupcionado (Prata *et al.*, 2000, Andreasen & Andreasen, 2001). As quedas da própria altura e os acidentes ciclísticos são os principais fatores etiológicos (Soares *et al.*, 2008, Buck, 2011).

Uma vez ocorrida à avulsão dentária, o reimplante imediato tem sido recomendado, visando reintegrar o elemento avulsionado a sua posição anatômica normal. Além disso, o reimplante representa uma das condutas mais conservadoras da odontologia, pois permite a preservação estética, funcional e psicológica do indivíduo, além de protelar trabalhos protéticos fixos ou removíveis (Morgado *et al.* 1992, Moreira, 1998, Vasconcelos *et al.* 2001, Rodrigues *et al.*, 2010).

A manutenção da vitalidade do ligamento periodontal é de primordial importância no que diz respeito ao prognóstico de dentes reimplantados. Quando o dente avulsionado é reimplantado com o ligamento ainda com vitalidade, o coágulo formado

pode se reorganizar em um tecido de granulação com grande chance de restituir a inserção (Okamoto, 1976). Entretanto, quando as células do ligamento não se mantêm viáveis, esse tecido de granulação pode ser substituído por tecido ósseo, dando início ao processo de reabsorção por substituição (Andreasen & Andreasen, 1992). Além das reabsorções, apresentam-se como as principais sequelas dos reimplantes dentários a necrose pulpar, obliteração do canal radicular, alteração cromática e infra-posição dentária (Soares *et al.*, 2008).

Os principais fatores relacionados à manutenção da viabilidade das células do ligamento periodontal são o período extra-alveolar e o meio de armazenamento do dente avulsionado.

No que tange ao fator tempo, quanto menor o período de permanência fora do alvéolo, mais favorável será o prognóstico (Kenny & Barret, 2001). Nos casos onde o reimplante imediato não foi possível, recomenda-se que o dente seja armazenado em meio úmido, e nunca em meio seco (Westphalen *et al.*, 2003, Ellis, 2005). Os principais meios de armazenamento citados na literatura são: solução balanceada de Hank's, leite, soro fisiológico, saliva, própolis e mais recentemente, o extrato de chá verde também tem sido indicado (Hiltz & Trope, 1991; Vasconcelos *et al.*, 2001; Sigalas *et al.*, 2004; Hwang *et al.*, 2011).

A idade do paciente e o grau de rizogênese do dente também são fatores importantes a serem considerados no momento do reimplante. Segundo Andersson *et al.* (1989), em pacientes jovens (8 – 16 anos), os dentes reimplantados são perdidos entre 3 a 7 anos, pois os túbulos dentinários são mais largos, o que permite maior acesso aos microrganismos. Além disso, esses pacientes apresentam uma maior atividade de remodelação óssea, o que favorece ao início mais rápido do processo de reabsorção.

O tratamento de dentes reimplantados foi descrito por Flores *et al.* (2007) e por Trope (2011), que apresentaram um guia desenvolvido pela Associação Internacional de Trauma Dental. Segundo o guia, em dentes com ápice fechado deve-se iniciar o tratamento endodôntico em 7 a 10 dias, utilizando medicação intracanal com hidróxido de cálcio. Caso

o período extra-oral seja superior a 60 minutos, recomenda-se a realização de um tratamento de superfície na raiz do dente avulsionado e obturação antes do reimplante. Em dentes reimplantados com ápice aberto, uma revascularização é possível, portanto o canal será tratado apenas se houver sinais clínicos ou radiográficos de necrose. Uma contenção flexível por duas semanas, antibiótico e vacina antitetânica são recomendadas em todos os casos. Nos casos de tempo extra-alveolar maior que 60 minutos pode ocorrer anquilose e reabsorção da raiz. Neste caso, em crianças menores de 15 anos pode ser indicada a decoronação para preservação do osso marginal. O controle clínico na primeira semana, 1, 3, 6 e 12 meses, é fundamental. Os achados clínicos e radiográficos de sucesso são: paciente assintomático, sem dor à percussão, mobilidade normal, sem evidências radiográficas de reabsorções ósseas, lâmina dura íntegra, evidência radiográfica da continuação de formação da raiz, em dentes com rizogênese incompleta (Andersson *et al.*, 2012).

Buck, em 2011, propôs uma nova alternativa para o tratamento de dentes reimplantados por meio do uso de uma pasta obturadora que contém em sua composição clorexidina gel 2%, hidróxido de cálcio e óxido de zinco. Nesta pesquisa, foram examinados 18 dentes unirradiculares, de 18 pacientes, de ambos os gêneros, na faixa etária de 7 a 25 anos, atendidos no Serviço de Traumatismos Dentários da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, FOP-UNICAMP. O período médio de permanência da pasta obturadora foi de 2 anos. O período de preservação variou de 1 a 4 anos, com periodicidade trimestral. Os resultados revelaram que após o tratamento houve redução da sintomatologia clínica e reparo das reabsorções inflamatórias que estavam presentes inicialmente. Concluiu-se que o uso da pasta obturadora intracanal, sem trocas, mostraram resultados clínicos e radiográficos satisfatórios, sugerindo ser uma opção válida para o tratamento de dentes reimplantados.

2.2 ESTUDOS CLÍNICOS SOBRE AS LUXAÇÕES DENTÁRIAS

Dumsha & Hovland (1982) realizaram um estudo clínico a fim de verificar a ocorrência de necrose pulpar nos casos de luxação extrusiva. A amostra foi constituída por 52 dentes extruídos com ápices completamente formados, de 36 pacientes atendidos na Universidade de Maryland, que foram acompanhados por um período de 18 meses. O diagnóstico de necrose era determinado por meio de análise clínica e radiográfica, onde se observava: alteração de cor da coroa dentária, resposta negativa aos testes de sensibilidade e presença de radioluscência periapical. Os autores encontraram uma frequência alta de necrose pulpar nos dentes avaliados (98%) e afirmaram que essa porcentagem poderia ter sido menor se dentes com ápices imaturos fossem incluídos neste estudo.

Andreasen & Vestergaard Pederson (1985) avaliaram o prognóstico de 637 dentes permanentes traumatizados, em uma amostra de 400 pacientes. O acompanhamento clínico e radiográfico foi realizado por um período superior a 10 anos. Os resultados revelaram que nas intrusões a necrose ocorreu em 85% dos casos, nas luxações laterais em 58% dos dentes e nas luxações extrusivas, em 26%. A reabsorção inflamatória e por substituição foi mais comum nas luxações intrusivas, acometendo 38% e 24% dos casos, respectivamente. Os autores consideraram a severidade do trauma e o grau de rizogênese do dente como os dois principais fatores relacionados à frequência de necrose pulpar, sendo que nos dentes com ápices imaturos e nos traumas mais leves, a ocorrência de necrose foi considerada menor.

Andreasen *et al.* (1986) realizaram uma pesquisa que visava correlacionar o tipo de luxação, o diâmetro do forame apical, a distância do forame a câmara pulpar e o desenvolvimento da necrose pulpar. Para isso, 226 incisivos permanentes superiores que sofreram luxações dentárias foram preservados por mais de 10 anos. Os autores encontraram que o diâmetro do forame apical está diretamente relacionado à ocorrência de necrose pulpar, entretanto a distância entre o forame até o corno pulpar não parece predispor a necrose. Os resultados também revelaram que dentes com rizogênese

incompleta apresentam maiores chances de permanecerem vitais quando comparados aos dentes com ápice completamente formados.

Crona-Larsson & Noren (1989) realizaram um pesquisa retrospectiva a fim de verificar os diversos fatores relacionados às luxações dentárias: idade, sexo, etiologia e dentes envolvidos. Cento e oito pacientes, com idade entre 6 e 19 anos, apresentando 196 dentes traumatizados, participaram do estudo. As crianças na faixa etária entre 8 a 12 anos e os meninos foram os mais acometidos. Os incisivos centrais superiores foram os dentes mais comumente afetados. As quedas (34%) e bicicletas (30%) foram as principais causas do trauma, seguida por esportes (14%) e agressões (13%). A subluxação foi o diagnóstico mais frequente (77%), seguido por extrusão, intrusão e luxação lateral.

Cvek (1992) realizou um estudo clínico envolvendo 885 dentes acometidos por traumatismos de luxação. As principais variáveis analisadas foram o reparo periapical, a presença de reabsorção inflamatória ou por substituição e fraturas radiculares cervicais. Os resultados foram avaliados após a conclusão do tratamento com hidróxido de cálcio e 4 anos após a obturação do canal radicular. O reparo periapical foi observado em 95% dos casos após o tratamento com hidróxido de cálcio e em 91% dos dentes após 4 anos da obturação. A reabsorção radicular inflamatória foi encontrada em 197 dentes e considerada reparada, após o período de preservação, em 97% dos casos. A anquilose foi observada em 13 dentes. Quanto às fraturas radiculares cervicais, os resultados foram significativamente maiores em dentes imaturos do que em dentes com ápice completamente formado e estavam relacionadas à presença de reabsorção inflamatória na região cervical da raiz.

Robertson *et al.* (1996) avaliaram a incidência de necrose pulpar em incisivos permanentes que calcificaram posteriormente ao trauma dental. Neste estudo, foram incluídos 82 dentes que haviam sofrido algum tipo de luxação, desde as mais leves (concussão e subluxação) até as mais severas (extrusão, intrusão e luxação lateral). O acompanhamento foi realizado por um período médio de 22 anos. Os resultados revelaram que 51% dos casos respondiam normalmente ao teste elétrico e, 40% dos dentes que não responderam aos testes, apresentavam-se, clinicamente e radiograficamente, normais. Apenas 8,5% dos dentes analisados apresentaram imagem radiográfica sugestiva de lesão periapical. Os autores concluíram que a incidência de necrose pulpar em canais calcificados

devido ao trauma é baixa e consideraram desnecessária a intervenção endodôntica profilática nessas situações.

Ebeleseder *et al.* (2000) analisaram 58 dentes intruídos que foram reposicionados cirurgicamente na Clínica de Odontologia na Universidade de Graz, na Áustria. Dos 40 pacientes que participaram da pesquisa, a maioria era do sexo masculino (70%) e a faixa etária predominante foi inferior a 16 anos (80%). A necrose pulpar ocorreu em 64% dos casos e a presença de calcificação em 27% dos dentes. A reabsorção inflamatória progressiva foi encontrada em 7% dos casos e, em 24% dos dentes analisados, foi notada a presença de reabsorção por substituição.

Qin *et al.* (2002) avaliaram o prognóstico de 227 dentes traumatizados que foram estabilizados por meio de uma contenção por um período de 3 semanas. Após 3 anos de avaliação, os autores encontraram que 98,9% dos dentes acometidos por subluxação, 78,29% dos dentes que sofreram luxações (intrusão, extrusão e lateral) e 91% das fraturas radiculares localizadas no terço apical mantiveram a vitalidade pulpar. Nos dentes luxados, não foi observado nenhum caso de reabsorção inflamatória interna ou externa.

Cohen *et al.* (2003) avaliaram, por meio de uma pesquisa clínica, 180 dentes acometidos por luxações dentárias e avulsões. Os autores concluíram que o diagnóstico precoce da reabsorção radicular inflamatória deve ser realizado por meio de um exame radiográfico minucioso, associando-se as modificações que ocorram na lâmina dura com os achados clínicos e sintomatologia, o que favorece a intervenção imediata e melhora o prognóstico do caso.

Lee *et al.* (2003) realizaram um estudo longitudinal para avaliar os resultados clínicos do tratamento de 55 dentes extruídos de 35 crianças atendidos no Hospital de Toronto, no Canadá. A média de idade dos pacientes foi em torno de 10 anos e o acompanhamento clínico e radiográfico ocorreu por um período médio de 3 anos e meio. A necrose pulpar foi a complicação mais comumente encontrada (43% dos casos), sendo geralmente diagnosticada no primeiro ano de atendimento. A calcificação do canal radicular foi observada mais frequentemente nos casos mais severos, correspondendo a 35% dos dentes analisados. Apenas 5,8% dos casos apresentaram algum tipo de reabsorção, o que foi considerado um resultado baixo, segundo os autores da pesquisa.

