

Líthiene Ribeiro Castilho

Estudo comparativo do efeito das pastas de alendronato e hidróxido de cálcio como medicação intracanal em dentes de ratos reimplantados tardiamente. Análise microscópica descritiva e morfométrica.

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, para obtenção do Grau de “Doutor em Odontologia” – Área de concentração em Clínica Integrada.

Orientadora: Profa. Dra. Graziela Garrido Mori
Panucci

Araçatuba – SP

2010

Catálogo na Publicação (CIP)

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

P125a

Castilho, Lithiene Ribeiro

Análise microscópica e morfométrica do efeito de pasta de alendronato sódico usada como medicação intracanal em dentes de ratos / Lithiene Ribeiro Castilho Padula. - Araçatuba : [s.n], 2010

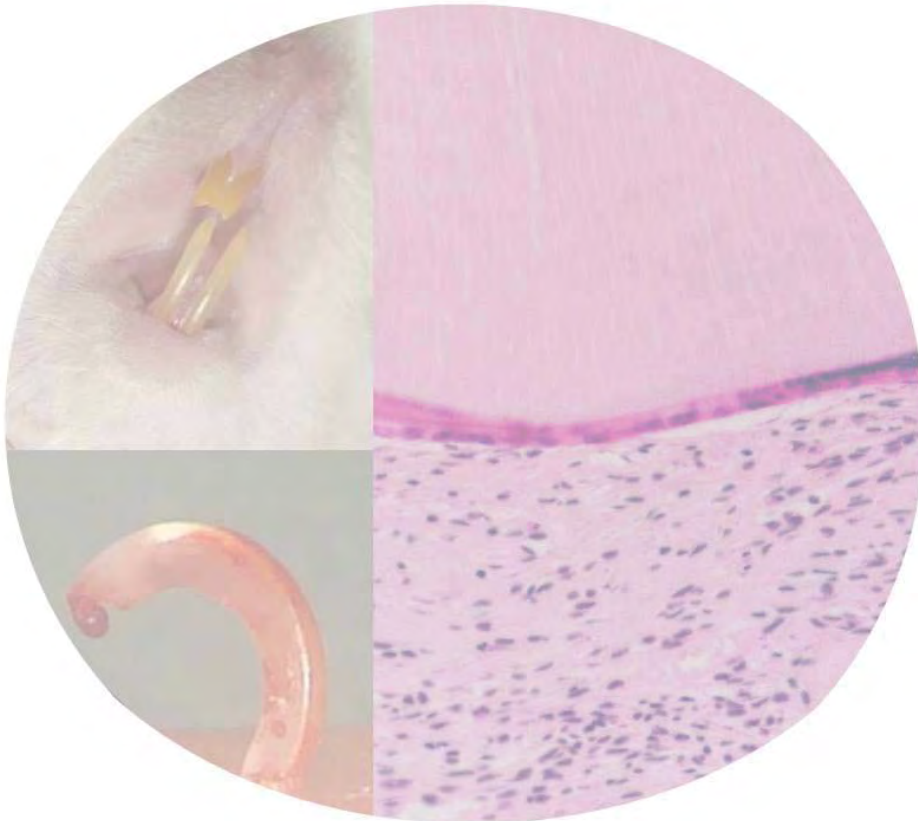
90f. : il. ; tab. + 1 CD-ROM

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Araçatuba, 2010

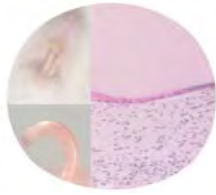
Orientadora: Profa. Dra. Graziela Garrido Mori

1. Alendronato 2. Reabsorção da raiz 3. Fluoreto de sódio
4. Reimplante dentário

Black D2
CDD 617.6



Dedicatória



Dedicatória

*Ao meu Esposo Fábio, com quem compartilho riquezas que
o dinheiro nunca poderá comprar.*

Meu bem!

Obrigada pelas palavras doce e o respeito que tem por mim.

Por compartilharmos juntos, alegrias e tristezas.

Por me fazer rir nas horas tristes.

Pelos abraços apertados e por estar sempre ao meu lado...

me apoiando em qualquer momento...

Obrigada meu Amor...

Obrigada por me amar...

Por ser meus olhos, quando não podia enxergar

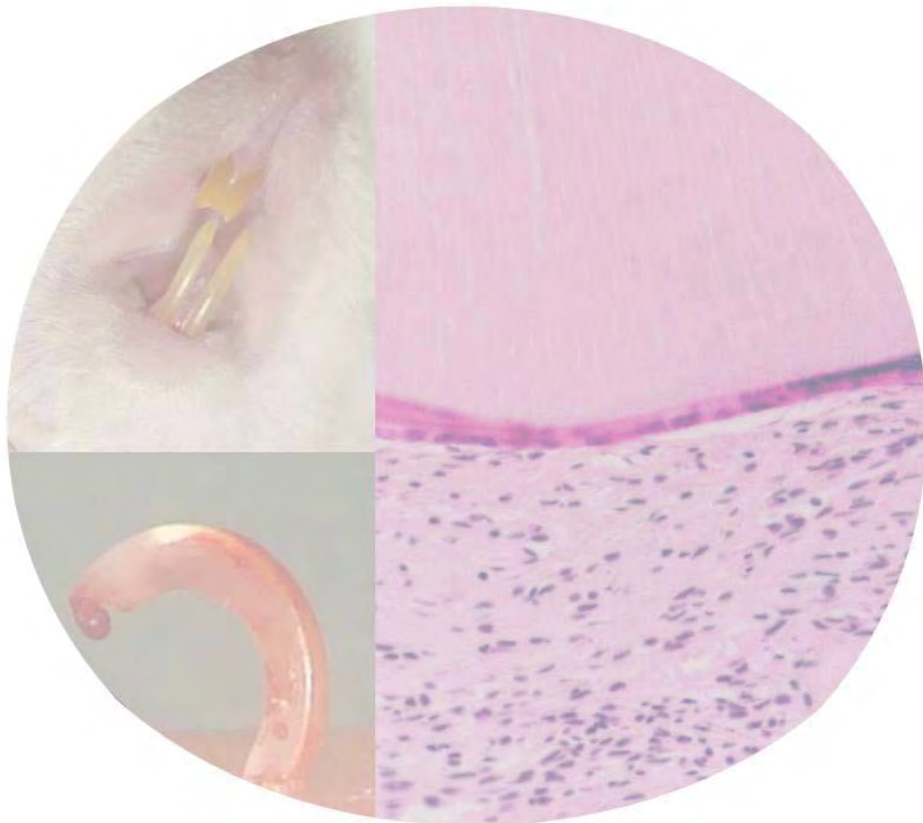
Por ser parte de meus lábios, quando não pude respirar

Você me levanta quando estou caída

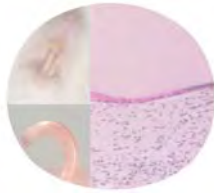
Você soa o alarme antes que a contagem me tire da luta

Obrigada por existir em minha vida...

Te amo!



Agradecimentos Especiais



Agradecimentos Especiais

A Deus,

*Momentos felizes, louve a Deus.
Momentos difíceis, busque a Deus.
Momentos silenciosos, adore a Deus.
Momentos dolorosos, confie em Deus.
Cada momento, agradeça a Deus.*

“Obrigada meu Senhor e meu Deus! A Ti toda honra e toda glória, agora e para sempre”.

Amém!

Aos meus pais Luiz Carlos e Maria Conceição, e minha irmã Hellen;

*A vocês
que sempre estiveram presentes
ainda que eu nunca pudesse ver...
cada momento em que se aproximavam
sempre senti suas palavras no meu coração...
Obrigada por tudo que eu sou...
Obrigada pelo sacrifício e renúncia...
Por tantas vezes que foram felizes com a minha felicidade...*

*Muito obrigada por me amarem assim...
Sou privilegiada, essa conquista é nossa!
Amo muito vocês!*

Aos meus familiares, em especial meus avós:

Miguel, Ricardina, Eudócio e Leonides, Ernesto e Therezinha e Aninha. Os meus tios: Lucimar e Luiz, Nilton e Quinha, Paulo e Nita, Eudócio e Suzely, e meus primos: Luiz Gustavo, Danilo, Niltinho, Maíny, Michely, Mariana, Gabriel e Larissa. Os meus sogros, Ana Maria e Rui Padula. Minhas cunhadas Mariana, Fernanda e cunhados, Omar e Vitor. E minha sobrinha querida, Maria Clara.

“Pelo amor incondicional, incentivo e confiança.”

À minha orientadora,

Profª Drª Graziela Garrido Mori,

É bom saber que temos pessoas em quem podemos confiar.

Pessoas que nos apoiam e nos acolhem com tanto carinho.

Sempre com palavras de conforto e ânimo.

Quero agradecer a você por tudo.

Em especial por estar a meu lado sempre e por acreditar e confiar em mim.

Por ser meus olhos quando a inexperiência não me deixava enxergar;

Por me ensinar que as dificuldades podem adiar, mas nunca acabar com nossos sonhos!

A ti minha eterna gratidão e admiração!

Muito obrigada!

À Profª Adjunto Maria Lucia Marçal Mazza Sundefeld,

Obrigada professora por entrar em meu caminho.

Obrigada pela sabedoria, compreensão e aprendizado...

Mestre é aquele que estende a mão, inicia o diálogo e encaminha para a aventura da vida .

Ao Prof. Adjunto Wilson Roberto Poí

Obrigado por fazer do aprendizado não um trabalho, mas um contentamento.

Por fazer com que me sentisse uma pessoa de valor; por me ajudar a descobrir o que fazer de melhor e, assim, fazê-lo cada vez melhor.

A ti minha eterna gratidão e admiração!

À amiga Juliana Romanini pela amizade infinita, por acreditar sempre em mim.

À amiga Daniele Clapes Nunes

Pela participação em várias fases deste trabalho, pelo apoio e amizade desde os tempos da faculdade.

Às amigas , Carolina , Eloá, Letícia, Célia , Érika, Patrícia, Daniela, pela amizade, companheirismo, conselhos e auxílio sempre. Agradeço a Deus por esta amizade tão rara e ímpar!

“Amigos são anjos que nos deixam em pé quando nossas asas têm problemas em se lembrar como voar...” (Silene Ayube)

Ao grupo de estudo da Bíblia, na pessoa do Prof. Michael Saad Neto, pois sem Deus nada sou, mas com ele tudo eu posso. “Tudo posso naquele que me fortalece”. Muito obrigada!