Humphrey *et al.* (2003) pesquisaram, por meio um de trabalho clínico, o prognóstico pulpar e periodontal de 31 incisivos permanentes intruídos e associaram os fatores que poderiam interferir no reparo desses dentes. Os dados clínicos e radiográficos foram coletados de 26 pacientes atendidos no Hospital Pediátrico de Toronto, no Canadá. Os pacientes, com idade média de 9 anos, foram acompanhados por um período de aproximadamente 4 anos. A necrose pulpar ocorreu em 45,1 % dos casos, sendo mais frequente nas intrusões mais severas (acima de 6 mm). A calcificação do canal radicular ocorreu em 25,8% dos dentes avaliados e a reabsorção inflamatória e por substituição foi observada em 77,4 e 22,5% dos casos, respectivamente.

Nikoui *et al.* (2003) avaliaram, por meio de um acompanhamento clínico e radiográfico de 3 anos, 58 incisivos superiores permanentes de 42 pacientes que haviam sido acometidos por luxação lateral. A necrose pulpar e a calcificação do canal foram as complicações mais frequentes (40% dos casos) e não foi encontrada nenhuma relação entre o grau de rizogênese do dente e a ocorrência dessas sequelas.

Al-Jundi (2004) avaliou o tratamento e o prognóstico de 287 dentes traumatizados de pacientes atendidos na Clínica de Pediatria da Universidade de Ciência e Tecnologia de Irbid, na Jordânia. Este estudo compreendeu 220 casos de fraturas coronárias, 37 casos de luxações dentárias (concussão, subluxação e luxação lateral), 15 casos de avulsão e 15 casos de fraturas radiculares que foram acompanhados por 3 anos. Os resultados mostraram que em 88,9% dos casos de luxações, foi realizada uma contenção no atendimento emergencial e 50% dos dentes luxados necrosaram após o período de observação. O autor enfatizou ainda a importância do acompanhamento clínico e radiográfico periódico, que permite ao clínico intervir no momento certo caso seja observado alguma complicação no período pós-trauma.

Domingues-Reyes *et al.* (2005) analisaram o tratamento de 26 incisivos permanentes traumatizados que apresentavam rizogênese incompleta. Os autores utilizaram uma medicação à base de hidróxido de cálcio para induzir a apicificação. Os aspectos avaliados antes e após o tratamento foram: dor espontânea, presença de fístula, abscesso, mobilidade, radioluscência periapical e fechamento apical. A formação da barreira apical ocorreu em todos os dentes, sendo que 88.4% dos casos necessitaram de três a quatro trocas

da medicação. Após o período de preservação, verificou-se melhora de todos os sinais e sintomas observados antes do tratamento. Os autores afirmaram que o Hidróxido de cálcio apresentou bons resultados na apicificação de dentes imaturos necrosados e contribuiu para redução significativa da sintomatologia clínica após o tratamento.

Wigen *et al.* (2008) avaliaram o tratamento de 51 incisivos permanentes intruídos de 39 pacientes com idade entre 6 a 17 anos, atendidos na Universidade de Oslo, na Noruega, e que foram acompanhados por um período de 4 anos. Notou-se que a reerupção espontânea ocorreu em 35 dentes (68,6%), sendo os demais dentes reposicionados ortodonticamente (7 dentes) ou cirurgicamente (7 dentes). A necrose pulpar foi observada em 57% dos casos e a reabsorção inflamatória e por substituição foi encontrada em 26% e 12% dos dentes avaliados, respectivamente. Os autores concluíram que a melhor conduta para dentes intruídos é esperar a reerupção espontânea, principalmente em pacientes jovens. Afirmaram ainda que, o tratamento endodôntico deve ser instituído logo após a reerupção e uma gengivectomia pode ser realizada para se ter o acesso ao canal radicular.

Ferrazzini Pozzi & von Arx (2008) realizaram uma pesquisa clínica envolvendo apenas dentes acometidos por luxação lateral. O estudo, que foi realizado na Universidade de Bern, envolveu 26 pacientes, apresentando um total de 47 dentes. Após 4 anos de acompanhamento clínico e radiográfico, observou-se que 51,4% dos casos apresentaram vitalidade pulpar, 24,3% dos dentes calcificaram e 24,3% necrosaram. A reabsorção por substituição foi encontrada em apenas 1 dente (1,2%). Os autores salientaram que o prognóstico de luxações laterais em dentes com rizogênese incompleta é considerado bom, pois todos os dentes avaliados apresentaram vitalidade pulpar, entretanto, em dentes com ápice completo, a frequência de necrose pulpar é considerada significativa.

Guan & Qin (2008) analisaram 238 dentes permanentes luxados de 157 pacientes atendidos no Departamento de Odontopediatria do Hospital de Estomatologia de Beijing, na China. O período mínimo de acompanhamento dos casos foi de 6 meses. A frequência de necrose pulpar e de calcificação foi de 16% e 2,1%, respectivamente. O tipo de trauma onde a necrose mais ocorreu foram as intrusões (66,7%). Os autores afirmaram

que o prognóstico de dentes traumatizados está diretamente relacionado à severidade da injúria e o estágio de rizogênese do dente.

Neto *et al.* (2009) avaliaram 15 casos severos de intrusão de 12 pacientes atendidos no Centro de Traumatismos Dentários da Universidade Federal do Ceará. O acompanhamento clínico e radiográfico foi realizado por um período médio de 26,6 meses. O incisivo central superior foi o dente mais acometido (93,3%) e principal fator etiológico foi a queda da própria altura (60%). A maioria dos casos apresentavam rizogênese incompleta (73,3%) e 66,6% dos dentes sofreram algum outro traumatismo associado à intrusão. O reposicionamento cirúrgico foi o tratamento de escolha em 67,6% dos casos e a espera pela reerupção espontânea foi a conduta adotada em 33,3 % dos dentes. Os autores notaram que dentes com ápices jovens apresentaram seis vezes mais chances de calcificarem, porém o risco de se desenvolver algum tipo de reabsorção foi considerado menor. As sequelas mais frequentemente observadas foram a necrose pulpar (73,3%) e a reabsorção radicular inflamatória (40%), seguida da calcificação pulpar (26,7%) e reabsorção por substituição (20%).

Stewart *et al.* (2009) avaliaram 55 dentes intuídos de 40 crianças com idade entre 6 a 14 anos, preservados durante um período médio de 2,3 anos. Observou-se que 34 dentes apresentavam rizogênese incompleta (61,8%). Quanto ao tratamento, aguardou-se a reerupção espontânea em 19 dentes; 22 foram tracionados ortodonticamente e 14 foram reposicionados por meio de intervenção cirúrgica. Os autores concluíram se posicionando a favor de uma abordagem mais conservadora para dentes com rizogênese incompleta.

Hecova *et al.* (2010) realizaram um estudo retrospectivo de 889 dentes traumatizados de 354 pacientes atendidos no Departamento de Odontologia do Hospital de Pilsen, na República Tcheca. As crianças e adolescentes na faixa etária entre 7 a 15 anos foram os mais acometidos e os principais fatores etiológicos do trauma foram as atividades esportivas (26%) e acidentes ciclísticos (19,5%). As luxações compreenderam 43,8% dos traumatismos, sendo a luxação lateral (23,3%) a mais frequente. A avulsão seguida de reimplante ocorreu em 5,5% dos dentes avaliados. A necrose pulpar foi observada em 26,2% da amostra, sendo que nas avulsões (100%) e nas intrusões (76,2%) tal achado foi mais frequente. A avaliação radiográfica revelou a ocorrência de reabsorção inflamatória

em 33,3% das luxações intrusivas, 11,6% das luxações laterais e 5,6% das luxações extrusivas. Nos dentes reimplantados, a reabsorção inflamatória ocorreu em 26,5% dos casos, já a reabsorção por substituição, em 42,9% da amostra. A presença de calcificação foi encontrada mais frequentemente em dentes que apresentavam fraturas radiculares (42,8%), porém nas luxações extrusivas e laterais, esses valores foram de 13,4% e 14,9%, respectivamente.

Lauridsen *et al.* (2012) avaliaram o risco de ocorrer necrose pulpar em dentes acometidos por fraturas coronárias e traumatismos de luxação, concomitantemente. Neste estudo, foram incluídos 82 dentes que sofreram extrusão e 179 dentes que sofreram luxação lateral. Um total de 25 dentes com extrusão e 33 dentes com luxação lateral apresentavam algum tipo de fratura coronária. Os autores não observaram diferenças estatísticas entre o risco de necrose em dentes acometidos somente por extrusão e em dentes extruídos e fraturados, entretanto, nos casos onde foi observada a associação entre algum tipo de fratura coronária e luxação lateral, o risco de necrose aumentou, tanto em dentes imaturos quanto em dentes com o ápice completamente formado.

Yassen *et al.* (2012) verificaram, por meio de análise clínica e radiográfica, o tratamento de 23 dentes acometidos por luxações e fraturas coronárias, que apresentavam rizogênese incompleta. Os autores utilizaram uma medicação que associava hidróxido de cálcio, sulfato de bário e água destilada para permitir a apicificação dos dentes traumatizados. Os aspectos avaliados, antes e após o tratamento foram: presença de dor espontânea, dor a percussão, fístula, radioluscência periapical e formação da barreira apical. Os pacientes foram preservados após 6 meses a primeira aplicação da medicação e, posteriormente, a cada três meses. Quando necessário, a medicação era trocada. Observou-se que em todos os casos o fechamento apical ocorreu, sendo que em 17 dentes (74%) foi necessário apenas uma aplicação da medicação. Após o período de preservação, observou-se redução na sintomatologia clínica e regressão das lesões apicais em todos os casos avaliados. Os autores afirmaram que o tratamento com Hidróxido de cálcio foi eficaz em promover o fechamento apical e permitir a redução da sintomatologia clínica e reparo periapical após o tratamento dos dentes traumatizados.

2.3 ESTUDOS CLÍNICOS SOBRE REIMPLANTES DENTÁRIOS

Andersson *et al.* (1989) realizaram um estudo a fim de avaliar a ocorrência de reabsorções radiculares em pacientes que apresentavam dentes reimplantados. Foram incluídos neste estudo 151 pacientes preservados por um período médio de 4,8 anos. Os resultados revelaram que pacientes de 8 a 16 anos apresentaram mais áreas radiolúcidas sugestivas de reabsorção do que pacientes mais adultos. Os autores verificaram também que dentes reimplantados com ligamento periodontal necrosado apresentaram anquilose e reabsorções no período de 3 a 7 anos em pacientes jovens, enquanto que, em pacientes adultos, os dentes permaneceram em função por longos períodos.

Andersson & Bodin (1990) avaliaram as sequelas pós-trauma de 21 dentes avulsionados, preservados por um período de 5 anos. Todos os dentes foram reimplantados dentro de 15 minutos após a injúria. Os autores observaram que 7 dentes (33,3%) não apresentaram reabsorção radicular; em 8 dentes (38,1%) notou-se a presença de cavidades rasas de reabsorção, porém sem sinais de progressão e em 6 dentes (28,6%) foi detectada a presença de reabsorção progressiva. Concluiu-se que o período extra-oral representou o fator mais importante para o aparecimento de reabsorção radicular, uma vez que os dentes reimplantados em até 15 minutos apresentaram um prognóstico favorável.

Andreasen *et al.* (1995a) preservaram 400 dentes avulsionados e reimplantados de 322 pacientes, por um período de médio de 5 anos, a fim de avaliar o reparo das complicações pós-trauma. O reparo pulpar e periodontal foram monitorados por meio de exame clínico e radiografias padronizadas. Observou-se que apenas 32 dentes responderam positivamente aos testes de sensibilidade. Nos dentes com rizogênese incompleta, a revascularização ocorreu em 34% dos casos. O reparo do ligamento periodontal foi observado em 96 dentes (24%). Ao final do período de preservação, notou-se que a perda dentária foi mais frequente em dentes com rizogênese incompleta do em dentes com ápices completamente formados.

Andreasen *et al.* (1995b) estudaram os principais fatores relacionados ao reparo pulpar de 400 dentes avulsionados. Em 110 dentes, o forame estava aberto ou semiaberto e,

em 16 deles, a polpa foi removida profilaticamente. Dessa forma, a revascularização pulpar foi considerada possível em 94 dentes, porém em apenas 32 casos o reparo ocorreu. A interferência de vários fatores foi examinada, como: sexo, idade, tipo de dente reimplantado, formação radicular, período extra-alveolar, limpeza da raiz, tempo de imobilização, utilização de antibióticos. Dados referentes à largura do forame e comprimento do canal também foram avaliados. Os resultados revelaram que a revascularização pulpar era mais frequente em dentes com rizogênese incompleta do que em dentes com ápices maduros.