Aos professores da disciplina de Clínica Integrada:

Prof. Wilson Roberto Poí

Prof. Celso Koogi Sonoda,

Profa. Daniela Atili Brandini,

Profa. Denise Pedrini,

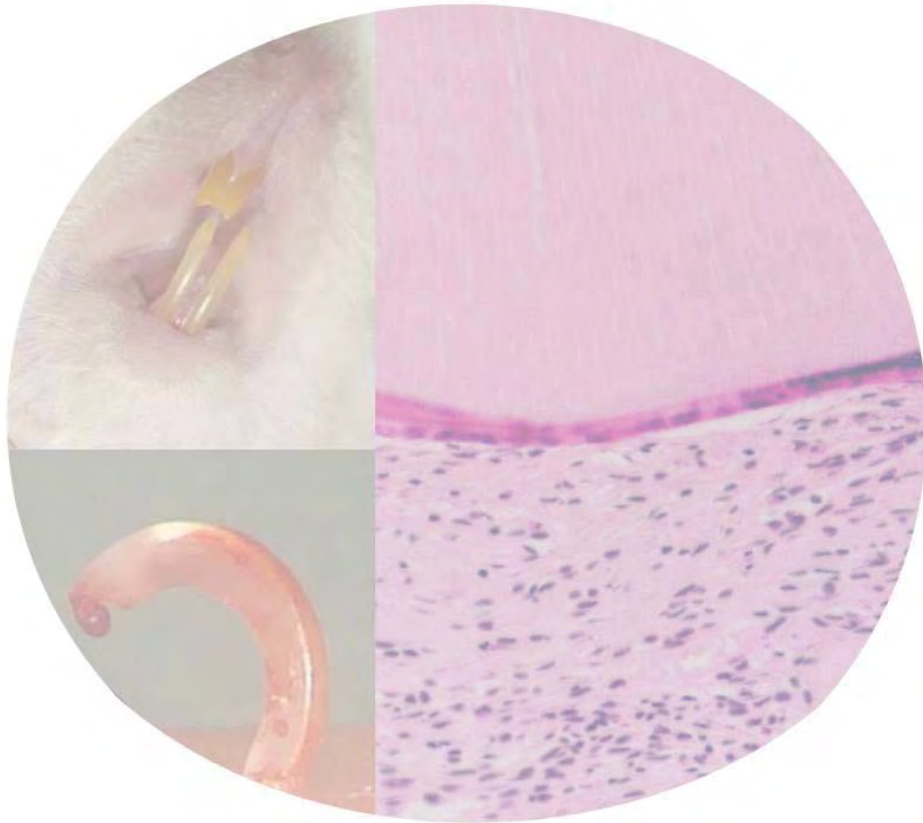
Prof. José Carlos Monteiro de Castro,

Profa. Sônia Regina Panzarini Barioni,

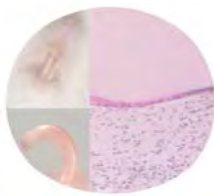
Pela acolhida carinhosa.

Pelo respeito e relacionamento ímpar.

Minha profunda admiração!



Agradecimientos



Agradecimentos

À Faculdade de Odontologia do Câmpus de Araçatuba - UNESP, nas pessoas do Diretor Prof. Dr. Pedro Felício Estrada Bernabé e Vice-Diretora Prof^a. Dr^a. Ana Maria Pires Soubhía, pelas condições oferecidas para a realização deste trabalho.

Ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, em especial ao seu coordenador, Prof^a. Dr^a. Maria José Hitomi Nagata e todo corpo docente, pela dedicação e empenho com que conduzem todas as suas atividades.

Às Faculdades Adamantinas Integradas - FAI, na pessoa do diretor Prof. Dr. Roldão Simione, pela autorização da realização da fase experimental deste trabalho.

Ao Departamento de Endodontia da FOA-UNESP, na pessoa do Prof. João Eduardo Gomes Filho pela permissão do uso do microscópio para a captura dos cortes.

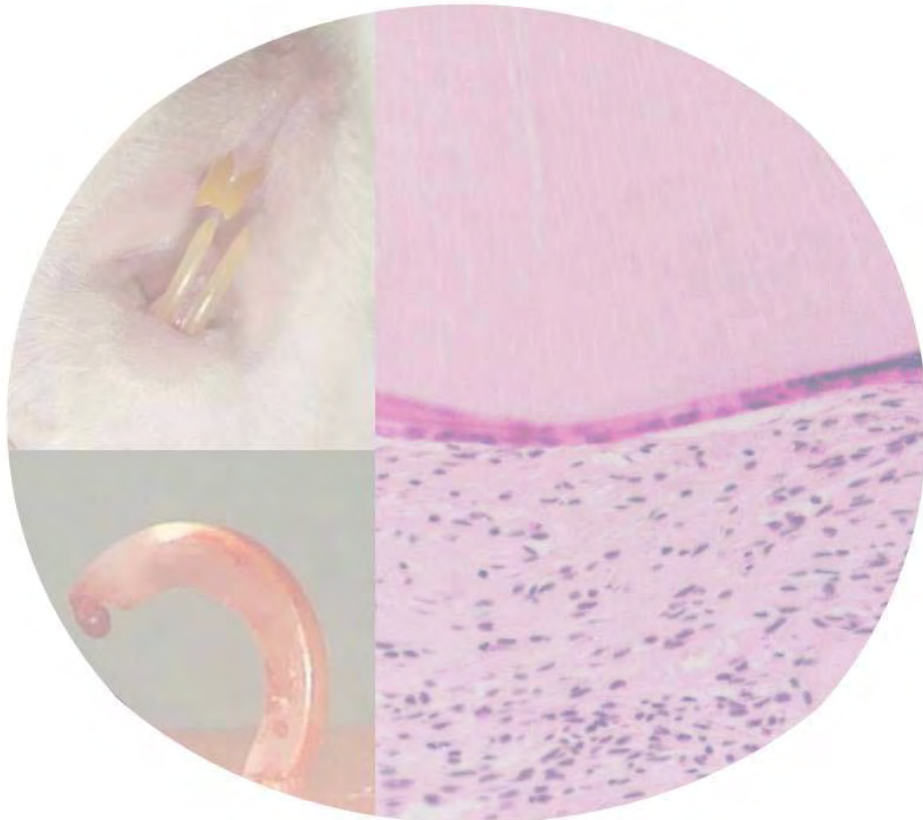
Aos funcionários do Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada, em especial à Antonia Ferreira Artioli pela humanidade, humildade e acolhida.

À Seção de Pós-Graduação da FOA-UNESP, pela disponibilidade, amizade e apoio.

Aos funcionários da Biblioteca da Faculdade de Odontologia do Câmpus de Araçatuba - UNESP, pela gentileza e presteza com que sempre me auxiliaram.

Aos animais, por contribuírem para o desenvolvimento da ciência.

A todos os que colaboraram direta e indiretamente na execução deste trabalho.



Epígrafe

“O sonho”...

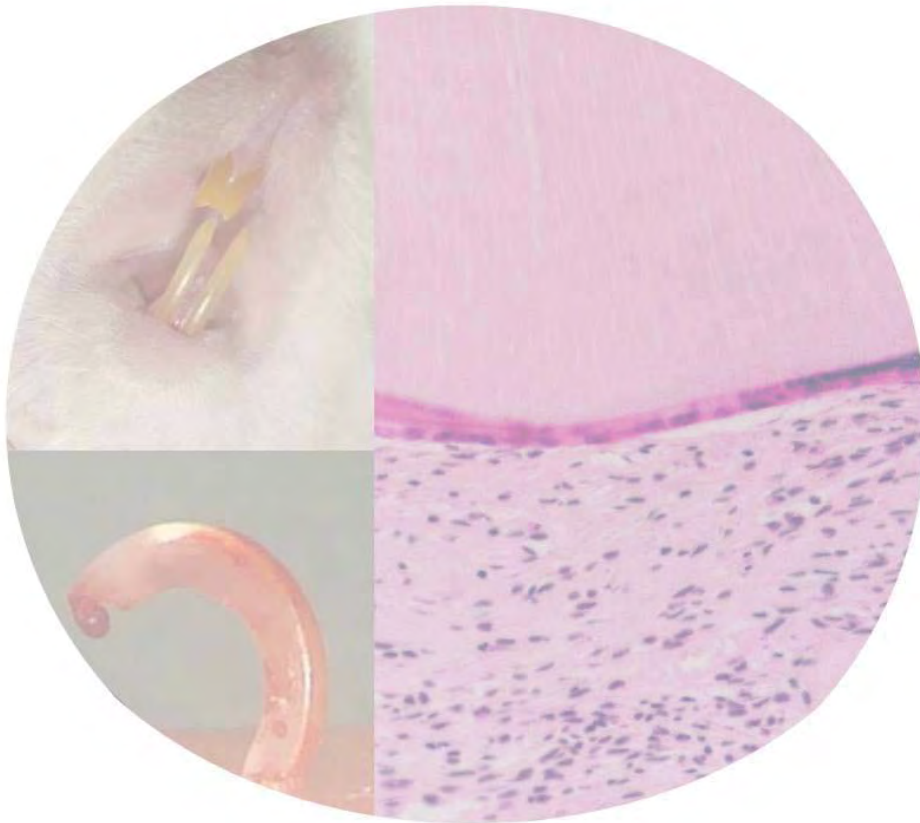
*“Sonhe com aquilo que você quer ser,
porque você possui apenas uma vida
e nela só se tem uma chance
de fazer aquilo que quer.*

*Tenha felicidade bastante para fazê-la doce.
Dificuldades para fazê-la forte.
Tristeza para fazê-la humana.
E esperança suficiente para fazê-la feliz.*

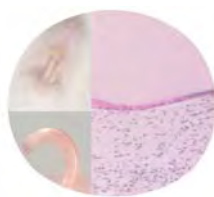
*As pessoas mais felizes não tem as melhores coisas.
Elas sabem fazer o melhor das oportunidades
que aparecem em seus caminhos.*

*A felicidade aparece para aqueles que choram.
Para aqueles que se machucam
Para aqueles que buscam e tentam sempre.
E para aqueles que reconhecem
a importância das pessoas que passaram por suas vidas”.*

Clarice Lispector



Resumo



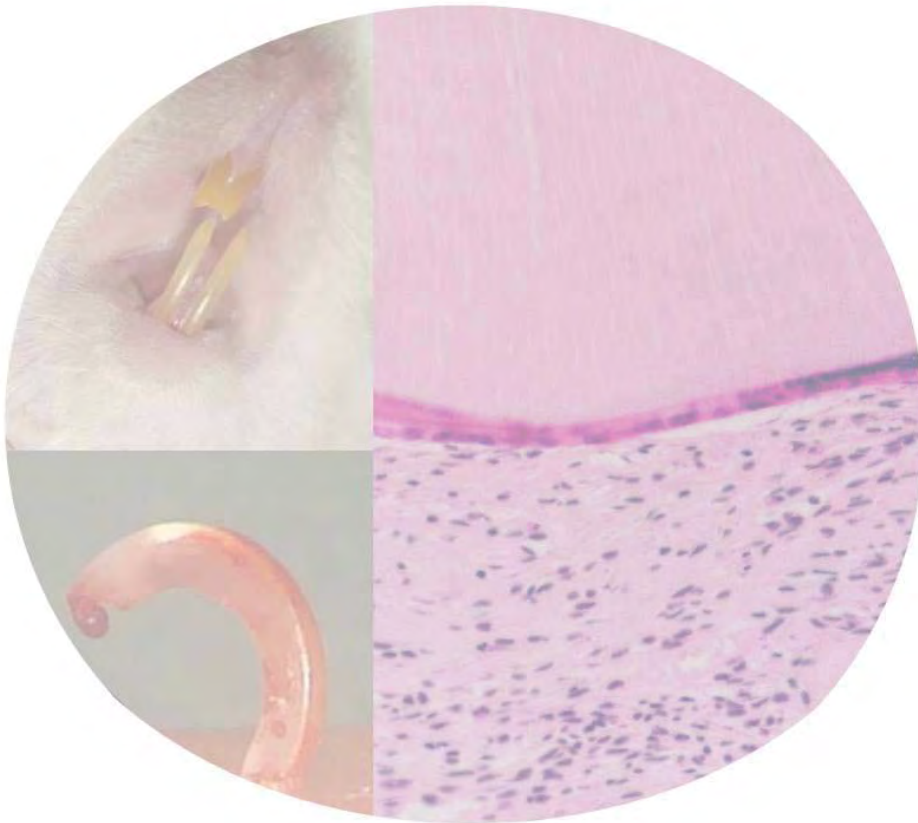
Resumo

Castilho LR. Estudo comparativo do efeito das pastas de alendronato e hidróxido de cálcio como medicação intracanal em dentes de ratos reimplantados tardiamente. Análise microscópica descritiva e morfométrica. [tese]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2010.