Andreasen *et al.* (1995c) observaram o desenvolvimento radicular de 30 dentes reimplantados que apresentavam rizogênese incompleta no momento do trauma. Dois dentes foram excluídos do estudo, pois o meio de armazenamento não era fisiológico. Dos 28 dentes restantes, 7 mostraram desenvolvimento radicular completo após o trauma, 8 dentes apresentaram desenvolvimento radicular parcial e, em 13 dentes, não houve desenvolvimento da raiz. Os autores concluíram que o desenvolvimento radicular de dentes reimplantados está associado à revascularização pulpar, sendo rara nos casos de necrose. O período extra-alveolar não foi considerado um fator relevante, porém, nos dentes armazenados à seco por um período inferior a 45 minutos, o desenvolvimento da raiz foi considerado melhor.

Andreasen *et al.* (1995d) avaliaram o reparo periodontal de 400 dentes avulsionados e reimplantados. A presença de reabsorção inflamatória foi detectada 1 mês após o trauma e a reabsorção por substituição foi observada no período de 1 a 2 meses. A maioria dos processos de reabsorção foi diagnóstica nos primeiros 3 anos de preservação, entretanto, novos processos de reabsorção foram observados após 5 de acompanhamento. A análise estatística revelou que o estágio de desenvolvimento radicular, período extra-alveolar, reimplante imediato e meio de conservação são os 4 principais fatores relacionados ao desenvolvimento de reabsorções radiculares. Diante dos resultados, os autores afirmaram que o reimplante imediato, independentemente do estágio de desenvolvimento da raiz, deve ser a conduta adotada frente os casos de avulsão dentária.

Sae-Lin *et al.* (1997) avaliaram as sequelas pós-traumáticas de 264 dentes traumatizados e associaram o tratamento emergencial com outros fatores que pudessem interferir no prognóstico. Os autores verificaram 34 dentes avulsionados e relacionaram o estágio de desenvolvimento radicular e o meio de conservação como os principais fatores que conduziam ao reparo pulpar.

Barret & Keny (1997) verificaram os principais fatores que influenciaram a sobrevida de 52 dentes avulsionados, que foram reimplantados após um período médio de 123 minutos. Os autores observaram que, em dentes reimplantados em crianças acima de 11 anos, a sobrevida é maior e dentes com rizogênese incompleta apresentam um tempo de vida menor que em dentes com ápice formado.

Ebeleseder *et al.* (1998) pesquisaram, por meio de um estudo clínico envolvendo 112 dentes avulsionados, as sequelas dos reimplantes dentários em diferentes faixas etárias. Os dentes foram divididos em 3 grupos: dentes com rizogênese incompleta (Grupo A), dentes com rizogênese completa em crianças e adolescentes (Grupo B) e dentes com ápices completamente formados em adultos (Grupo C). Os resultados foram estatisticamente diferentes quando se avaliou o reparo pulpar, onde os dentes com rizogênese completa apresentaram melhor prognóstico, e a presença de reabsorções, que no grupo C (pacientes adultos com ápices fechados) foi menor do que nos grupos A e B. Os autores concluíram que dentes reimplantados em crianças antes do surto de crescimento puberal parecem ter o pior prognóstico.

Kinirons *et al.* (2000) avaliaram a presença de reabsorções radiculares em 83 dentes avulsionados e reimplantados de 73 crianças, que apresentavam idade média de 9 anos. A reabsorção inflamatória foi encontrada em 22 dentes (26,5%) e a reabsorção por substituição foi observada em 40 casos (48,1%). Os autores notaram uma relação entre a ocorrência de reabsorção inflamatória e o tempo extra-alveolar em que o dente foi mantido a seco antes do reimplante. Nos dentes em que a intervenção endodôntica ocorreu após 16 dias do trauma, também ocorreram reabsorções. Concluiu-se que o tempo de extirpação pulpar não foi considerado crítico, salvo se o atraso for superior a 20 dias, e que o tempo de

contenção ideal e em torno de 10 dias.

Donaldson & Kinirons (2001) estudaram os principais fatores que desencadeiam o início das reabsorções em dentes avulsionados e reimplantados. Foram avaliados 84 dentes, dos quais 56 apresentaram algum tipo de reabsorção. Os autores detectaram danos coronários em 28 dentes, o que permitiu um início mais rápido das reabsorções nesses casos. Em 32 dentes foi observado contaminação do canal radicular, o que também propiciou o desenvolvimento mais rápido das reabsorções. Notou-se também que a reabsorção inflamatória, presente em 12,8% dos casos, se iniciou mais cedo do que a reabsorção por substituição, notada em 57,4% dos casos. Concluiu-se que o início de uma reabsorção foi antecipado nos casos de dentes que apresentaram maiores contaminações, danos na coroa ou dentes que foram mantidos em condições secas por mais de 15 minutos antes do reimplante dental.

Majorama *et al.* (2003) realizaram um estudo com 1943 pacientes atendidos no Serviço de Urgência da Clínica de Odontologia da Universidade de Brescia (Itália), a fim de avaliar a prevalência de reabsorção em dentes acometidos por traumatismos de luxação e avulsão. Foram incluídos no estudo 261 dentes, dos quais 188 haviam sofrido luxação e 73, avulsão. Tais lesões ocorreram com mais frequência nos incisivos superiores (75%), de pacientes do sexo masculino com idade entre 12-21 anos. Foi notada a presença de reabsorção radicular em 45 casos (17,24%), sendo que, em 36 dentes (80%), essa reabsorção estava associada à avulsão dentária. A reabsorção inflamatória externa foi detectada em 30 casos e, em 15, foi notada anquilose e reabsorção por substituição. Segundo os autores, o tempo extra-alveolar a seco demonstrou ser um fator determinante para que as reabsorções ocorressem.

Pohl *et al.* (2005) avaliaram 28 dentes avulsionados e reimplantados submetidos ao tratamento endodôntico extra-bucal. O protocolo clínico consistiu no tratamento endodôntico realizado antes do reimplante e inserção retrógrada de pinos de cerâmica ou titânio. O período de preservação foi de 31,2 meses, em média. Foi observado que 9 dentes apresentaram reparo completo do ligamento periodontal e em 19 dentes foi detectada a presença de reabsorção por substituição. Descoloração coronária, fraturas

verticais e fraturas de pinos não foram verificadas. Os autores afirmaram que o tratamento endodôntico extrabucal e inserção de pinos via retrógrada evita a reabsorção por substituição precoce e pode ser recomendado nos casos de reimplante dental.

Chappuis & Von Arx (2005) preservaram 45 dentes avulsionados de 34 pacientes por um período de 1 ano. Todos os dentes foram imersos em tetraciclina antes do reimplante. A taxa de sobrevivência de dentes reimplantados foi de 95,6%. Observou-se que o reparo periodontal ocorreu em 57,7% dos dentes e reabsorções radiculares foram notadas em 42,3% dos casos, sendo 28,9% reabsorção por substituição. Os autores justificaram o elevado índice de sucesso deste estudo a fatores como: tratamento endodôntico realizado dentro de 10 dias após o trauma, uso de tetraciclina tópica e sistêmica e número relativamente alto de dentes idealmente armazenados antes do reimplante. Em contrapartida, os resultados favoráveis encontrados nesta pesquisa foram referentes a um ano de preservação, diferente de outros estudos, que realizaram um acompanhamento clínico e radiográfico por mais tempo.

Stewart *et al.* (2008) avaliaram 66 dentes permanentes avulsionados e reimplantados de 46 pacientes preservados por 4 anos. Nos dentes com tempo extra-alveolar superior a 45 minutos, as polpas foram extirpadas em 96% dos dentes. O tratamento endodôntico foi adiado em dentes com ápices abertos em comparação com ápices fechados. Os dentes em que as polpas foram removidas no prazo de 10 dias pós-trauma apresentaram uma menor prevalência de reabsorção radicular inflamatória em comparação aos dentes em que as polpas foram removidas mais tarde.

Soares *et al.* (2008) estudaram 100 casos de reimplantes dentários de 48 pacientes que foram atendidos no Serviço de Trauma Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP). Os aspectos clínicos avaliados foram a descoloração da coroa, necrose pulpar, presença de fístula e infra-posição dentária. Radiograficamente foi observada a presença de áreas radiolúcidas, reabsorções radiculares e calcificação pulpar. Após a avaliação clínica, observou-se que apenas 5% dos dentes avaliados apresentaram vitalidade pulpar no período pós-reimplante. O exame radiográfico revelou que 49 dentes apresentaram áreas radiolúcidas e em 93 dentes foi diagnosticado algum tipo de reabsorção

radicular, sendo que em 41 dentes foi notada a presença de reabsorção por substituição e em 22 dentes observou-se reabsorção inflamatória. Os autores ressaltaram ainda a importância de se realizar o controle periódico de dentes reimplantados, uma vez que o sucesso do reimplante tende a ser limitado e pode ser ainda mais comprometido se os casos não forem acompanhados.

Tzigkounakins *et al.* (2008) realizaram um estudo clínico retrospectivo com 57 prontuários de crianças atendidas no Departamento de Odontologia da Faculdade de Medicina de Pilsen, na República Tcheca. Foram avaliados 90 dentes avulsionados que foram tratados entre 1995 e 2005. Os resultados revelaram que crianças na faixa etária entre 8 e 11 anos foram as mais acometidas, o incisivo superior foi o dente mais afetado e o principal fator etiológico foi a prática de esportes. Os autores ressaltaram que a demora no atendimento inicial desses pacientes e a falta de conhecimento das pessoas sobre o meio de armazenamento ideal de dentes avulsionados interferiram negativamente no prognóstico dos casos.

Petrovic *et al.* (2010) realizaram um estudo prospectivo com 51 crianças que apresentaram 62 incisivos permanentes avulsionados. A história do acidente, sexo e idade do paciente, lesões concomitantes, formação radicular, período extra-alveolar, meio de armazenamento e o tratamento instituído foram os dados avaliados. A avulsão foi acompanhada por lesões concomitantes em todos os casos. Apenas 32 dentes foram reimplantados, após permanecer a seco durante o período extra-alveolar, que variou entre 15 minutos e 9 horas. A reabsorção inflamatória foi encontrada em 20 casos (62,5%) e a reabsorção por substituição em 7 dentes (21,8%). Os autores concluíram que o reimplante tardio associado a um período extra-alveolar a seco piora o prognóstico de dentes avulsionados.

Werder *et al.* (2011) realizaram um estudo clínico a fim de verificar o tratamento realizado em incisivos superiores permanentes avulsionados e reimplantados. Foram incluídos no estudo 42 dentes reimplantados de 37 pacientes, que foram acompanhados por um período médio de 2,8 anos. A reabsorção radicular externa foi a

sequela mais frequente; encontrada em 22 dentes (52,3%). Observou-se em 21 casos (50%) a presença de reabsorção por substituição. Durante o acompanhamento clínico e radiográfico, 7 dentes foram extraídos, o que revelou uma taxa de sobrevivência após o reimplante de 83,3%. Os autores observaram também que a presença de reabsorção por substituição está relacionada ao tempo extra-alveolar do dente reimplantado.

Zhang & Gong (2011) investigaram as características de dentes permanentes avulsionados que foram tratados no Hospital de Estomatologia de Beijing, na China. Foram avaliados 120 dentes de 88 pacientes com faixa etária entre 7 e 75 anos. Em 66 pacientes, 85 dentes avulsionados foram reimplantados. Em 18 pacientes (28,6%), os dentes foram armazenados em meio seco e em apenas 8 casos (12,7%) os dentes foram reimplantados dentro de 30 minutos. Os autores enfatizaram a importância do desenvolvimento de programas educativos com enfoque nos traumatismos dentários, o que poderia acarretar em uma melhora na conduta emergencial frente à avulsão dentária e, conseqüentemente, no prognóstico dos casos.

3 PROPOSIÇÃO

Os objetivos deste estudo foram:

- Avaliar, por meio de análise clínica e radiográfica, as principais sequelas de dentes luxados e reimplantados;
- Verificar o reparo periapical e periodontal das sequelas clínicas e radiográficas após o tratamento dos dentes traumatizados.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – Universidade Estadual de Campinas (Protocolo número 092/2011 - Anexo 1).