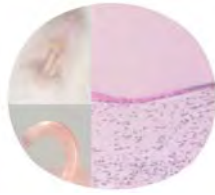
O uso de substâncias que inibem o processo reabsortivo pode ser uma alternativa para o aumento do sucesso nos casos de reimplante tardio. O alendronato sódico é um conhecido inibidor da reabsorção, sendo que sua utilização em forma de pasta, como curativo intracanal, poderia aumentar os índices de sucesso em dentes susceptíveis à reabsorção. Frente a isso, este trabalho teve como objetivo avaliar comparativamente o efeito das pastas de alendronato sódico e hidróxido de cálcio como medicação intracanal em dentes de ratos reimplantados tardiamente. Para isso, foram utilizados 24 incisivos superiores direitos de ratos. Os dentes foram extraídos e permaneceram a seco por 30 minutos, após isso tiveram a superfície radicular tratada com hipoclorito de sódio a 1% e fluoreto de sódio a 2%. Na sequência, os dentes foram divididos em 2 grupos: no grupo I, os canais radiculares foram limpos e preenchidos com a pasta experimental a base de alendronato sódico. No grupo II, usou-se a pasta de hidróxido de cálcio, após os procedimentos citados anteriormente. Em seguida, os dentes foram reimplantados em seus

respectivos alvéolos. Passados 15 e 60 dias do reimplante dentário, os animais sofreram eutanásia e as peças obtidas processadas em laboratório para análise microscópica e morfométrica. Os resultados demonstraram que em ambos os grupos a ocorrência da anquilose foi baixa, assim como a reabsorção inflamatória e por substituição. A presença de cimento sobre a superfície radicular foi alta e constante. No grupo I, o tecido conjuntivo formado no espaço do ligamento periodontal mostrou-se disposto de forma paralela, sendo que em alguns espécimes, o tecido estava inflamado e com presença de placa bacteriana, sugerindo a formação de bolsa periodontal. No grupo II, houve a formação de tecido conjuntivo paralelo na maioria dos casos, sem a ocorrência de bolsa periodontal. Assim, estes achados, de acordo com as condições experimentais deste trabalho, limitam o uso desta pasta de alendronato para o tratamento intracanal de dentes reimplantados tardiamente.

Palavras-chave: Alendronato. Hidróxido de cálcio. Reabsorção da raiz. Reimplante dentário.



Abstract



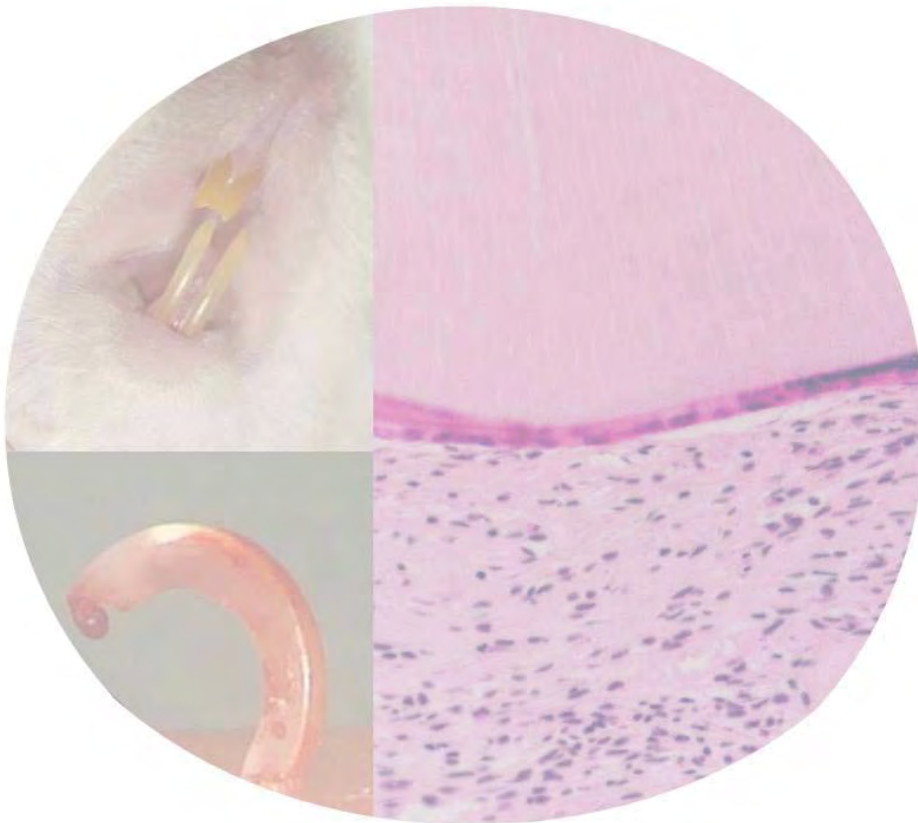
Abstract

Castilho LR. Morphometric and microscopic analysis of the effect of alendronate paste used as intracanal medication in late reimplanted rat teeth [dissertation]. Araçatuba: UNESP – São Paulo State University; 2010.

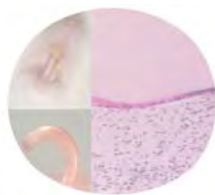
The search for substances that may increase the success in cases of replantation is a priority. The use of substances that inhibit root resorption may be an alternative for the control of root resorption, especially in cases of delayed replantation. Sodium Alendronate is a unhibitor of bone resorption and it is used as dressing the intracanal in form of paste. This substance increased success rates in case of tooth replantation. So the objective of this study was to evaluated the effect of an experimental paste with alendronate basis used as intracanal dressing in late reimplanted rat teeth. There were used 24 right rats incisors. The teeth were avulsed and kept dry for 30 minutes, after which root surfaces were treated with sodium hypochlorite 1% and sodium fluoride 2%. The roots canal were instrumented and filled with Aledronate sodium paste (Grou I) and calcium hydroxide paste (Group II). In group II, we used the calcium hydroxide paste. Teeth were replanted in their respective sockets. After 15 and 60 days after tooth replantation, the animals were killed and the specimens were processed for morphometric and microscopic analysis The results showed that in group I there were less ankylosis, inflammatory reporotion and replacement comparing to group II. The connective tissue

formed in the periodontal ligament space was found to be inflamed by the presence of plaque and periodontal pocket formations. The connective tissue arranged in parallel to the root surface was constant in group I. However this tissue in group II had a significant increase over time. The cement was absent in small proportions and similarly in all experimental groups. The number of gaps of inflammatory resorption was low in both groups. The same happened with the shortcomings of replacement resorption. Thus, these findings contraindicate the use of this folder of alendronate for the treatment of intracanal late reimplanted teeth.

Keywords: Alendronate. Calcium hydroxide. Root resorption. Tooth replantation.

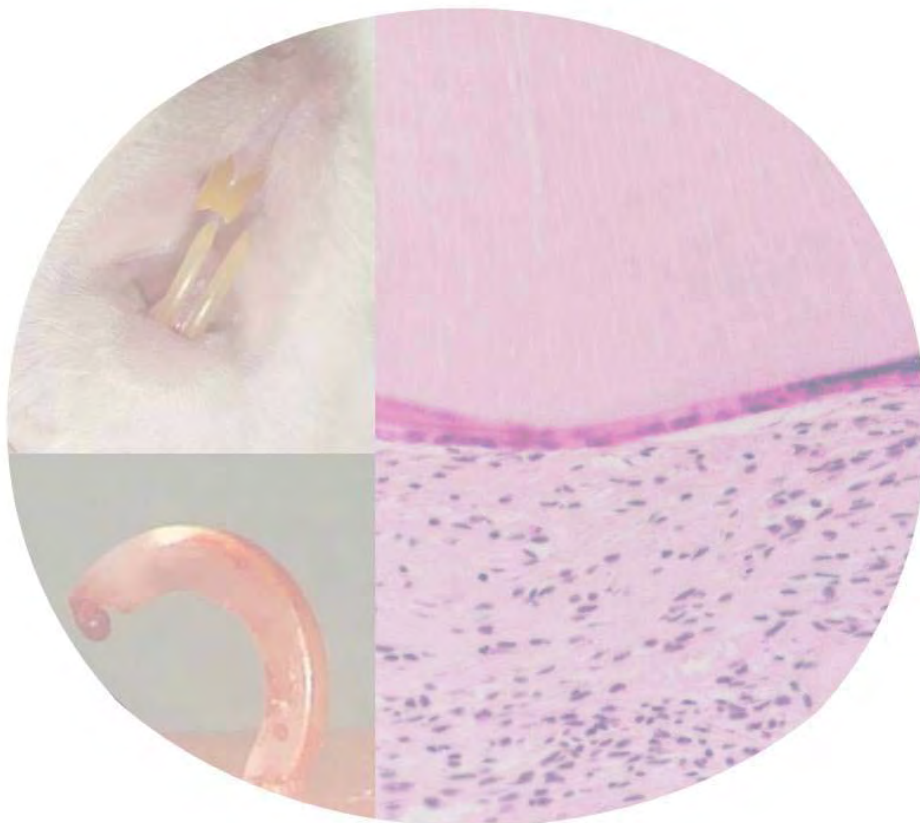


Lista de Figuras

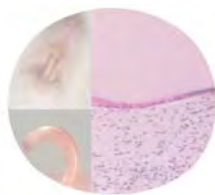


Lista de Figuras

- Figura 1 – Grupo I, 15 dias: tecido conjuntivo disposto paralelamente à raiz e de integridade radicular. Aumento original: 25X. 42
- Figura 2 – Grupo I, 60 dias: integridade radicular e a presença de tecido conjuntivo disposto paralelamente à raiz, com presença de células inflamatórias e placa microbiana Aumento original: 25x. 42
- Figura 3 – Grupo II, 15 dias: presença de pequenas de anquilose dentária, com algumas áreas de tecido conjuntivo disposto paralelo à raiz, além da integridade radicular com cimento recobrimdo-a. Aumento original: 40 X. 44
- Figura 4 – Grupo II, 60 dias: presença de tecido conjuntivo disposto paralelo à superfície radicular íntegra. Aumento original: 40X. 44



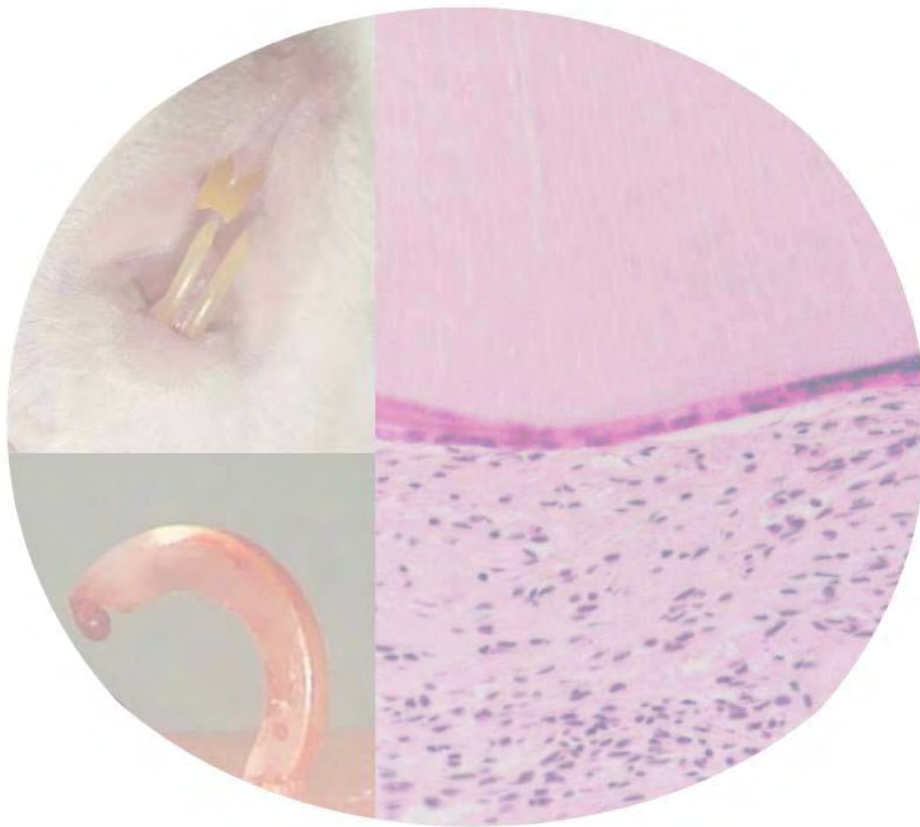
Lista de Tabela



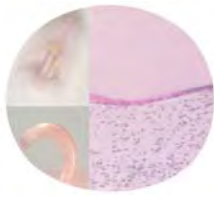
Lista de Tabela

Tabela 1 – Valores das médias das porcentagens dos eventos histológicos de acordo com o tempo experimental nos grupos I (Alendronato sódico) e II (Hidróxido de cálcio).