O presente estudo avaliou 83 pacientes, com faixa etária entre 7 a 55 anos, que apresentaram 180 dentes traumatizados, dos quais 67 foram acometidos por luxação extrusiva, 69 por luxação lateral, 10 por intrusão e 34 dentes sofreram avulsão seguida de reimplante (Figura 1). O tratamento foi realizado no Serviço de Traumatismos Dentários da Área de Endodontia da FOP-UNICAMP, no período de Janeiro de 2007 a Julho de 2011. Estes pacientes, provenientes do município de Piracicaba e região, foram encaminhados ao serviço por hospitais, postos de saúde, dentistas particulares e por outras especialidades clínicas da própria instituição de ensino. Foram excluídos deste estudo os pacientes que apresentaram fraturas coronárias sem envolvimento dos tecidos de suporte, fraturas radiculares e/ou que apresentaram lesões traumáticas em dentes decíduos.

Para a condução deste estudo, foram resguardadas as identidades dos pacientes, bem como de seus representantes legais. Os pacientes foram contactados e esclarecidos acerca da pesquisa para que, somente então, assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 1).

Os dados dos pacientes foram coletados de fichas clínicas padronizadas utilizadas no Serviço de Traumatismos Dentários da FOP-UNICAMP (Apêndice 2). As informações referentes à anamnese do paciente incluíam: idade, sexo, etiologia e dentes envolvidos. Para os casos de reimplantes dentários, o período extra-alveolar e o meio de armazenamento do dente avulsionado também foi verificado.

Observou-se, também, a condição clínica inicial do paciente no primeiro atendimento no Serviço de Traumatismos dentários da FOP-UNICAMP. Foram observados os seguintes aspectos: presença ou ausência de contenção, tipo de contenção, abordagem endodôntica inicial e o tempo decorrido entre a data do trauma e o primeiro atendimento na

FOP-UNICAMP. A data do atendimento inicial foi classificada em: até duas semanas após o trauma, entre 3 e 8 semanas e acima de 9 semanas.



Figura 1: Tipos de traumatismos avaliados neste estudo: (A) Luxação extrusiva no dente 11 (B) Luxação lateral nos dentes 11, 12, 21 e 22 (C) Luxação intrusiva no dente 22 (D) Avulsão seguida de reimplante no dente 21

4.1 Método de avaliação das sequelas de dentes luxados e reimplantados

Para a verificação das sequelas de dentes luxados e reimplantados, os pacientes foram avaliados no Serviço de Traumatismos Dentários da FOP-UNICAMP, proservados trimestralmente e acompanhados por um período mínimo de um ano, por meio de análise clínica e radiográfica. Os parâmetros observados foram: necrose pulpar, calcificações e reabsorções radiculares inflamatórias ou por substituição (Figura 2).

A vitalidade pulpar foi estabelecida por meio do teste térmico, utilizando-se dióxido de carbono a 50° C negativos (EndoFrost® -Roeko, Langenau, Alemanha). A ausência de resposta ao teste, associada aos aspectos radiográficos, foi diagnosticada como necrose. Nos casos de obliteração pulpar, foi realizado o teste de cavidade para confirmação do diagnóstico.

Radiograficamente, observou-se a presença de radioluscência periapical, calcificação pulpar e reabsorções radiculares. A avaliação radiográfica foi realizada por 2 endodontistas, sob a supervisão da orientadora da pesquisa. Antes da análise, foi realizado a calibração dos avaliadores por meio do Teste Kappa. O valor de Kappa foi superior a 0.8, o que sugeriu que o nível de concordância estava adequado. Durante a avaliação, foi utilizado um negatoscópio (Lumatron, Encor Indústria Fotográfica Ltda., Rio Claro, São Paulo, Brasil) conjugado a uma lente que permitia uma ampliação de 4 vezes da imagem radiográfica.

Todas as radiografias foram realizadas por meio do uso de filmes periapicais (Kodak, São José dos Campos, São Paulo, Brasil) associados à posicionadores intra-buciais (Indusbello indústria de instrumentos Odontológicos Ltda., Londrina, Paraná, Brasil), para garantir a qualidade e padronização das imagens.

As reabsorções inflamatórias externas foram definidas em função da perda de continuidade da lâmina dura associada a áreas de rarefação óssea. As reabsorções inflamatórias internas foram diagnosticadas quando se observava alteração de continuidade no canal radicular (Soares *et al.*, 2008).

As reabsorções por substituição foram verificadas quando notava-se a substituição da raiz dentária por tecido ósseo (Consolaro, 2005).

O estágio de desenvolvimento radicular também foi observado, sendo considerado completo nos dentes com ápice fechado e incompleto nos dentes com rizogênese incompleta.

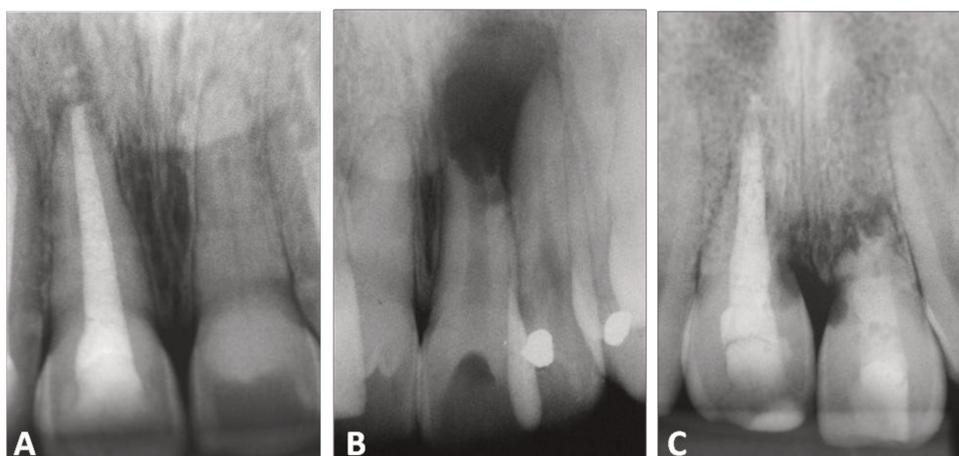


Figura 2: Aspectos radiográficos das sequelas observadas: (A) Calcificação pulpar no dente 21; (B) Reabsorção inflamatória no dente 11 (C) Reabsorção por substituição nos dentes 11 e 21.

4.2 Análise do reparo periapical e periodontal após o tratamento dos dentes luxados e reimplantados

Nos casos onde se observou sinais clínicos e radiográficos de necrose pulpar e/ou reabsorções radiculares, os dentes foram submetidos ao tratamento no Serviço de Traumatismos Dentários da FOP-UNICAMP.

O protocolo de tratamento utilizado baseia-se no estudo de Soares (2007), descrito a seguir:

Após os procedimentos iniciais de anestesia, abertura coronária e isolamento absoluto os canais foram instrumentados segundo a técnica preconizada pela FOP-UNICAMP. A descontaminação do terço cervical e médio foi realizada por meio das brocas Gattes-Gliden em ordem decrescente (5-4-3-2). Posteriormente, foi realizada a odontometria, por meio do localizador apical eletrônico (Novapex, Fórum Technologies, Richion, Iê-Zion, Israel). Nos dentes com rizogênese incompleta, uma lima tipo kerr, calibre 45, foi inserida no interior do canal e a odontometria foi confirmada por meio de análise radiográfica. A instrumentação do terço apical foi realizado com limas tipo Kerr (Maillefer Instruments, Ballaigues, Suíça) 1 mm além do comprimento real do dente. Os

canais foram preenchidos com clorexidina gel 2%, durante todo o procedimento de instrumentação. A cada troca de instrumento, 5ml de soro fisiológico foram empregados para que a clorexidina fosse removida juntamente com os “debris” provenientes da instrumentação. Ao final do preparo, irrigou-se abundantemente com soro, e aplicou-se solução de EDTA a 17% por 3 minutos, para, em seguida, realizar-se uma irrigação final com solução fisiológica.

Após o preparo químico-mecânico, o canal era seco com pontas de papel absorvente (Konne Indústria e Comércio de Materiais Odontológicos Ltda., Belo Horizonte, MG, Brasil) e preenchido com uma pasta que associa hidróxido de cálcio (Konne Indústria e Comércio de Materiais Odontológicos Ltda., Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil), clorexidina gel 2% e óxido de zinco (S.S. White Artigos Dentários, Ltda., Rio de Janeiro, Brasil). A pasta foi manipulada na consistência semelhante a “coltosol”, na proporção de 2:1: 2 e foi inserida por incrementos por meio de condensadores verticais medium e fine medium (Konne Indústria e Comércio de Materiais Odontológicos Ltda., Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil) em toda extensão do canal. Posteriormente o canal foi selado com coltosol (Vigodent S/A Indústria e Comércio, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e resina composta (Filtek Z350, 3M Dental Products, Saint Paul, Minesota, EUA).

Os pacientes foram preservados por, no mínimo, um ano. Nos casos onde se verificou, durante o período de acompanhamento clínico e radiográfico, a reabsorção intracanal da pasta ou a necessidade de reconstrução coronária estética por meio de pinos intraradiculares, a obturação do canal radicular foi realizada.

Para verificação da redução da sintomatologia clínica e reparo das principais sequelas radiográficas de dentes luxados e reimplantados foi realizada uma avaliação, antes e após o tratamento, considerando-se os seguintes aspectos:

- Clinicamente foi observada a presença de dor espontânea, mobilidade, fístula e resposta aos testes de percussão e palpação;
- Radiograficamente verificou-se a presença de lâmina dura, espessamento do ligamento periodontal, radioluscência periapical e reabsorções radiculares inflamatórias ou por substituição.

4.3 Análise estatística

Os resultados deste estudo foram analisados nos programas BioEstat 5.0 (Instituto Sustentável Mamirauá, Belém, PA, Brasil) e o SAS Software versão 9.1 (The SAS Institute, Cary, NC, EUA). Em todos os testes foi adotado nível de significância de 5%.

Para a avaliação dos dados relacionados ao paciente (idade, sexo e etiologia do trauma) e as sequelas dos dentes traumatizados (necrose e reabsorções) foi utilizado o Teste Exato de Fisher.

O *Teste de Odds Ratio* foi aplicado para se verificar a influência do tempo decorrido entre a data do trauma e do primeiro atendimento no Serviço de Traumatismos Dentários da FOP-UNICAMP e o desenvolvimento de reabsorções inflamatórias.

Os aspectos clínicos e radiográficos, antes e após o tratamento, foram avaliados por meio do teste de McNemar.

5 RESULTADOS

Foram avaliados 83 pacientes, dos quais 56 (67,47%) eram do sexo masculino e 27 (33,53%) do sexo feminino. A idade dos pacientes variou entre 7 a 55 anos, sendo a faixa etária mais prevalente a de 7-14 anos (59,04%), seguida da faixa etária de 15-20 anos (20,48%). Não se observou diferença estatística ($p=0,4582$) em relação às faixas etárias e o sexo (Tabela 1).

Tabela 1- Distribuição percentual dos pacientes por faixa etária e gênero (n = 83)

Idade	n (%)	Sexo	
		Masculino	Feminino
7 - 14 anos	49 (59.04%)	32 (65.31%)	17 (34.69%)
15-20 anos	17 (20.48%)	14 (82.35%)	3 (17.65%)
21- 26 anos	8 (9.64%)	5 (62.50%)	3 (37.50%)
≥ 27 anos	9 (10.84%)	5 (55.56%)	4 (44.44%)
Total	83 (100%)	56 (67.47%)	27 (33.53%)

* $p= 0.4592$ / Teste Exato de Fisher

Os incisivos centrais superiores foram os dentes mais afetados (116 dentes/64,4%), seguido dos incisivos laterais superiores (38 dentes /21,1%). O período médio de preservação foi de 20,02 meses.

Os principais fatores etiológicos relacionados às luxações e as avulsões foram os acidentes ciclísticos (28 casos / 33,7%), seguido das quedas (20 casos / 24%) e prática de esportes (13 casos / 15,7%).

A maioria dos pacientes avaliados neste estudo foi encaminhada ao Serviço de Trauma Dental da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP) por Hospitais (36 pacientes / 43, 4%) e, secundariamente, por dentistas particulares (17 pacientes / 20,5%). Observou-se que, na consulta inicial, 36 pacientes (43,4%) compareceram ao Serviço apresentando uma contenção rígida, 22 pacientes (26,5%) apresentaram contenção flexível e, em 25 pacientes (30,1%), a contenção estava ausente. O

tratamento endodôntico foi iniciado apenas em 5 dentes no atendimento emergencial e, posteriormente foi encaminhado a FOP-UNICAMP para finalização do tratamento.

Em relação ao período de tempo decorrido entre a data do trauma e do primeiro atendimento, trinta e sete pacientes iniciaram o tratamento 15 dias após o trauma (44,58%), vinte e dois pacientes entre a terceira e oitava semana (26,51%) e vinte e quatro pacientes (28,91%) após a oitava semana.