46

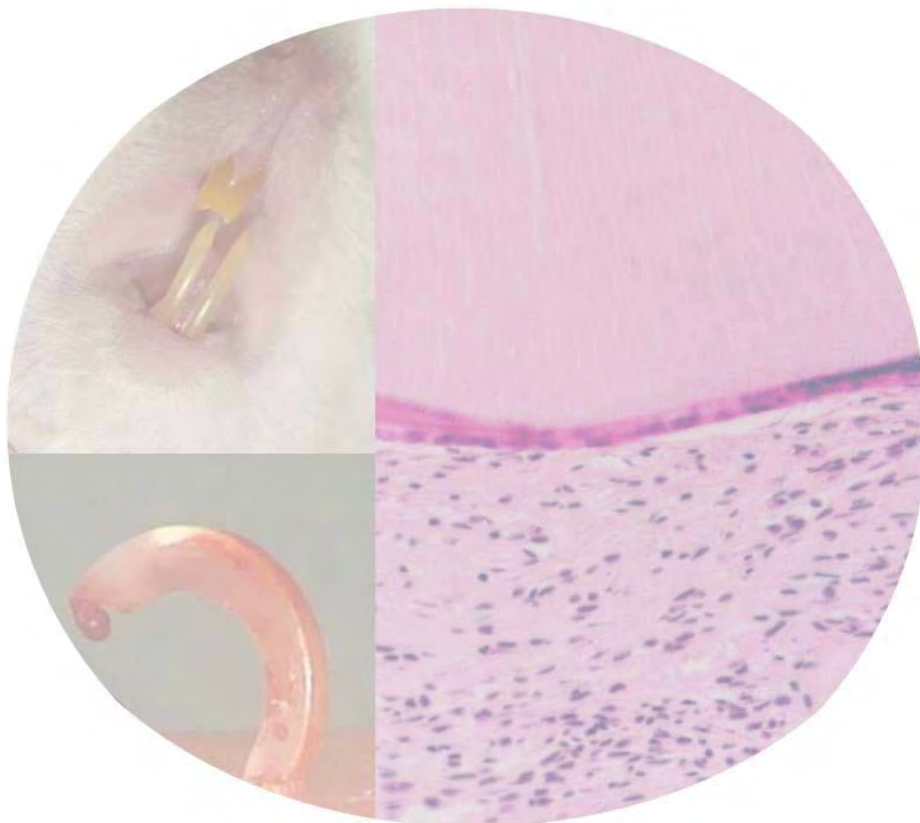


Sumário

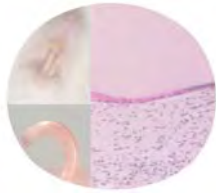


Súmarío

Introdução	28
Proposição	33
Material e Métodos	35
Resultados	41
Discussão	48
Conclusão	61
Referências	57
Anexos	65



Introdução



*Introdução**

A avulsão dentária, caracterizada pelo completo descolamento do dente de seu alvéolo (1), representa cerca de 0,5 a 16% dos traumatismos dentários (2). Na avulsão dentária, vários tecidos são lesados: ligamento periodontal, osso alveolar, gengiva e polpa dentária (1). O ligamento periodontal é rompido, desorganizando a sua orientação e prejudicando a sua viabilidade (1,3,4). O feixe vâsculo-nervoso que nutre a polpa dentária também é rompido, levando à necrose desta na maioria dos casos (1,4). Estes aspectos caracterizam a avulsão dentária como uma lesão traumática complexa e de difícil prognóstico (4,5).

Uma vez avulsionado, o dente deve ser recolocado em seu alvéolo, tentando, desta forma, restabelecer a normalidade daquele. Para o sucesso do reimplante dentário, a manutenção da vitalidade das células presentes sobre a raiz é fundamental (1,3,4). Desta forma, o reimplante imediato (1,6-8) ou o armazenamento do dente avulsionado em meios compatíveis para a sobrevivência daquelas células antes do reimplante (1,8) é um procedimento imperioso.

Trabalhos realizados em diferentes países mostram a falta de informações da população sobre como proceder frente a casos de avulsão dentária (9-13). Assim, ao invés de realizar o reimplante imediato ou manter o dente em meios adequados, a população acaba deixando o dente avulsionado

*Normalização segundo a Revista Dental Traumatology (Anexo B)

exposto ao meio ambiente seco, embrulhando-o em plásticos e papéis ou colocando-o em soluções incompatíveis com a sobrevivência das células presentes na superfície da raiz dentária (9-13). Isso pode levar ao desenvolvimento da anquilose e da reabsorção radicular, consequências indesejadas do reimplante dentário (1,4)

Assim, para tentar prevenir ou limitar a reabsorção radicular e promover o reparo da área, um dente que será reimplantado tardiamente deverá receber o tratamento de superfície radicular e a terapia endodôntica (1,4). O tratamento de superfície radicular pode ser feito com solução de hipoclorito de sódio a 1%; essa solução remove os restos necróticos presentes sobre a superfície radicular sem alterar a camada do cimento (4,14-16). O flúor é aplicado em seguida, pois este além de fortalecer a estrutura dentária formando fluorapatita, ainda é tóxico para células reabsortivas do tecido duro (4,14-17). O medicamento intracanal de escolha é o hidróxido de cálcio (17-20), devido as suas características antimicrobiana e alcalinizante.

Mesmo quando estes tratamentos são instituídos, os dentes reimplantados podem ser perdidos em um período médio de 6 anos (21).

Assim, a busca por novos medicamentos que possam prevenir ou retardar a reabsorção radicular é objetivo maciço das pesquisas atualmente.

Devido à semelhança entre a morfologia, as propriedades enzimáticas e a função das células que reabsorvem osso, dentina e cimento, os processos de reabsorção óssea e dentária podem ser considerados similares (4,14-16,21). Assim, substâncias usadas para inibir a reabsorção óssea também podem ser efetivas para o tratamento da reabsorção dentária.

Atualmente, os bifosfonatos são as drogas mais importantes para o tratamento da reabsorção óssea (22-32). Os principais mecanismos de ação são: interferência na ação das células clásticas, indução da apoptose dos clastos, estimulação da proliferação de células blásticas ou associações (4,22,23,25-31).

Essas drogas se incorporam em tecidos mineralizados e ficam disponíveis nesses tecidos por longos períodos (28,29). Devido a isso, apresentam efeito imediato e tardio.

Dentre os vários tipos de bifosfonatos, destaca-se atualmente o alendronato sódico (4,22,23,27,31,32). Esta droga é usada no tratamento de doenças que envolvem alterações do processo reabsorptivo, tais como: osteoporose (28,29,31), doença de Paget (28,29), hipercalcemia (28,29), osteogênese imperfeita (28), complicações de metástases ósseas (28,29), na doença periodontal (24) no reimplante dentário (4,16,23,24,32).

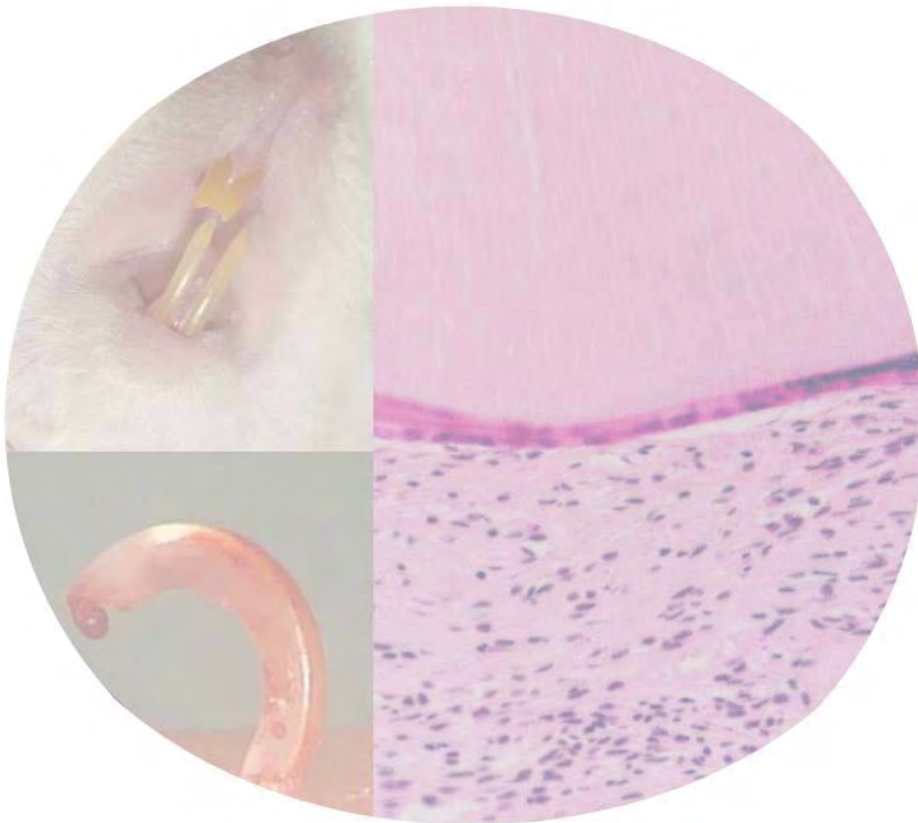
Soluções contendo diferentes concentrações de alendronato sódico podem inibir a reabsorção óssea (30,32); quanto maior a concentração da solução, maior o efeito (25,27). No entanto, concentrações maiores que 10^{-4}M são tóxicas não somente para os clastos, mas também para outras células do organismo (27). Kum et al. (22), demonstraram que a solução de alendronato a 10^{-5}M foi eficiente para a inibição dos clastos e sugeriu o uso desta solução como curativo intracanal.

Mori et al. (4), testando a solução de alendronato sódico a 10^{-5}M , como curativo intracanal, verificaram que a solução tem a capacidade de limitar a reabsorção radicular quando usada em dentes reimplantados tardiamente. Ao

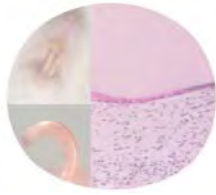
comparar com o hidróxido de cálcio, curativo recomendado pela American Association of Endodontics (17), aquela solução mostrou-se semelhante a este.

Contudo, pelo fato da solução de alendronato sódico ser líquida, a introdução e a permanência desta solução no interior dos canais radiculares podem ficar prejudicadas. Assim, o desenvolvimento de uma pasta a base de alendronato sódico facilitaria a utilização da mesma como curativo intracanal em dentes susceptíveis à reabsorção radicular.

Apos várias combinações, Mori et al. (33) chegaram a uma fórmula de consistência e concentrações ideais. Ao se avaliar a biocompatibilidade dessa pasta experimental, foi notado que a mesma não é irritante ao tecido subcutâneo de rato. Os autores aconselharam que a pasta deve ser testada em dentes reimplantados, para sugerir ou não a sua indicação como medicação intracanal para dentes susceptíveis á reabsorção radicular.