A tabela 2 demonstra o período extra-alveolar e meio de armazenamento dos dentes reimplantados.

Tabela 2- Período extra-alveolar e meio de armazenamento dos dentes reimplantados (n=34)

Período extra-alveolar	Meio de conservação					Total n(%)
	À seco	Leite	Água	Soro	Saliva	
Até 15 minutos	0	0	0	0	3	3(8.8%)
15-30 minutos	1	3	0	0	0	4(11.8%)
30-60 minutos	2	2	4	0	1	9(26.5%)
60-120 minutos	3	3	3	3	0	12(35.3%)
Acima de 120 minutos	3	0	0	3	0	6(17.6%)
Total (n%)	9(26.5%)	8(23.5%)	7(20.6%)	6(17.6%)	4(11.8%)	34 (100%)

5.1 Análise das sequelas de dentes luxados e reimplantados

A tabela 3 apresenta os dados referentes aos índices de necrose, reabsorção inflamatória e reabsorção por substituição nas luxações e reimplantes dentários.

Dos 180 dentes avaliados, 33(18.3%) permaneceram vitais e 147(82.7%) necrosaram. Houve diferença estatística quanto a prevalência de necrose entre os 4 tipos de traumatismos ($p < 0,0001$), sendo que na luxação extrusiva essa frequência foi menor (59.7%). Na luxação lateral, 91,3% dos dentes necrosaram e na luxação intrusiva e nos reimplantes dentários todos os dentes apresentaram ausência de vitalidade.

A reabsorção inflamatória foi verificada em 37 casos (20.5%). Na luxação extrusiva e lateral a prevalência desse tipo de reabsorção foi de 19.4% e 15.94%, respectivamente. Nas luxações intrusivas a reabsorção inflamatória foi diagnosticada em 20% dos casos e nos reimplantes dentários esse valor foi de 32.35%. Não houve diferença estatística quando a prevalência de reabsorção inflamatória entre os tipos de traumatismos ($p=0.258$).

A reabsorção por substituição foi diagnosticada em 36 casos (20%). Observou-se diferença estatística ao se comparar a presença desse tipo de reabsorção entre os tipos de traumatismos avaliados ($p<0,0001$). Os reimplantes dentários apresentaram as maiores frequências de reabsorção por substituição (94.1%), seguida pela luxação intrusiva (30%). Não foi diagnosticado nenhum caso nas luxações extrusivas e em apenas um dente foi verificado esse tipo de reabsorção nas luxações laterais (1.4%).

Tabela 3: Principais sequelas observadas nos dentes luxados e reimplantados

Trauma	n (100%)	Necrose*	Reabsorção Inflamatória**	Reabsorção por substituição***
		n (%)	n (%)	n (%)
Luxação Extrusiva	67	40 (59.7%)	13 (19.4%)	0 (0%)
Luxação Lateral	69	63 (91.3%)	11 (15.9%)	1 (1,4%)
Luxação intrusiva	10	10 (100%)	2 (20%)	3 (30%)
Avulsão	34	34 (100%)	11 (32,3%)	32 (94,1%)

(* $p<0,0001$ / ** $p=0.258$ / *** $p<0,0001$ / Teste Exato de Fisher)

As calcificações foram diagnosticadas em 3% dos casos nas luxações extrusivas. Nas luxações laterais, intrusivas e nos reimplantes dentários não foi observado calcificação pulpar.

Dezoito dentes avaliados apresentaram rizogênese incompleta, sendo que 11 foram acometidos por luxação extrusiva, 1 por luxação lateral, 2 por luxação intrusiva e 4 por avulsão. Desses, apenas 5 se mantiveram com vitalidade (27,28%). Não houve

diferença estatística quando se relacionou a ocorrência de necrose pulpar com estágio da rizogênese ($p=0.3322$ / Teste Exato de Fisher).

Observou-se que o tempo decorrido entre o dia do trauma e o início do tratamento influenciou o desenvolvimento de reabsorções inflamatórias nas luxações extrusivas ($p=0.0001$) e nas luxações laterais ($p=0.135$). Nas luxações intrusivas e nas avulsões, não houve diferença estatística ($p\geq 0.05$) (Tabela 4).

Tabela 4: Avaliação da relação entre a data do atendimento inicial após o trauma e o desenvolvimento de reabsorções inflamatórias nos dentes luxados e reimplantados.

Trauma	Presença de Reabsorção Inflamatória n (100%)	Até duas semanas (%)	Entre 3 a 8 semanas (%)	Acima de nove semanas (%)	p
Luxação Extrusiva	13	1 (7.69%)	2 (15.39%)	10 (76.92%)	0.0001
Luxação Lateral	11	1 (9.1%)	5 (45.45%)	5 (45.45%)	0.0135
Luxação Intrusiva	2	0 (0%)	1 (50%)	1 (50%)	0.4667
Avulsão	11	3 (27.27%)	6 (54.54%)	2 (18.18%)	0.2985
Total	37	5 (13.51%)	14 (37.84%)	17 (45.95%)	-

*Teste Exato de Fisher

Por meio do Teste de *Odds Ratio* estudou-se a relação entre o desenvolvimento de reabsorções inflamatórias e o tempo decorrido entre o dia do trauma e o início do tratamento, independente do traumatismo. Os pacientes que iniciaram o tratamento entre a terceira e oitava semana, apresentaram 4 vezes mais chance de desenvolver reabsorções inflamatórias do que os pacientes que procuraram atendimento logo após o traumatismo. Já os pacientes que começaram o tratamento após 8 semanas, apresentaram 10 vezes mais chance de desenvolver reabsorções inflamatórias, quando comparado com os demais (Tabela 5).

Tabela 5: Teste de Odds Ratio aplicado para se verificar a relação entre a data do atendimento inicial após o trauma e o desenvolvimento de reabsorções inflamatórias

Data do atendimento inicial após o trauma	n (100%)	Reabsorção inflamatória n (%)	Odds	Ic 95%	p
Até 2 semanas	76	5 (6,58%)	1		
Entre 3 e 8 semanas	62	14 (22,58%)	4.1417	1,3997 - 12,2550	0.0137
Acima de 9 semanas	42	18 (42,86%)	10.65	3,5679 - 31,7896	<0,0001

5.2. Análise do reparo periapical e periodontal após o tratamento

Do total de dentes avaliados, 147 foram submetidos ao protocolo de tratamento proposto por Soares (2007) que preconiza a utilização de uma pasta que associa clorexidina gel 2%, Hidróxido de cálcio e Óxido de Zinco no tratamento dos dentes traumatizados. Após o período de preservação, 45 dentes foram obturados.

Observou-se que, após o tratamento, houve redução na porcentagem de todos os sinais e sintomas clínicos observados inicialmente, em todos os tipos de traumatismos. Nas luxações extrusivas, laterais e nos reimplantes dentários os resultados mostraram-se estatisticamente significantes para dor a percussão, dor a palpação e presença de mobilidade. Nas luxações intrusivas não houve diferenças estatísticas para nenhum dos parâmetros clínicos avaliados (Tabela A – Apêndice 3).

Verificou-se que, após o tratamento, ocorreram alterações nas porcentagens de todos os parâmetros radiográficos analisados. A presença de espessamento diminuiu em todos os tipos de traumatismos, sendo que nas luxações extrusivas e laterais notou-se diferença estatística (Tabela B – Apêndice 4).

A tabela 6 descreve os resultados do reparo periapical e periodontal após o tratamento dos dentes traumatizados. Dos 37 casos de reabsorção inflamatória diagnosticadas, apenas 4 foram verificadas após o tratamento. Observou-se 36 casos de reabsorção por substituição, sendo que em 29 dentes essa reabsorção foi verificada após o tratamento. A reabsorção por substituição foi mais verificada nos reimplantes dentários (94.1% - 32 casos).

Tabela 6: Análise do reparo periapical e periodontal de dentes luxados e reimplantados após o tratamento

Trauma	n (100%)	Radioluscência Periapical		p	Reabsorção Inflamatória		p	Reabsorção por Substituição		p
		Antes	Após		Antes	Após		Antes	Após	
Luxação Extrusiva	40	15(37.5%)	4(10%)	0.0192	13(20.6%)	0(0%)	0.0002	0(0%)	0(0%)	1
Luxação Lateral	63	19(31.5%)	8(12.7%)	0.001	10(15.9%)	1(1.6%)	0.002	0(0%)	1(1.6%)	1
Luxação Intrusiva	10	1(10%)	0(0%)	1	2(20%)	0(0%)	0.5	1(10%)	3(30%)	1
Avulsão	34	12(35.3%)	6(17.6%)	0.1094	8(23.5%)	3(8.8%)	0.3438	6(17.7%)	32(94.1%)	0.0001

*Teste de McNemar

6 DISCUSSÃO

A amostra desta pesquisa foi constituída por pacientes acometidos por luxações e avulsões. Verificou-se que o perfil da população analisada com maior risco de sofrer essas lesões foi composto principalmente pelo gênero masculino (65.71%), na faixa etária de 7-14 anos (59.04%) e os incisivos centrais superiores (64.4%) como os dentes mais frequentemente lesionados. Quanto aos fatores etiológicos, os acidentes ciclísticos (33,7%) e, secundariamente, as quedas (24%) foram as principais causas do trauma. O perfil epidemiológico das luxações e reimplantes dentários também foi estudado por outros autores, que também encontraram resultados semelhantes. (Crona & Larsson, 1989; Schatz & Joho, 1994; Soares *et al.*, 2008 Hecova *et al.*, 2010).

O atendimento emergencial, o tratamento e a preservação dos pacientes acometidos por traumatismos dentários geralmente são realizados em um mesmo local (Quin *et al.*, 2002; Majorama *et al.*, 2003; Lee *et al.*, 2003; Al-Jundi, 2004; Ferrazzini Pozzi & Von Arx, 2008; Stewart *et al.*, 2009; Neto *et al.*, 2009; Petrovic *et al.*, 2010; Wender *et al.*, 2011). Entretanto, neste estudo, a maioria dos pacientes avaliados recebeu o atendimento emergencial em hospitais (43, 37%) e consultórios particulares (20,48). Posteriormente, foram encaminhados ao Serviço de Traumatismos Dentários da Faculdade de Odontologia de Piracicaba para acompanhamento clínico e radiográfico. Desses, trinta e sete pacientes compareceram a clínica 15 dias após o trauma (44,58%), vinte e dois pacientes entre a terceira e oitava semana (26,51%) e vinte e quatro pacientes (28,91%) após a oitava semana.

A necrose pulpar foi a principal sequela encontrada após luxações e reimplantes dentários, resultado também encontrado por outros estudos (Dumsha & Hovland, 1982; Andreasen & Vestergaard Pedersen, 1985; Oikarinen *et al.*, 1987; Trope, 1995; Dumsha, 1995; Ebeledeser *et al.*, 2000; Lee *et al.*, 2003; Nikoui *et al.*, 2003; Chappuis & Von Arx, 2005; Hecova *et al.*, 2010). Além disso, observou-se diferença estatística ao se comparar a ocorrência de necrose entre os tipos de traumatismos avaliados.

Nas luxações extrusivas, a necrose foi observada em 59.1% dos dentes

avaliados. Alguns artigos observaram prevalências próximas à encontrada na presente pesquisa, com 43% e 56% de dentes necrosados (Lee *et al.*, 2003; Oikarinen *et al.*, 1987). Entretanto, em outro estudo, cuja amostra foi constituída somente por dentes com rizogênese completa, apenas 2% das luxações extrusivas se mantiveram com vitalidade (Dumsha, 1982).

Com relação às luxações laterais, a necrose pulpar foi observada em 91.3% dos dentes. Esse valor foi considerado alto, quando comparado a outros estudos. Nikoui *et al.* (2003) verificaram 40% de necrose pulpar nas luxações laterais e Hecova *et al.* (2010) encontraram 47.3% de necrose. Essa diferença pode ser explicada pois grande parte dessas amostras era composta por dentes com rizogênese incompleta e, no presente estudo, apenas 1 dente acometido por luxação lateral não estava completamente formado.

Nas luxações intrusivas e nos reimplantes dentários foi verificado que todos os dentes avaliados necrosaram. Andreasen & Vestergaard Pedersen (1985) e Hecova *et al.* (2010) também verificaram uma alta ocorrência de necrose pulpar nas intrusões e avulsões. Entretanto, Humphrey *et al.* (2003) e Wigen *et al.* (2008) encontraram valores mais baixos de necrose em dentes intruídos: 45,1% e 57%, respectivamente. Porém, nestas pesquisas, apenas crianças e adolescentes foram incluídos na amostra analisada.