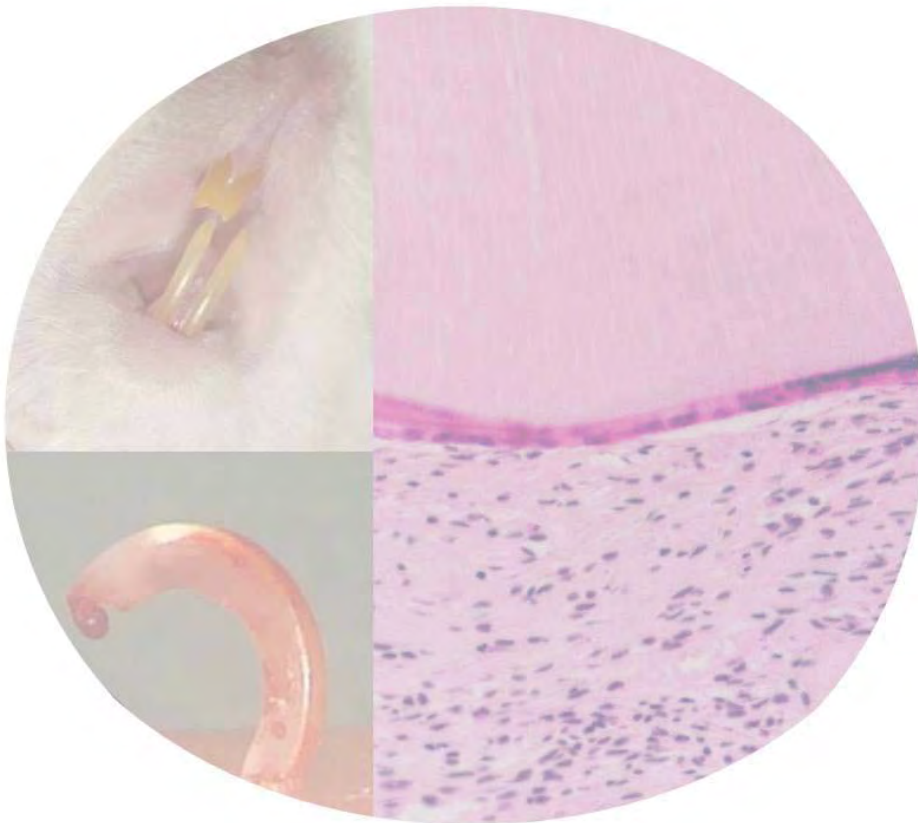


Proposição

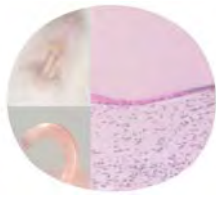


Proposição

Tendo em vista os aspectos abordados anteriormente, foi objetivo deste trabalho avaliar comparativamente o efeito das pastas de alendronato sódico e hidróxido de cálcio como medicação intracanal em dentes de ratos reimplantados tardiamente.



Material e Métodos



Material e Métodos

Foram utilizados 24 ratos (*Rattus, norvegicus, albinus, Wistar*) machos com peso corporal entre 250 e 300 gramas. O trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética na Experimentação Animal da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, UNESP, Brasil (Processo 2008-001853, Anexo A – página 65). Os animais foram mantidos em gaiolas identificadas de acordo com o grupo experimental, as quais foram limpas em dias alternados. Os animais foram alimentados, antes e durante o experimento, com ração sólida triturada, com exceção das primeiras doze horas pré e pós-operatórias, e água à vontade.

Intervenção cirúrgica

Os animais foram anestesiados com uma associação de cloridrato de ketamina (Vetaset – Fort Dodge Saúde Animal Ltda, Campinas, São Paulo, Brasil) e cloridrato de xilazina (Coopazine – Coopers Brasil Ltda, Cotia, SP, Brasil) por via intramuscular, na dosagem de 0,05ml/100g de peso animal para cada substância citada. A anestesia foi realizada com o auxílio de uma seringa descartável para insulina. Após a anestesia, efetuou-se a anti-sepsia da porção anterior da maxila com Periogard (Colgate-Palmolive Company, São Paulo, SP, Brasil).

Em seguida, com o auxílio de instrumentos cirúrgicos foram realizadas a sindesmotomia, a luxação e a extração do incisivo superior direito de cada animal, simulando a avulsão dentária.

Após a extração dentária, cada animal recebeu uma identificação para que, posteriormente, os dentes fossem reimplantados em seus respectivos alvéolos.

Em seguida, os dentes foram divididos em dois grupos:

✓ Grupo I – os dentes extraídos permaneceram expostos em meio ambiente seco, presos através de sua coroa em uma lâmina de cera rosa nº 7, por 30 minutos. Decorrido esse tempo, os dentes tiveram a papila dentária removida com o auxílio de uma lâmina de bisturi no 11 (Embramac Exportação e Importação, Ribeirão Preto, SP, Brasil), expondo o canal radicular. A seguir, a polpa dentária foi retirada, via retrógrada, utilizando-se uma lima Flexofile nº 15, ligeiramente curvada (Dentsply–Maillfer, Ballaigues, Swetzeland). A limpeza do canal radicular foi completada empregando-se limas Flexofile nºs 20 e 25. A irrigação do canal foi feita com hipoclorito de sódio a 1% (Probem Produtos Farmacêuticos e Odontológicos, Catanduva, SP, Brasil) com auxílio de uma seringa Luer Lock e cânula 30x4 acoplada àquela. Em seguida, os dentes foram colocados em um recipiente contendo 50ml de solução de hipoclorito de sódio a 1% por 30 minutos; após isso, os dentes foram lavados com soro fisiológico (Darrow Laboratórios S.A., Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e colocados em um recipiente com fluoreto de sódio a 2% pH 5,5 (Aphoticário, Araçatuba, SP, Brasil), por 20 minutos. Após a conclusão do tratamento de superfície da raiz, os canais radiculares foram irrigados com soro fisiológico, secados com cones de papel esterilizados (Tanariman Industrial Ltda, Manacapuru, AM, Brasil) e preenchidos com EDTA 17% (Edta Solução 17% – Biodinâmica, Ibiporã, PR, Brasil) por três minutos. Após nova irrigação e secagem com cones de papel absorvente, os canais foram preenchidos com a pasta de alendronato sódico (Drogaderma,

Presidente Prudente, SP, Brasil) A pasta foi acondicionada em seringas com agulhas, para facilitar sua introdução no canal. A seguir, os alvéolos dentários foram irrigados com soro fisiológico e, com o auxílio de uma pinça hemostática curva, os dentes foram reimplantados em seus respectivos alvéolos.

✓ Grupo II – os procedimentos neste grupo foram semelhantes aos do grupo I, com a diferença do curativo intracanal utilizado. Neste grupo, foi usada a pasta de hidróxido de cálcio(CALLEN, S.S. White Artigos Dentários LTDA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), com o auxílio da seringa própria para o medicamento e agulha longa(G27 – Terumo corporation, Tokyo – Japão).

Após o reimplante, nenhuma contenção dentária foi utilizada (34). Todos os animais receberam dose única de 20.000 U.I. de penicilina G benzatina (Eurofarma Laboratórios Ltda, Itapevi, SP, Brasil), por via intramuscular.

Obtenção das peças e processamento histotécnico

Aos 15 e 60 dias do reimplante dentário, seis animais de cada grupo sofreram eutanásia por dose excessiva de anestésico (Vetaset – Fort Dodge Saúde Animal Ltda, Campinas – SP, Brasil). Após isso, realizou-se a dissecação da maxila do animal. A maxila direita foi separada da esquerda, em nível da linha mediana, com o emprego de uma lâmina de bisturi nº15 (Embramac Importação e Exportação, Ribeirão Preto, SP, Brasil). Um corte com tesoura reta na região do 3º molar possibilitou a obtenção da hemimaxila, contendo o dente reimplantado. Todo o tecido mole foi removido da peça, com o auxílio de uma cureta cirúrgica.

As peças obtidas foram fixadas em formol neutro a 10% (Merck, São Paulo, SP, Brasil) por 7 dias. Todos os recipientes contendo as peças estavam devidamente identificados. Após 7 dias, as peças foram lavadas, por 24 horas, em

água corrente e desmineralizadas em solução de EDTA (Titriplex III - Merck (108418), São Paulo, SP, Brasil) a 4,13%, pH 7. A solução foi trocada semanalmente, até que uma agulha fina pudesse ser introduzida nas peças sem algum tipo de resistência. Tomadas radiográficas também foram feitas para a confirmação da desmineralização. Em seguida, foi realizada a macroscopia das peças com o objetivo de orientá-las de forma a obter cortes no sentido transversal (terços cervical, médio e apical).

Posteriormente, as peças foram submetidas aos processos histotécnicos de inclusão em parafina. Cortes de 5µm a cada 50µm foram realizados com o auxílio de um micrótomo, totalizando 20 cortes por peça obtida. Esses cortes foram corados com hematoxilina e eosina para análise em microscópio de transmissão de luz.

Análises microscópica e morfométrica

Os cortes histológicos foram analisados microscopicamente por dois examinadores experientes e blindados, visto que as identificações dos cortes foram ocultadas.

A análise microscópica compreendeu a observação dos seguintes aspectos: integridade da estrutura dentária, ausência de cemento sobre a superfície radicular, presença de anquilose dentária, ocorrência de reabsorção inflamatória e/ou por substituição e as características do tecido conjuntivo formado no espaço periodontal.

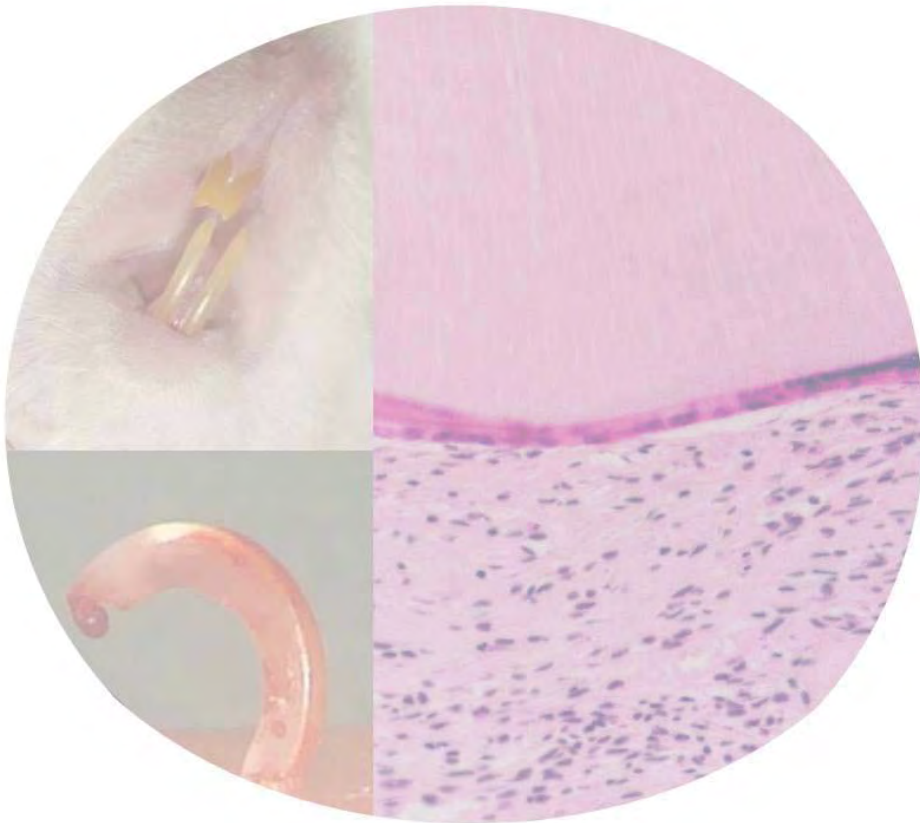
A análise morfométrica foi realizada com auxílio do programa Image J, (desenvolvido por Wayne Rasband do Research Services Branch, National

Institute of Mental Health, Bethesda, Maryland
<http://www.superdownloads.com.br/download/174/imagej/>), específico para medições de áreas e perímetros. Doze cortes histológicos de cada período experimental foram captados para essa análise. Para a captação da imagem, utilizou-se o microscópio óptico com objetiva de aumento 5x Leica Aristoplan Microsystems (Leitz, Bensheim, Alemanha) acoplado a uma câmera de captação de imagem (JVC TK-1270 Color Vídeo Câmera) conectada a um microcomputador com um software analisador de imagens digitalizadas (Vid Cap). As imagens obtidas foram armazenadas como figuras (JPEG) para posterior leitura no programa Image J.

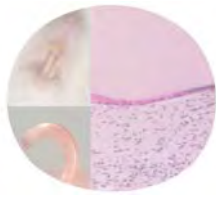
Com o auxílio desse programa, foi possível mensurar o perímetro das regiões com ausência de cemento sobre a superfície radicular, de anquilose dentária, o tecido conjuntivo disposto paralelo ou perpendicular à raiz e estabelecer porcentagens para suas ocorrências. As áreas de reabsorção inflamatória e por substituição foram determinadas.

Análise estatística

Os dados obtidos foram organizados em tabelas e analisados estatisticamente por meio do teste de t-student, com grau de significância de 5%.



Resultados



Resultados

GRUPO I – Alendronato sódico

Aos 15 dias, nos cortes histológicos desse grupo, pôde-se verificar a formação de um tecido conjuntivo, com fibras colágenas dispostas paralelamente à raiz em 78,50% dos casos (Figura 1). Em muitos espécimes, o tecido conjuntivo estava inflamado, com presença de placa bacteriana ou material amorfo, sugerindo a formação de bolsa periodontal. Em apenas 4,52% dos espécimes, o tecido conjuntivo estava disposto perpendicularmente à raiz, a semelhança do ligamento periodontal. A anquilose dentária esteve presente aos 15 dias em 11,84% dos espécimes.

Aos 60 dias, não houve a formação de tecido a semelhança do ligamento periodontal. A presença de tecido conjuntivo paralelo à raiz (Figura 2) diminuiu, mas não se mostrou estatisticamente diferente quando comparado aos 15 dias. Aos 60 dias, foi observado vários espécimes com formação de bolsa periodontal caracterizada pelo infiltrado inflamatório e reabsorção óssea (Figura 2). A anquilose dentária aumentou significativamente aos 60 dias ($p < 0,05$) (Tabela 1). Ao examinar a superfície radicular, pôde-se verificar pequenas extensões com ausência de cimento (Tabela 1). Em decorrência disso, poucas lacunas de reabsorção radicular foram observadas. As lacunas de reabsorção inflamatória, ausente aos 15 dias, estiveram presentes em apenas 1,06% dos espécimes, aos 60 dias. Em 1 espécime, houve a ocorrência de uma lacuna de reabsorção inflamatória comunicante. As lacunas de reabsorção por substituição foram insignificantes (tabela 1).

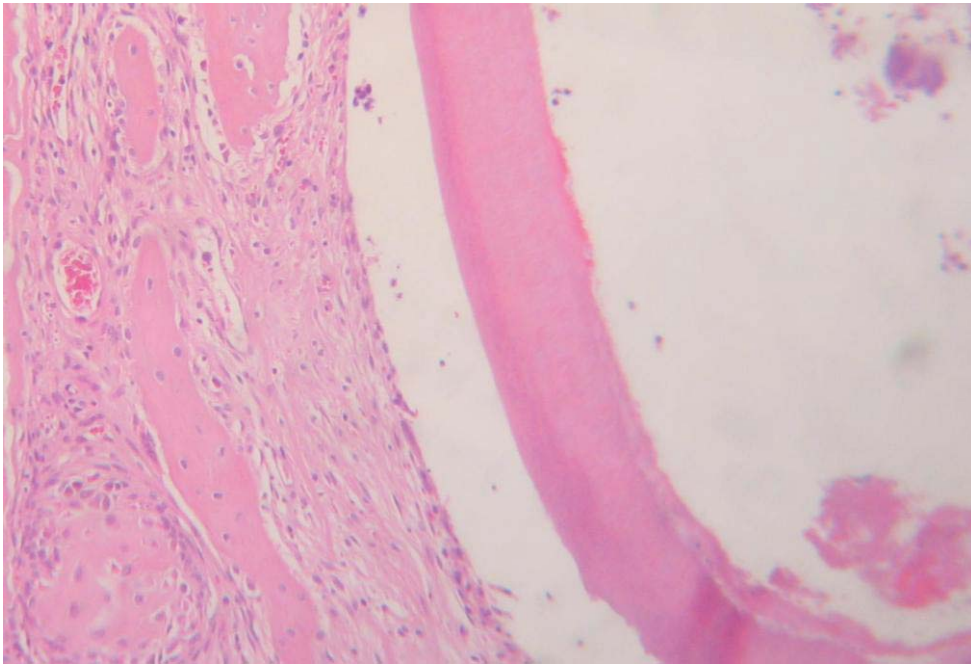


Figura 1 – Grupo I, 15 dias: tecido conjuntivo disposto paralelamente à raiz e de integridade radicular. Aumento original: 25X.

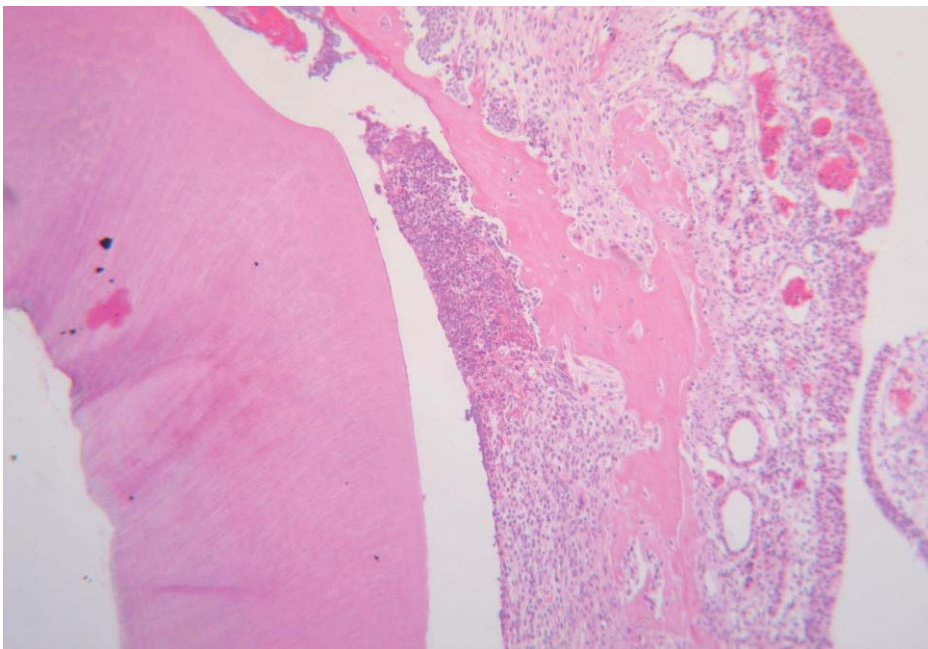


Figura 2 – Grupo I, 60 dias: integridade radicular e a presença de tecido conjuntivo disposto paralelamente à raiz, com presença de células inflamatórias e placa microbiana. Aumento original: 25x.

GRUPO II – Hidróxido de cálcio

Aos 15 dias, nos cortes histológicos deste grupo, pôde-se observar a formação de um tecido conjuntivo denso com poucas células inflamatórias (Figura 3. Esse tecido estava disposto perpendicularmente à raiz em 5,90% e, paralelamente a mesma em 35,49% dos casos. No entanto, aos 60 dias, notou-se uma ausência de tecido conjuntivo a semelhança do ligamento periodontal. O tecido conjuntivo disposto de forma paralela à superfície radicular teve um aumento significativo ao longo do tempo (83,32%) (Tabela 1) ($p<0,05$) (Figura 4). A anquilose dentária aos 15 dias teve uma ocorrência de 47,79% (Figura 3), e aos 60 dias de 7,02% (Tabela 1) ($p<0,05$).

Ao examinar a superfície radicular, pôde-se notar a ausência de cimento recobrindo a raiz em 10,82% dos casos aos 15 dias, e 9,66% aos 60 dias.

Pequenas lacunas de reabsorção inflamatória e por substituição foram observadas aos 15 e 60 dias. Não foram observadas diferenças na ocorrência da reabsorção radicular ao longo do tempo neste grupo experimental, como observado na tabela 1.

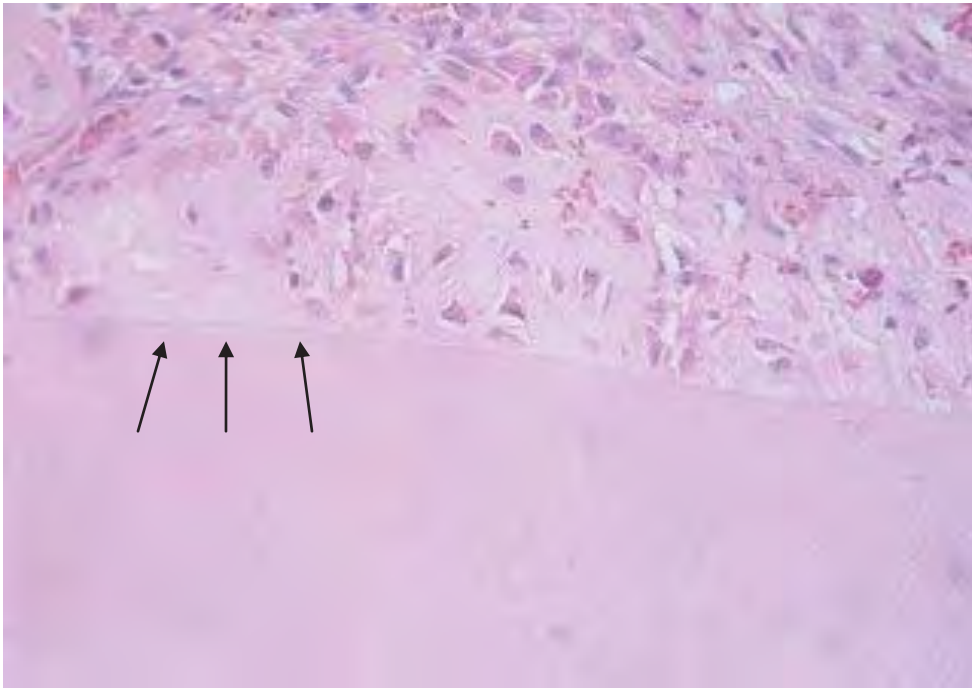


Figura 3 – Grupo II, 15 dias: presença de pequenas áreas de anquilose dentária.
Aumento original: 40 X.