Outra relevante sequela pós-trauma dental são as reabsorções radiculares. As reabsorções inflamatórias foram diagnosticadas em 20.5% dos casos, sem diferença estatística ao se comparar a prevalência dessas reabsorções entre os quatro tipos de traumatismos avaliados. Muitos autores afirmam que esse tipo de reabsorção pode ocorrer após traumatismos severos e está relacionada à presença de microrganismos no interior do canal radicular (Trope, 1995; Petrovic *et al.* 2010)

Nas luxações extrusivas e laterais foi verificada a presença de reabsorção inflamatória em 19.4% e 11.94% dos casos, respectivamente. Outros estudos observaram uma frequência menor, que variou de 0 – 10% (Andreasen & Vestergaard Pedersen, 1985; Oikarinen *et al.*, 1987; Lee *et al.*, 2003; Ferrazzini Pozzi & von Arx, 2008; Hecova *et al.* 2010). Os valores encontrados nesta pesquisa podem ser explicados em função da demora na procura por tratamento. Nas luxações extrusivas, 76.6% dos pacientes iniciaram o

tratamento no Serviço de Traumatismos Dentários da FOP-UNICAMP nove semanas após o trauma e nas luxações laterais, 45,5% dos pacientes procuraram atendimento nesse período. Verificou-se que, o tempo decorrido entre o dia do trauma e o início do tratamento, influenciou o desenvolvimento de reabsorções inflamatórias nas luxações extrusivas e laterais.

Observou-se que nas luxações intrusivas, a reabsorção inflamatória foi diagnosticada em 20% dos casos, o que está de acordo com resultados apresentados na literatura (Andreasen *et al.* 2006; Wigen *et al.* 2008). Nos reimplantes dentários, esse tipo de reabsorção foi verificada em 32,35% dos casos. Esse resultado se aproximou dos dados apresentados por Kirinons *et al.* (2000) e Soares *et al.* (2008). Entretanto, Donaldson & Kirinons (2001) verificaram a presença de reabsorção inflamatória em 12,8% dos casos de reimplantes e Petrovic *et al.* (2010) observou essa sequela em 62,5% dentes reimplantados. As variáveis presentes nesses estudos, como período extra-alveolar, meio de armazenamento e idade dos pacientes podem ter contribuído para os diferentes resultados encontrados por esses autores.

Por meio do Teste de *Odds Ratio*, verificou-se a relação entre o desenvolvimento de reabsorções inflamatórias e a demora dos pacientes pela procura por tratamento. Observou-se que os pacientes que iniciaram o tratamento entre a terceira e oitava semana após o trauma, apresentaram 4 vezes mais chance de desenvolver reabsorções inflamatórias. Quando esse tempo de procura por tratamento passou a ser maior que 8 semanas, as chances passaram a ser 10 vezes maiores para se desenvolver reabsorções inflamatórias, quando comparado com os demais. Al Jundi (2004) também verificou que o atendimento tardio, realizado três meses após o trauma, pode prejudicar o prognóstico pulpar e periodontal dos dentes traumatizados.

A reabsorção por substituição não foi uma sequela comumente encontrada nas luxações extrusivas e laterais, o que está de acordo com os dados da literatura (Andreasen & Vestergaard Pedersen, 1985; Cvek, 1992; Dumsha, 1995; Lee *et al.*, 2003; Nikoui *et al.*, 2003). Diferentemente, nas luxações intrusivas esse tipo de reabsorção foi diagnosticado em 30% dos casos. Esse resultado foi semelhante ao encontrado por Ebeledeser *et al.*

(2000) e Neto *et al.* (2009), que verificaram que as reabsorções por substituição ocorrem em uma frequência de 20-40% dos casos de intrusão dentária.

Nos reimplantes dentários, a reabsorção por substituição foi observada em 94.12% dos casos. Outros autores também observaram que, nas avulsões, esse tipo de sequela é frequentemente encontrada. (Anderson *et al.*, 1989; Anderson & Bodin, 1990; Andreasen *et al.*, 1995d; Majorama *et al.*, 2003; Pohl *et al.*, 2005; Chappuis & Von Arx, 2005; Stewart *et al.*, 2008; Soares *et al.*, 2008; Werder *et al.*, 2011). O período extra-alveolar e o meio de armazenamento do dente avulsionado são fatores decisivos para cicatrização do ligamento periodontal (Soares *et al.*, 2008). No presente estudo, dos 34 dentes reimplantados, 27 dentes foram reimplantados tardiamente, o que pode ter contribuído para o alto índice de reabsorção por substituição encontrado neste estudo.

A calcificação pulpar tem sido verificada em 25-40% das luxações, sendo mais comumente notada nos dentes com rizogênese incompleta (Robertson *et al.*, 1996, Lee *et al.*, 2003; Humphrey *et al.*, 2003; Ferrazzini Pozzi & von Arx, 2008, Hecova *et al.*, 2010). Nesta pesquisa, as calcificações foram diagnosticadas apenas em 3% dos casos nas luxações extrusivas, e nas luxações laterais e intrusivas não foi observado em nenhum dente. O menor tempo de preservação, quando comparado a outros estudos, a pequena quantidade de dentes com rizogênese incompleta e a alta prevalência de necrose podem ser a causa da baixa frequência de calcificação encontrada.

Estudos clínicos recomendam que o diagnóstico de sequelas como necrose pulpar ou reabsorções radiculares após um episódio traumático requerem a realização de tratamento endodôntico (Andreasen & Andreasen, 2001; Barnett, 2002; Moule & Moulet, 2007). Neste estudo, dos 180 dentes avaliados, 147 dentes foram submetidos a terapia endodôntica no Serviço de Traumatismos Dentários da FOP-UNICAMP. O protocolo utilizado nesse serviço baseia-se nos estudos de Soares (2007) e Buck (2011), que preconizam a utilização de uma pasta obturadora que associa clorexidina gel 2%, hidróxido de cálcio e óxido de zinco no tratamento desses dentes.

Verificou-se que, após o tratamento, houve redução na porcentagem de todos os sinais e sintomas clínicos observados inicialmente, tanto nas luxações quanto nos

reimplantes dentários. Radiograficamente, observou-se um aumento percentual na presença de lâmina dura nas luxações extrusivas e laterais, verificou-se redução no percentual de espessamento do ligamento periodontal e regressão das áreas de radioluscências periapicais em todos os tipos de traumatismos. Os resultados deste estudo assemelham-se ao de outros autores, que também verificaram redução da sintomatologia clínica e reparo periapical após o tratamento dos dentes traumatizados também foi verificado por outros autores (Cvek, 1992; Domingues-Reyes *et al.*, 2005; Soares, 2007; Buck, 2011; Yassen *et al.* 2012).

Com relação às reabsorções inflamatórias, observou-se que dos 37 casos diagnosticados, apenas 4 permaneceram presentes após o tratamento. Altos índices de estabilização das reabsorções inflamatórias (97%) também foram encontrados por estudos que empregaram tratamento com Hidróxido de cálcio (Cvek, 1992). Além disso, a utilização desse mesmo protocolo em estudo anterior mostrou reparo desse tipo de reabsorção em 62.5% dos casos de dentes reimplantados (Buck, 2011).

As reabsorções por substituição foram verificadas em 36 casos (1 caso de luxação lateral, 3 casos de luxação intrusiva e 32 de reimplantes dentários), sendo que em 29 dentes essa reabsorção foi diagnosticada após o tratamento. Esse resultado está de acordo com a literatura, pois muitos autores afirmam que a reabsorção por substituição é uma seqüela irreversível e, portanto, não pode ser controlada efetivamente após o tratamento endodôntico (Andreasen & Andreasen, 2001; Consolaro, 2005; Moule & Moulet, 2007 Wender *et al.*, 2011). Além disso, essa complicação é mais verificada nos traumatismos severos, como intrusões e avulsões, assim como observado neste estudo.

De acordo com os resultados encontrados neste estudo e com a literatura analisada, observou-se que, quando diagnosticadas e tratadas precocemente, as principais complicações pós-trauma podem ser controladas, permitindo a manutenção do dente na cavidade oral. O cirurgião-dentista e o paciente têm papel fundamental frente aos casos de traumatismos dentários, por isso a realização de futuros trabalhos, que avaliem as complicações imediatas e tardias após os traumatismos, e de campanhas preventivas e educativas sobre o trauma, são de extrema importância e podem contribuir por diminuir a casuística das seqüelas de um dente traumatizado.

7 CONCLUSÃO

- As principais sequelas verificadas em dentes luxados e reimplantados foram a necrose pulpar e as reabsorções inflamatórias, acometendo 86.7% e 20.5% dos casos, respectivamente.

- Observou-se que, os pacientes que procuraram o tratamento três semanas após a ocorrência do traumatismo, apresentaram maior risco de desenvolverem reabsorções inflamatórias.

- Verificou-se que, após o tratamento, houve regressão das áreas das radioluscências periapicais e reabsorções inflamatórias. A reabsorção por substituição foi mais frequente nos reimplantes dentários, sendo verificada mesmo após o tratamento.

REFERÊNCIAS*

1. Al-Jundi SH. Type of treatment, prognosis, and estimation of time spent to manage dental trauma in late presentation cases at a dental teaching hospital: a longitudinal and retrospective study. *Dent Traumatol.* 2004; 20(1): 1-5.
2. Altun C, Ozen B, Esenlik E, Guven G, Gürbüz T, Acikel C, Basak F, Akbulut E. Traumatic injuries to permanent teeth in Turkish children, Ankara. *Dent Traumatol.* 2009; 25(3): 309-13.
3. American Association of Endodontists. Recommended guidelines for the treatment of avulsed tooth. Chicago, 1994: 2-3.
4. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Diangelis AJ *et al.* International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2012; 28(2): 88-96.
5. Andersson L, Bodin I. Avulsed human teeth replanted within 15 minutes: a long-term clinical follow-up study. *Endod Dent Traumatol.* 1990;6(1):37-42.
6. Andersson L, Bodin I, Sörensen S. Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extra oral storage. *Endod Dent Traumatol.* 1989; 5(1): 38-47.
7. Andreasen JO. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study: of 1298 cases. *Scand J Dent Res.* 1970; 78(4): 329-42.
8. Andreasen, JO. Traumatic injuries of the teeth. 2^a ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1981.
9. Andreasen JO, Andreasen FM. Root resorption following traumatic dental injuries. *Proc Finn Dent Soc.* 1992; 88(Supp 1): 95-114.
10. Andreasen JO, Andreasen FM. Texto e atlas colorido de traumatismo dental. 3. ed. São Paulo: Artmed; 2001.

*De acordo com a norma da FOP/UNICAMP, baseada na norma do International Committee of Medical Journal Editors – Grupo de Vancouver.

11. Andreasen JO, Bakland LK, Matras RC, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 1. An epidemiological study of 216 intruded permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2006; 22(2): 83-9.
12. Andreasen JO, Bakland LK, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 2. A clinical study of the effect of preinjury and injury factors, such as sex, age, stage of root development, tooth location, and extent of injury including number of intruded teeth on 140 intruded permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2006; 22(2): 90-8.
13. Andreasen JO, Bakland LK, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 3. A clinical study of the effect of treatment variables such as treatment delay, method of repositioning, type of splint, length of splinting and antibiotics on 140 teeth. *Dent Traumatol.* 2006; 22(2): 99-111.
14. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors: 1. Diagnosis of healing complications. *Endod Dent Traumatol.* 1995a; 1(2): 51-58.
15. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HI, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors: 2. Factors related to pulpal healing. *Endod Dent Traumatol.* 1995b; 11(2): 59-68.
16. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors: 3. Factors related to root growth. *Endod Dent Traumatol.* 1995c; 11(2): 69-75.
17. Andreasen JO, Borum MK., Jacobsen HL. Andreasen FM Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol.* 1995d; 11(2): 76-89.
18. Andreasen FM, Vestergaard Pedersen B. Prognosis of luxated permanent teeth – the development of pulp necrosis. *Dent Traumatol.* 1985; 1(6): 207–20.

19. Andreasen FM, Yu Z, Thomsen BL, Andersen PK. Occurrence of pulp canal obliteration after luxation injuries in the permanent dentition. *Endod Dent Traumatol.* 1987; 3(3): 103-15.
20. Andreasen FM, Zhijie Y, Thomsen BL. Relationship between pulp dimensions and development of pulp necrosis after luxation injuries in the permanent dentition. *Endod. Dent. Traumatol.* 1986; 2(3): 90-98.
21. Araujo MAM, Valera MC. Tratamento clínico dos traumatismos dentários. São Paulo: Artes Médicas, 1999.
22. Barnett F. The role of endodontics in the treatment of luxated permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2002; 18(2): 47-56.
23. Barret EJ, Kenny DJ. Survival of avulsed permanent maxillary incisors in children following delayed replantation. *Endod Dent Traumatol.* 1997b; 13(6): 269-75.
24. Bystrom A, Haapponen RP, Sundqvist G. The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals. *Endod Dent Traumatol.* 1985; 1(5): 170-5.
25. Buck, CLBP. Avaliação de clínica e radiográfica de dentes reimplantados submetidos a tratamento endodôntico, utilizando a associação de hidróxido de cálcio, clorexidina gel 2% e óxido de zinco como pasta obturadora intra-canal em sessão única [Dissertação]. Campinas: Faculdade São Leopoldo Mandic; 2011.
26. Caldas AF Jr, Burgos MEA. A retrospective study of traumatic dental injuries in a Brazilian dental trauma clinic. *Dent Traumatol.* 2001; 17(6): 250-253.
27. Chappuis V, von Arx T. Replantation of 45 avulsed permanent teeth: a 1-year follow-up study. *Dent Traumatol.* 2005; 21(5): 289-96.
28. Cohen S, Blanco L, Berman LH. Early radiographic diagnosis of inflammatory root resorption. *General Dents.* 2003; 51(3): 235-40.
29. Consolaro A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. Maringá: Dental Press; 2005.
30. Crona-Larsson G, Bjarhason S, Norén JG. Effect of luxation injuries on permanent teeth. *Endod Dent Traumatol.* 1991; 7(5): 199-206.

31. Crona-Larsson G, Norén JG. Luxation injuries to permanent teeth -- a retrospective study of etiological factors. *Endod Dent Traumatol.* 1989; 5(4): 176-9.
32. Cvek M. Prognosis of luxated non-vital maxillary incisors treated with calcium hydroxide and filled with gutta-percha. A retrospective clinical study. *Endod Dent Traumatol.* 1992; 8(2): 45-55.
33. Diangelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A *et al.* International Association of Dental Traumatology. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2012; 28(1): 2-12.
34. Dominguez Reyes AD, Muñoz Muñoz L, Aznar Martin AT. Study of calcium hydroxide apexification in 26 young permanent incisors. *Dent Traumatol.* 2005; 21(3); 141-45.
35. Donaldson M, Kinirons MJ. Factors affecting the onset of resorption in avulsed and replanted inisor teeth in children. *Dent Traumatol.* 2001; 17(5): 205-9.
36. Dumsha TC. Luxation injuries. *Dent Clin North Am.* 1995; 39(1): 79-91.
37. Dumsha T, Hovland EJ. Pulpal prognosis following extrusive luxation injuries in permanent teeth with closed apexes. *J Endod.* 1982 Sep;8(9):410-2.
38. Ebeleseder KA, Friehs S, Ruda C, Perctl C, Glockner k, Hulla H. A study of replanted permanet teeth in different age groups. *Endod Dent Traumatol.* 1998; 14(6): 274-8.
39. Ebeleseder KA, Santler G, Glockner K, Hulla H, Pertl C, Quehenberger F. An analysis of 58 traumatically intruded and surgically extruded permanent teeth. *Endod Dent Traumatol.* 2000; 16(1): 34-9.
40. Ellis III E. Traumatismo dentoalveolar e aos tecidos moles. In: Peterson LJ et al. *Cirurgia Oral e MaxiloFacial Contemporânea.* 4^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005. p. 535-558.
41. Fasciglione D, Persic R, Pohl Y, Filippi A. Dental injuries in inline skating – level of information and prevention. *Dent Traumatol.* 2007; 23(3): 143–8.

42. Ferrazzini Pozzi EC, von Arx T. Pulp and periodontal healing of laterally luxated permanent teeth: results after 4 years. *Dent Traumatol.* 2008 ;24(6): 658-62.
43. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F *et al.* Guidelines for the management traumatic dental injuries II. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2007; 23: 130–6.
44. Guan Y, Qin M. A retrospective study of pulp healing after luxation injuries. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2008; 43(9): 520-3.
45. Hecova H, Tzigkounakis V, Merglova V, Netolicky J. A retrospective study of 889 injured permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2010; 26(6): 466-75.
46. Hiltz J, Trope M. Vitality of human lip fibroblasts in milk, Hank's balanced salt solution and ViaSpan storage media. *Endod Dent Traumatol.* 1991; 7(2): 69-72.
47. Hwang JY, Choi SC, Park JH, Kang SW. The use of green tea extract as a storage medium for the avulsed tooth. *J Endod.* 2011; 37(7): 962-7.
48. Humphrey JM, Kenny DJ, Barrett EJ. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. I. Intrusions *Dent Traumatol.* 2003 Oct;19(5):266-73.
49. Kenny DJ, Barret E J. Recent developments in dental traumatology. *Amer Acad Pediat. Dent.* 2001; 23(6): 464-8.
50. Kinirons MJ, Gregg TA, Welbury RR, Cole BOI. Variations in the presenting and treatment features in reimplanted permanent incisors in children and their effect on the prevalence of root resorption. *Brit Dent J.* 2000; 189(5): 263-75.
51. Lauridsen E, Hermann NV, Gerds TA, Ahrensburg SS, Kreiborg S, Andreasen JO. Combination injuries 3. The risk of pulp necrosis in permanent teeth with extrusion or lateral luxation and concomitant crown fractures without pulp exposure. *Dent Traumatol.* 2012; x(x): 1-7.
52. Lee R, Barrett EJ, Kenny DJ. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. II. Extrusions. *Dent Traumatol.* 2003; 19(5): 274-9.
53. Lin S, Zuckerman O, Fuss Z, Ashkenazi M. New emphasis in the treatment of dental trauma: Avulsion and luxation. *Dent Traumatol.* 2007; 23(5): 297–303.

54. Majorama A, Bardellini E, Conti G, Keller E, Pasini S. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. *Dent Traumatol.* 2003; 19(5): 262-65.
55. Marcenes W, al Beirute N, Tayfour D, Issa S. Epidemiology of traumatic injuries to the permanent incisors of 9-12-year-old schoolchildren in Damascus, Syria. *Endod Dent Traumatol.* 1999 Jun;15(3):117-23.
56. Moreira TC. Condutas clínicas para o reimplante de dentes permanentes avulsionados – Revisão de Literatura. *Ortodontia Gaucha.* 1998; 11(1): 50-7.
57. Morgado MLC, Sagretti OMA, Guedes-Pinto AC. Reimplantes dentários. *RBO.* 1992; 11(3): 38-44.
58. Moule AJ, Moule CA. The endodontic management of traumatized permanent anterior teeth: a review. *Aust Dent J.* 2007; 52(Suppl 1):122-37.
59. Neto JJ, Gondim JO, de Carvalho FM, Giro EM. Longitudinal clinical and radiographic evaluation of severely intruded permanent incisors in a pediatric population. *Dent Traumatol.* 2009; 25(5): 510-4.
60. Nikoui M, Kenny DJ, Barrett EJ. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. III. Lateral luxations. *Dent Traumatol.* 2003 Oct; 19(5): 280-5.
61. Oikarinen K, Gundlach KK, Pfeifer G. Late complications of luxation injuries to teeth. *Endod Dent Traumatol.* 1987; 3(6): 296-303.
62. Oikarinen K, Kassila O. Causes and types of traumatic tooth injuries treated in a public dental health clinic. *Endod Dent Traumatol.* 1987; 3(4): 172-77.
63. Okamoto T. Reimplante de dentes de crescimento contínuo após ressecção da papila dental e órgão do esmalte – Estudo histológico. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1976, 30(7): 382—95.
64. O'neil DW, Clark MV, Lowe JW, Harington MS. Oral trauma in children: A hospital survey. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1989; 68(6): 691-96.
65. Perheentupa U, Laukkanen P, Veijola J, Joukamaa M, Jarvelin MR, Laitinen J *et al.* Increased lifetime prevalence of dental trauma is associated with previous non-

- dental injuries, mental distress and high alcohol consumption. *Dent Traumatol* 2001; 17(1): 10–6.
66. Petrovic B, Marković D, Peric T, Blagojevic D. Factors related to treatment and outcomes of avulsed teeth. *Dent Traumatol*. 2010; 26(1): 52-9.
 67. Pohl Y, Filippi A, Kirschner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. II. Periodontal healing and the role of physiologic storage and antiresorptive-regenerative therapy. *Dent Traumatol*. 2005; 21(2): 93-101.
 68. Prata THC; Duarte MSR; Miquilito JL *et al*. Etiologia e frequência das injurias dentarias traumáticas em pacientes do centro de traumatismos dentários da Faculdade de Odontologia de São Jose dos Campos – UNESP. *Rev Odontol Unesp*. 2000; 29(2): 43-53.
 69. Qin M, Ge L, Bai R. Use of a removable splint in the treatment of subluxated, luxated and root fractured anterior permanent teeth in children. *Dent Traumatol*. 2002; 18(2): 81-5.
 70. Robertson A, Andreasen FM, Bergenholtz G, Andreasen JO, Norén JG. Incidence of Pulp Necrosis Susequent to Pulp Canal Obliteration form Trauma of Permanent Incisors. *J Endod*. 1996; 22(10); 557-560.
 71. Rodrigues TLC, Rodrigues FG, Rocha, JF. Avulsão dentária – Proposta de um tratamento e revisão da literatura. *Rev Odontol Unacid*. 2010; 22(2): 147-53.
 72. Sae-Lim V, Yuen KW. An evaluation of after office-hour dental trauma in Singapore. *Endod Dent Traumatol*. 1997; 13(4):164-70.
 73. Sanchez AV, Garcia-Godoy F. Traumatic dental injuries in 1 to 13 year-old boys in Monterrey, México. *Endod Dent Traumatol*. 1990; 6(2): 63-65.
 74. Schatz JP, Hakeberg M, Ostini E, Kiliaridis S. Prevalence of traumatic injuries to permanent dentition and its association with overjet in a Swiss child population. *Dent Traumatol*. 2012; 1-5.
 75. Schatz JP, Joho JP. A retrospective study of dento-alveolar injuries. *Endod Dent Traumatol*. 1994; 10(1):11-4.
 76. Sigalas E, Regan JO, Kramer PR et al. Survival of human periodontal ligament cells in media proposed for transport of avulsed teeth. *Dent Traumato*. 2004; 20(1): 21-8.

77. Skaare AB, Jacobsen I. Etiological factors related to dental injuries in Nowergians aged 7-18 years. *Dent Traumatol.* 2003; 19(6):304-08
78. Soares AJ. Análise clínica e radiográfica de dentes traumatizados submetidos a um protocolo de medicação intracanal com a associação hidróxido de cálcio, clorexidina gel 2% e óxido de zinco, sem trocas periódicas [Tese]. Piracicaba: FOP/UNICAMP; 2007.
79. Soares AJ, Gomes BPF, Zaia AA, Ferraz CCR, Souza-Filho FJ. Relationship between clinical radiographic evaluation and outcome of teeth replantation. *Dental Traumatol.* 2008; 24(2): 183-188.
80. Stewart C, Dawson M, Phillips J, Shafi I, Kinirons M, Welbury R. A study of the management of 55 traumatically intruded permanent incisor teeth in children. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009; 10(1): 25-8.
81. Stewart CJ, Elledge RO, Kinirons MJ, Welbury RR. Factors affecting the timing of pulp extirpation in a sample of 66 replanted avulsed teeth in children and adolescents. *Dent Traumatol.* 2008; 24(6): 625-7.
82. Trope M. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. *Dent Traumatol.* 2011 Aug; 27(4):281-94.
83. Trope M, Moshonov J, Nissan R, Bux P, Yesilsoy C. Short vs. long-term calcium hydroxide treatment of established inflammatory root resorption in replanted dog teeth. *Endod Dent Traumatol.* 1995; 11(3): 124-28.
84. Tzigkounakis V, Merglová V, Hecová H, Netolický J. Retrospective clinical study of 90 avulsed permanent teeth in 58 children. *Dent Traumatol.* 2008; 24(6): 598-602.
85. Vasconcelos, BCE; Fernandes, BC; Aguiar,ERB. Reimplante Dental. *Ver. Cir. Traumat. Buco-Maxilo-Facial.* 2001; 1(2): 45-51
86. Werder P, von Arx T, Chappuis V. Treatment outcome of 42 replanted permanent incisors with a median follow-up of 2.8 years. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 2011; 121(4): 312-20.