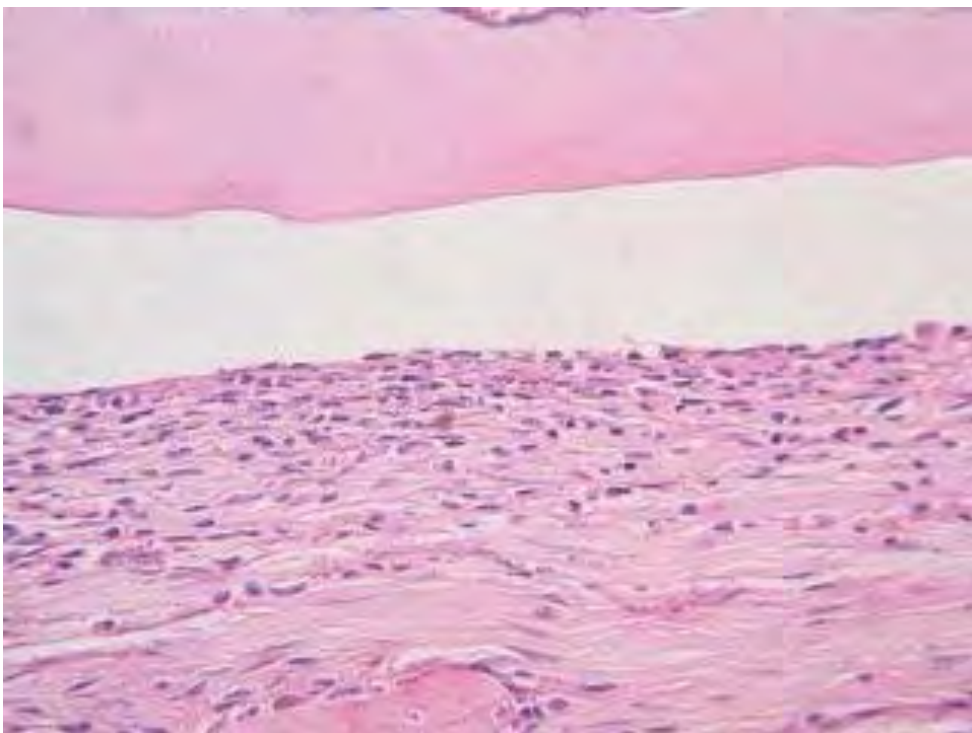


Figura 4 – Grupo II, 60 dias: presença de tecido conjuntivo disposto
paralelo à superfície radicular íntegra. Aumento original: 40X.

Comparação entre os grupos experimentais

A presença de tecido conjuntivo disposto de forma paralela à superfície radicular mostrou-se alta no grupo I aos 15 e 60 dias. Ao comparar o grupo I com o II, notou-se diferença somente aos 15 dias ($p < 0,05$), visto que aos 60 dias houve aumento na presença desse tecido a semelhança do grupo I.

Em ambos os grupos, a presença de tecido conjuntivo disposto perpendicular à raiz foi pequena e constante (Tabela 1).

A anquilose esteve mais freqüente aos 60 dias no grupo I e aos 15 dias no grupo II (Tabela 1).

Analisando a superfície radicular, pôde-se verificar que o cimento esteve ausente em pequenas proporções e de forma semelhante entre os grupos experimentais deste trabalho. (Tabela 1).

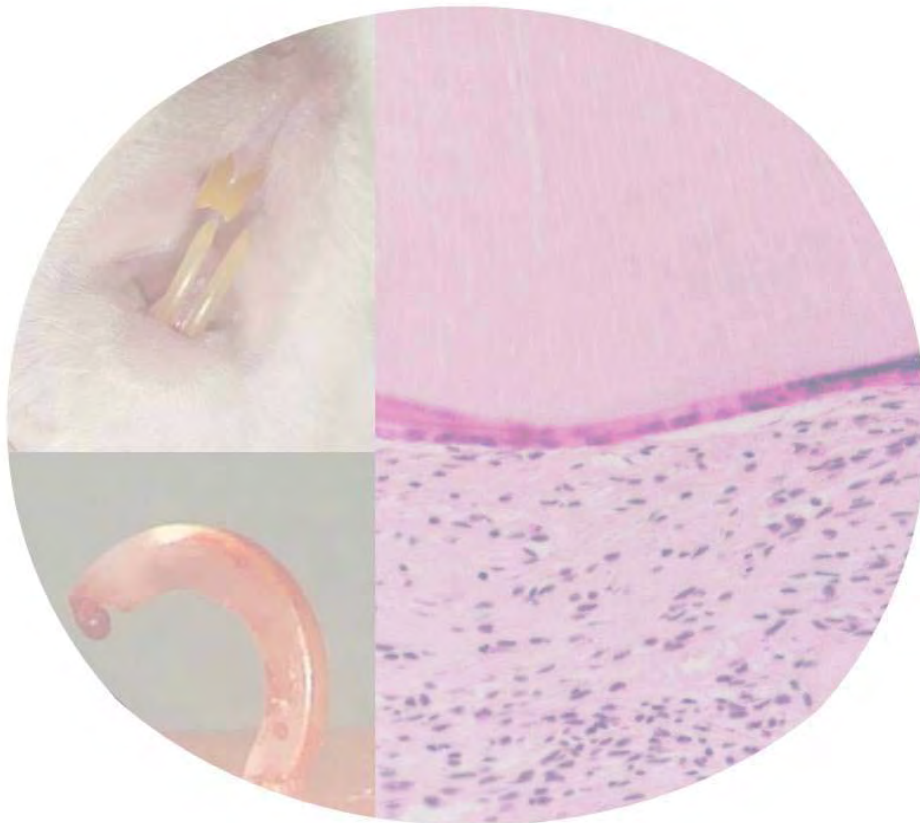
Constatou-se que a quantidade de lacunas de reabsorção inflamatória foi pequena em ambos os grupos. O mesmo ocorreu com as lacunas de reabsorção por substituição (tabela 1). Não houve diferença entre os grupos.

Tabela 1 – Valores das médias das porcentagens dos eventos histológicos de acordo com o tempo experimental nos grupos I (Alendronato de sódico) e II (Hidróxido de cálcio).

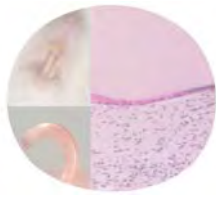
Evento histológico	Tempo experimental			
	Grupo I		Grupo II	
	15 dias	60 dias	15 dias	60 dias
Tecido conjuntivo paralelo à raiz	78,50%	61,51% ^a	35,49% ^b	83,32%
Tecido conjuntivo perpendicular à raiz	4,52%	0%	5,90%	0%
Anquilose dentária	11,84% ^c	32,95% ^b	47,79% ^b	7,02% ^d
Ausência de cimento recobrimdo a superfície radicular	5,14%	5,54%	10,82%	9,66%
Reabsorção inflamatória	0%	1,06%	0,61%	0,46%
Reabsorção por substituição	0,73%	0,87%	0,61%	0,71%

^a com diferença estatisticamente significativa de ^b (p< 0,05)

^c com diferença estatisticamente significativa de ^d (p< 0,05)



Discussão



Discussão

a) da metodologia

Os principais fatores que influenciam no sucesso do reimplante dentário são: período de tempo extra-alveolar, meio de conservação do dente avulsionado e presença ou não de contaminação (1,3,5-8,35-39). A menor permanência do dente fora de seu alvéolo evita a necrose das células do ligamento periodontal e da polpa dentária, uma vez que a preservação da vitalidade destas células é fundamental para o êxito do reimplante (1,3,7). Andersson e Bodin (7) descrevem o reimplante imediato, com presença de células vivas em até 15 minutos após a avulsão dentária. Caso não se realize o reimplante imediato, o dente deve permanecer em meio de conservação adequado (1,8,37,38). Esses procedimentos farão com que as células permaneçam viáveis por mais tempo.

Infelizmente, o que acontece na maioria das vezes, é que os dentes a serem reimplantados, são mantidos em condições desfavoráveis. Isto pode ser explicado pela falta de esclarecimento da população sobre a rapidez da realização do reimplante ou a necessidade da manutenção do dente em meios de conservação adequados (9-13).

De acordo com estes aspectos, o presente trabalho, analisou dentes reimplantados com tempo extra-alveolar de 30 minutos que permaneceram em meio ambiente a seco, caracterizando o reimplante tardio.

Para a realização deste estudo, optou-se pela utilização do rato como modelo experimental. Por ser um animal de fácil obtenção e manutenção, e os

resultados encontrados com estes animais serem semelhantes aos de cães e macacos, justifica-se a sua utilização inicial a fim de testar hipóteses e indicar caminhos para novas pesquisas (4,8,14-16,32,40).

O dente selecionado para a pesquisa foi o incisivo superior. Esse dente se diferencia do humano nos seguintes aspectos: é um dente de crescimento contínuo, de tamanho reduzido, além de ter esmalte em toda a extensão da superfície vestibular (16,40). Para se evitar o crescimento contínuo do dente, a papila dentária foi removida durante a fase cirúrgica. Devido ao pequeno diâmetro da face incisal, o tratamento endodôntico foi realizado via-retrógrada. E, a análise da fase vestibular, contendo esmalte, foi eliminada.

Quando da realização do reimplante tardio, as células presentes sobre a superfície radicular mostram-se danificadas e a manutenção das mesmas prejudicariam o reparo (1,3-5,14-16,39,40). Assim, a remoção do ligamento periodontal cementário é procedimento imperioso para a tentativa do estabelecimento da manutenção do dente (4,5,14-16). A remoção do ligamento pode ser realizada quimicamente, com auxílio de hipoclorito de sódio (4,14-16,41,42) ou mecanicamente por meio de limpeza cuidadosa da superfície, com o auxílio de lâmina de bisturi ou escova de robinson (40,43).

A forma química possibilita a manutenção da camada de cimento (4,14-16,41,42). O cimento apresenta maior resistência à reabsorção radicular do que a dentina e assim deve ser mantido (41). Dentre as substâncias químicas empregadas, o hipoclorito de sódio tem sido o mais utilizado devido a sua capacidade de dissolução do tecido conjuntivo e seu poder bactericida (44-46).

Após a remoção do ligamento periodontal necrosado presente na superfície radicular, deve-se aplicar uma solução inibidora da reabsorção. A

solução recomendada para o tratamento da superfície é o fluoreto de sódio a 2% pH 5,5 (1,4,14-16,17,41,47). Após a imersão do dente na solução de fluoreto de sódio a 2% por 20 minutos, esta é capaz de incorpora-se a raiz formando cristais de fluorapatita. Além disso, o fluoreto de sódio irá neutralizar a ação irritante do hipoclorito de sódio (41)

Somado ao tratamento da superfície radicular, a terapia endodôntica, com a remoção da polpa necrosada e a utilização de medicamentos no interior dos canais radiculares é imprescindível para o controle e/ou inibição da reabsorção radicular (1,4,14-16,48).

Várias substâncias têm sido avaliados como curativo de demora em uma tentativa de prevenir e/ou controlar o desenvolvimento da reabsorção radicular em dentes reimplantados (14-16,49). O hidróxido de cálcio é o mais utilizado como medicação intracanal, pois agrega o maior número de propriedades desejáveis para tal finalidade (17-20,48,50).

O hidróxido de cálcio quando introduzido no interior dos canais radiculares na forma de pasta, dissocia-se em íons cálcio e íons hidroxila (18). Estes íons quando presentes nas lacunas de reabsorção aumentam o pH das mesmas, neutralizando o pH ácido necessário para a ocorrência da reabsorção radicular (1,18). Com a alteração do pH local, o processo reabsortivo cessa (1,18). Além disso, os íons hidroxila neutralizam os produtos tóxicos e eliminam os microrganismos que contribuem para a manutenção do processo reabsortivo (1,17,50). Assim, devido à eliminação microbiana e à neutralização do pH local, o hidróxido de cálcio age contra a reabsorção radicular inflamatória, sendo a medicação intracanal de escolha.

Apesar de suas excelentes propriedades, o hidróxido de cálcio tem algumas desvantagens, tais como a duração do tratamento prolongado (51), a necessidade de trocas periódicas (50), e enfraquecimento da estrutura dental após a terapia prolongada (51,52).

Devido a isso, a procura de outros medicamentos para uso intracanal é indicada. Com base na teoria de que os processos de reabsorção radicular e óssea são semelhantes (4,14-16,21) o alendronato tem sido sugerido para esse fim. Mori et al. (4), em 2007, avaliaram o uso de solução de alendronato sódico a 10^{-5} M como medicação intracanal. Os autores verificaram que a solução foi capaz de limitar a reabsorção radicular, a semelhança do hidróxido de cálcio.

De acordo com isso, testou-se a pasta de alendronato sódico usando o hidróxido de cálcio como parâmetro de comparação.

Após o reimplante dentário neste trabalho, nenhuma contenção foi utilizada. Para a contenção dos incisivos de ratos utilizava-se um amarrilho circular que envolvia o dente vizinho. Okamoto e Okamoto (34), em 1995, observaram que, quando a contenção era utilizada, o dente se deslocava contra a parede mesial do alvéolo; assim, havia maior quantidade de reabsorção e anquilose nesta face do dente, além do coágulo do lado distal acabar por ser facilmente removido, permitindo a entrada de fluidos bucais no alvéolo. Devido às desvantagens da contenção e a facilidade de permanência do dente no seu alvéolo, pela sua anatomia encurvada, a contenção não foi utilizada neste trabalho.

Outro aspecto considerado é o uso da antibioticoterapia, sendo a penicilina, a droga de escolha (17). Neste trabalho, portanto, os animais foram medicados com penicilina após o reimplante dentário, para controle da

contaminação decorrente da exposição da raiz ao meio ambiente durante o período extra-alveolar.

b) dos resultados

Em relação aos eventos histológicos presentes no espaço periodontal, pode-se observar pequena ocorrência de anquilose dentária. (Tabela 1). No grupo I, notou-se um aumento da mesma com o tempo. Isso pode ser explicado pela ausência das estruturas do ligamento periodontal, perdidas durante a avulsão dentária (4,14-16). No grupo II, devido a grande presença de tecido conjuntivo disposto paralelamente à raiz, o índice de anquilose foi pequeno. A baixa ocorrência de anquilose pode ter influenciado na insignificante presença de reabsorção radicular por substituição, uma vez que esta é uma consequência daquela (1,4).

A ausência das estruturas do ligamento periodontal também justifica a baixa ocorrência de formação de tecido conjuntivo a semelhança do ligamento periodontal nos grupos estudados.

Nos locais de ausência de anquilose dentária e tecido a semelhança do ligamento periodontal, observou-se a presença de tecido conjuntivo disposto paralelamente à superfície radicular. Esse tecido, no grupo I, mostrou-se inflamado e com presença de placa bacteriana ou material amorfo no seu interior. Isso caracteriza a presença de bolsa periodontal, sugerindo ausência de reparo, o que não foi observado no grupo II.

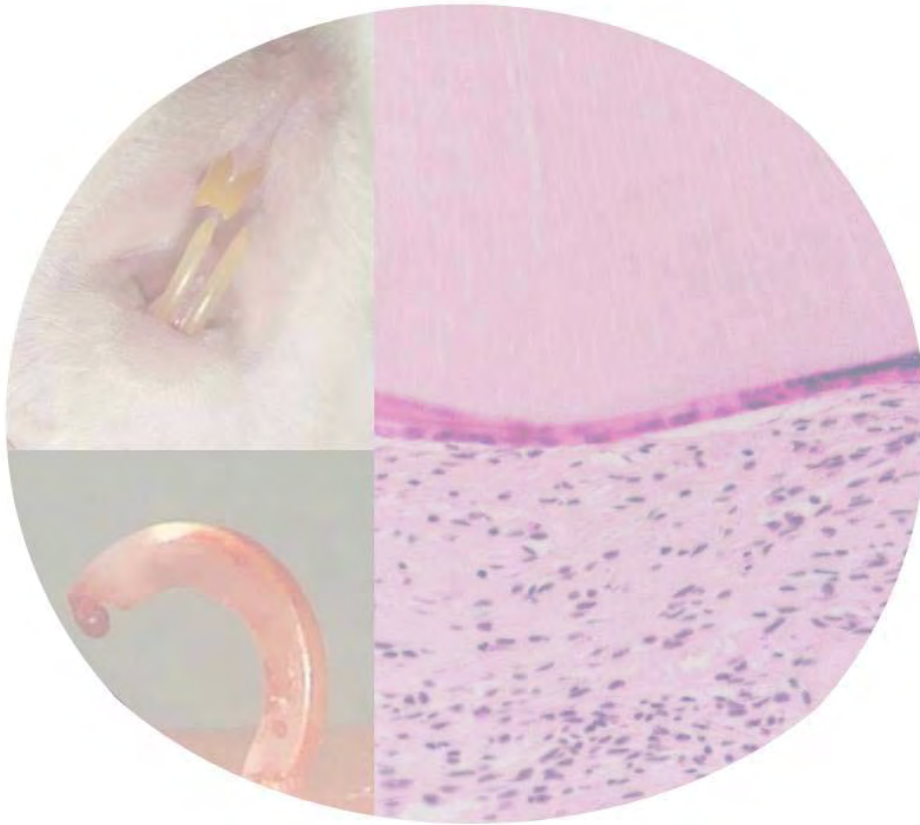
A presença de cemento pode ser observada na superfície da raiz na maior parte dos espécimes dos dois grupos. Isto sugere a eficácia do hipoclorito de

sódio para a remoção do ligamento periodontal necrosado presente na superfície radicular sem danificar ou alterar a camada de cemento (4,14-16,41,44,45).

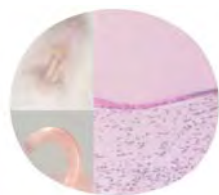
De acordo com os aspectos já citados (4,16,22-32), o desenvolvimento de uma pasta a base de alendronato sódico seria ideal (33). Nesse estudo, foi avaliado o uso da pasta experimental de alendronato sódico e pode-se verificar a baixa ocorrência de reabsorção radicular. O grupo usado para comparação (hidróxido de cálcio), também teve baixa ocorrência. Isto enfatiza a característica do hidróxido de cálcio (17,20,50), e do alendronato sódico e (4,16,22-32) em limitar o processo de reabsorção.

Novos estudos devem ser realizados para confirmar a ação da pasta experimental. O hipoclorito de sódio a 1% usado durante o tratamento de superfície radicular pode ter interferido na ação do alendronato sódico e ter sido irritante, visto a ausência de reparo; assim, sugere-se a remoção do ligamento periodontal necrosado de forma mecânica como feito no trabalho de Mori et al.(53).

Pode-se sugerir, além disso, alteração na fórmula da pasta, deixando-a mais fluida e assim permitindo maior difusão da mesma através dos túbulos dentinários. Destaca-se essa mudança na fórmula, devido ao fato de que, quando da utilização da solução de alendronato no reimplante tardio, houve a limitação do processo reabsortivo e não houve a formação de bolsas periodontais (4).

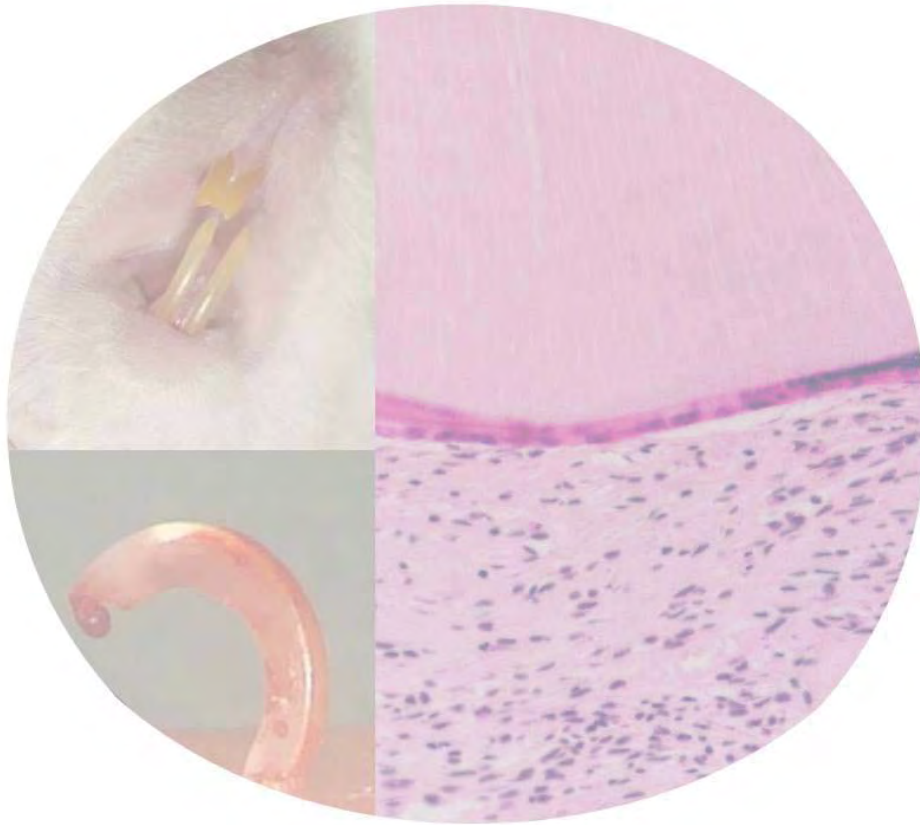


Conclusão

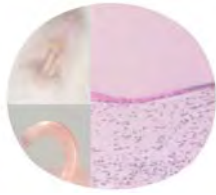


Conclusão

Assim, de acordo com os resultados desse trabalho, ao comparar a pasta de alendronato sódico com a de hidróxido de cálcio, observou-se que o processo de reparo não foi favorecido com o uso da pasta de alendronato, sendo que na maioria dos espécimes, houve a formação de bolsa periodontal, o que limitaria sua utilização como medicação intracanal para dentes de ratos reimplantados tardiamente.



Referências



Referências

- 1 Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. Copenhagen: Blackwell Munksgaard, 2007.
- 2 Pavlek DI, Radtke PK. Postreplantation management of avulsed teeth: an endodontic literature review. Gen Dent 2000;48:176-81.
- 3 Andreasen JO, Kristerson L. The effect of limited drying or removal of the periodontal ligament. Periodontal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. Acta Odontol Scand 1981;39:1-13.
- 4 Mori GG, Garcia RB, de Moraes IG, Bramante CM, Bernardineli N. Morphometric and microscopic evaluation of the effect of solution of alendronate as an intracanal therapeutic agent in late reimplanted rat teeth. Dent Traumatol 2007;23:218-21.
- 5 Hammarström L, Blomlof L, Lindskog S. Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. Endod Dent Traumatol 1989; 5:163-75.
- 6 Andresen JO. Periodontal healing after replantation and autotransplantation of incisors in monkeys. Int J Oral Surg 1981;10:54-61.
- 7 Andersson L, Bodin I. Avulsed human teeth replanted within 15 minutes: a long-term clinical follow-up study. Endod Dent Traumatol 1990;6:37-42.
- 8 Mori GG, Nunes DC, Castilho LR, Moraes IG, Poi WR. Propolis as storage media for avulsed teeth: microscopic and morphometric analysis in rats. Dental Traumatology 2010;26: 80–5.

- 9 Chan AWK, Wong TKS, Cheung GSP. Lay knowledge of physical education teachers about the emergency management of dental trauma in Hong Kong. *Dent Traumatol* 2001;17:77-85.
- 10 Sae-Lim V, Lim LP. Dental trauma management awareness of Singapore pre-school teachers. *Dent Traumatol* 2001;17:71-6.
- 11 Mori GG, Turcio KH, Borro VP, Mariusso AM. Evaluation of the knowledge on tooth avulsion of school professionals from Adamantina, São Paulo, Brazil. *Dent Traumatol* 2007;23:2-5.
- 12 Mori GG, Janjacom DMM, Castilho LR, Poi WR. Evaluating the knowledge of sports participants regarding dental emergency procedures. *Dent Traumatol* 2009;25:305-8.
- 13 Castilho LR, Sundefeld MLMM, Andrade DF, Panzarini SR, Poi WR. Evaluation of sixth grade primary schoolchildren's knowledge about avulsion and dental reimplantation. *Dent Traumatol* 2009;25:429–32.
- 14 Mori GG, Garcia RB, Moraes IG, Bramante CM, Bernardineli N. Morphometric and microscopic evaluation of the effect of gallium nitrate as root canal dressing in rat teeth submitted to late replantation. *J Appl Oral Sci* 2006;14:405-9.
- 15 Mori GG, Garcia RB, Moraes IG. Morphometric and microscopic evaluation of the effect of solution of acetazolamide as an intracanal therapeutic agent in late replantation