87. Westphalen VPD, Moraes IG, Westphalen FH. Reabsorção radicular: mecanismo e classificação. *Rev. Odonto Ciênc.* 2003; jul-set; 18(41): 253-9.
88. Wiggen TI, Agnalt R, Jacobsen I. Intrusive luxation of permanent incisors in Norwegians aged 6-17 years: a retrospective study of treatment and outcome. *Dent Traumatol.* 2008; 24(6): 612-8.
89. Wright G, Bell A, Glashan G, Vincent C, Welbury RR. Dentoalveolar trauma in Glasgow: an audit of mechanism and injury. *Dent Traumatol.* 2007; 23: 226–31.
90. Yassen GH, Chin J, Mohammedsharif AG, Alsoufy SS, Othman SS, Eckert G. The effect of frequency of calcium hydroxide dressing change and various pre- and inter-operative factors on the endodontic treatment of traumatized immature permanent incisors. *Dent Traumatol.* 2012; 28(4): 296–301.
91. Zhang X, Gong Y. Characteristics of avulsed permanent teeth treated at Beijing Stomatological Hospital. *Dent Traumatol.* 2011; 27(5): 379-84.

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa intitulada:

“Avaliação clínica e radiográfica após lesões traumáticas na dentição permanente”

1) Apresentação da pesquisa

a) Instituição: Faculdade de Odontologia de Piracicaba / UNICAMP.

b) Responsável pela pesquisa: Mestrando Thiago Farias Rocha Lima (área Endodontia)

c) Orientadora: Prof^a Dr^a Adriana de Jesus Soares

e) Justificativas para realização da pesquisa:

A Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-UNICAMP), por meio do Serviço de Traumatismos Dentários, realiza o atendimento aos pacientes de Piracicaba e municípios vizinhos acometidos por lesões dentárias de origem traumática, com grande procura, o que demonstra ser um serviço de referência para a região. Existem vários trabalhos retrospectivos sobre o trauma dental porém, essas pesquisas, realizadas em hospitais, faculdades de odontologia e em ambiente escolar, muitas vezes não avaliam as complicações que essas injúrias traumáticas causam aos tecidos dentais. As seqüelas mais comuns à polpa e aos tecidos de suporte, causadas pelas luxações dentárias e avulsões, são as calcificações, necrose pulpar e reabsorções radiculares. Um estudo que avalie os fatores relacionados aos traumatismos dentários (etiologia, prevalência em relação a faixa etária e o gênero e classificação) e as complicações pós-trauma dessas injúrias seria de grande valia para o desenvolvimento de novas propostas de tratamento e também para a realização de campanhas preventivas e educativas que previnam o trauma dental.

2) Esclarecimentos (informação)

a) Objetivo da pesquisa:

O objetivo deste estudo será avaliar por meio de análise clínica e radiográfica as seqüelas no tecido pulpar e periodontal após traumatismos com envolvimento dos tecidos de suporte (subluxação, luxação lateral, luxação extrusiva, luxação intrusiva e avulsão) em pacientes atendidos no Serviço de Traumatismos Dentários da FOP-UNICAMP.

b) Metodologias que serão realizadas nos pacientes:

Serão avaliados arquivos de fichas clínicas dos pacientes que sofreram algum tipo de traumatismo envolvendo os tecidos de suporte (concussão, subluxação, luxação lateral, luxação intrusiva, luxação extrusiva e avulsão) e que foram acompanhados através de análise clínica e radiográfica por um período de seis meses a cinco anos. Os dados coletados no exame clínico inicial e durante o período de preservação serão: resposta ao teste de vitalidade pulpar, ao teste de percussão horizontal e vertical, a palpação, presença de sintomatologia, fistula de mobilidade, escurecimento dentário e infra-posição. No exame radiográfico será observado o estágio da rizogênese, a presença de lesões periapicais, reabsorções radiculares e calcificação do canal radicular. Nos dentes onde foi diagnosticado a necessidade de intervenção endodôntica serão coletados os dados referentes ao tratamento proposto.

c) Métodos alternativos: Não há métodos alternativos para obtenção das informações desejadas.

d) Desconfortos e riscos: Não há previsão de qualquer desconforto ou risco para o paciente direto ou indiretamente

e) Benefícios e vantagens: Não há benefício direto ao voluntário pela participação no estudo, porém a presente pesquisa pode aprimorar as campanhas de prevenção e educação sobre o trauma dental para população em geral.

f) Acompanhamento e assistência: Os pacientes terão acompanhamento e assistência da responsável pela pesquisa. Caso necessite de alguma assistência, o paciente poderá entrar em contato através dos telefones locais descritos a seguir: (19) 3412 - 5215 (Departamento de Endodontia) ou (19)8143-0005 e pelo e-mail: thiagofrl@hotmail.com

3) Garantias:

a) Você será esclarecido antes, durante e após a realização da pesquisa

b) Sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo ao seu/sua filho (a);

c) As informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa, e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

d) O voluntário não terá qualquer despesa por participar na pesquisa, portanto não há previsão ressarcimentos;

e) Se houver algum dano eventual decorrente da participação na pesquisa, este será reparado;

f) Garantimos a entrega de uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ao voluntário.

4) Consentimento:

Eu,.....(nome por extenso do sujeito de pesquisa) declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada por Thiago Farias Rocha Lima e orientada por Prof^a Dr^a Adriana de Jesus Soares

..... Data:.....

Assinatura ou impressão datiloscópica do paciente ou do responsável legal pelo paciente

Eu,.....(nome do pesquisador ou do membro da equipe que aplicou o TCLE), declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supra-nominado.

..... Data:.....

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Nome: Thiago Farias Rocha Lima

Endereço: Avenida Limeira, 901, Piracicaba, SP, Telefone: 19-81430005, e-mail: thiagofrl@hotmail.com

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê de Ética em Pesquisa da FOP: Av Limeira 901, FOP-Unicamp, CEP 13414-903, Piracicaba - SP. Fone/Fax 19-2106-5349, e-mail cep@fop.unicamp.br e webpage www.fop.unicamp.br/cep”

APÊNDICE 2

Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP-UNICAMP
Serviço de Atendimento aos Traumatismos Dentários
Clínica de Endodontia- Ficha clínica

IDENTIFICAÇÃO

Nome do paciente: _____
() Masculino () Feminino Idade: _____ Data nascimento: _____
Endereço: _____
Cidade/Estado: _____ E-mail: _____
Telefones: Residencial: _____ Celular: _____
Recado/Trabalho: _____
Estagiário: _____ Data primeiro atendimento no SATD: _____

CONDIÇÕES SISTÊMICAS

() Diabete /Tipo: _____ () Alergia: _____
() Hipertensão () Gravidez/Meses: _____
() Hepatite () Lactante
() AIDS () Outro: _____
Antibióticoterapia/Usos de medicamentos (qual e por quanto tempo):

ANAMNESE ESPECÍFICA/ HISTÓRIA DO TRAUMA

Data do trauma: _____ Teve atendimento emergencial: Sim () Não ()
Onde foi o atendimento: _____

Etiologia do trauma (Como):

() Queda própria altura () Queda bicicleta () Motocicleta
() Acid. automobilístico () Acidente trabalho () Agressão física
() Atropelamento () Prática de Esporte () Outro: _____

Quando (tempo até o presente momento): _____ Onde (Escola, Residência, Clubes): _____

Dentes afetados: _____

Número de dentes envolvidos: _____ Perda dentária: _____

Traumatismos dentários/Estrutura Dentária	Dentes
---	--------

Trinca de Esmalte	
Fratura de Esmalte	
Fratura de Esmalte e Dentina	
Fratura de Esmalte, Dentina e Polpa	
Fratura Corono-Radicular	
Fratura Radicular (Terço Cervical/Médio/Apical)	
Traumatismos dentários/Estrutura de Suporte	
Concussão	
Subluxação	
Luxação Lateral (Vestibular/Lingual/Mesial/Distal)	
Intrusão	
Extrusão	
Avulsão	
Reimplante	

DADOS DA AVULSÃO:

Onde (Terra, Lama, Asfalto, etc)	
Tempo de reimplante até o momento:	
Meio de estocagem:	
Período de estocagem:	

Outras injúrias (fratura de mandíbula, maxila, tabua óssea, etc): _____

Contenção: () Rígida () Flexível Tipo: _____

Duração da contenção: _____ Rizogênese incompleta(dentes): ____

FATORES PREDISPOANTES

Prática esportiva: Sim () Não () Qual: _____

Selamento labial: () Completo () Incompleto () Sem selamento

Overjet (em mm): _____

AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA INICIAL (Especificar dentes)

Reab. Inflamatória: ____ Substitutiva: _____

Presença de lesão: ____ Espessamento LP: ____

AVALIAÇÃO CLÍNICA INICIAL (Sinais +/-)

Dente	Vitalidade	P.V.	P.H.	Mobilidade	Dor	Abcesso	Fístula	Palpação

APÊNDICE 3

Tabela A: Avaliação dos aspectos clínicos presentes, antes e após do tratamento.

Aspectos clínicos	Luxação Extrusiva				Luxação Lateral				Luxação Intrusiva				Avulsão			
	N	Antes	Após	p	n	Antes	Após	p	n	Antes	Após	p	N	Antes	Após	p
Dor espontânea	40	2(5%)	0 (0%)	0.5	63	8(12.7%)	0 (0%)	0.0078	10	1(10%)	0(0%)	1	34	2(5.9%)	0(0%)	0.5
Dor a percussão	40	29(72.5%)	1(2.5%)	<0.0001	63	31(49.2%)	2(3.2%)	<0.0001	10	6(60%)	0(0%)	0.0156	34	2(5.9%)	0(0%)	<0.0001
Dor a palpação	40	7(17.5%)	0 (0%)	0.0156	63	8(12.7%)	1(1.6%)	0.0156	10	0 (0%)	0(0%)	1	34	23(67.6%)	5(14.7%)	0.0625
Mobilidade	40	28(70%)	3(7.5%)	<0.0001	63	41(65.1%)	8(12.7%)	<0.0001	10	0 (0%)	0(0%)	1	34	25(73.5%)	3(8.8%)	<0.0001
Fístula	40	2(5%)	0 (0%)	0.5	63	3(4.8%)	0 (0%)	0.25	10	0 (0%)	0(0%)	1	34	2(5.9%)	0(0%)	0.5

*Teste de McNemar

APÊNDICE 4

Tabela B: Avaliação dos aspectos radiográficos, antes e após o tratamento

Aspectos Radiográficos	Luxação Extrusiva				Luxação Lateral				Luxação Intrusiva				Avulsão			
	n	Antes	Após	p	n	Antes	Após	p	n	Antes	Após	p	n	Antes	Após	p
Lâmina Dura	40	38 (95%)	40(100%)	0.5	63	60(93.2%)	62(98.4%)	0.6265	10	7(70%)	6(60%)	1	34	31(91.2%)	21(61.8%)	0.0063
Espessamento	40	21(52.5%)	7(17.5%)	0.0108	63	33(52.4%)	20(31.7%)	0.0425	10	2(20%)	0(0%)	0.5	34	16(47%)	5(14.7%)	0.0127
Radiolucência Periapical	40	15(37.5%)	4(10%)	0.0039	63	19(31.5%)	8(12.7%)	0.001	10	1(10%)	0(0%)	1	34	12(35.3%)	6(7.6%)	0.1094
Reabsorção por substituição	40	0(%)	0(0%)	1	63	0(0%)	1 (1.6%)	1	10	1(10%)	2(20%)	1	34	6(17.7%)	32(2.9%)	0.0001

*Teste de McNemar



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "**Avaliação clínica e radiográfica após lesões traumáticas na dentição permanente**", protocolo nº 092/2011, dos pesquisadores Thiago Farias Rocha Lima e Adriana de Jesus Soares, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 21/09/2011.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "**Clinical and radiographic evaluation after dental trauma in permanent dentition**", register number 092/2011, of Thiago Farias Rocha Lima and Adriana de Jesus Soares, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 09/21/2011.



Prof.ª. Dra. Livia Maria Andaló Tenuta
Secretária
CEP/FOP/UNICAMP



Prof. Dr. Jacks Jorge Junior
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP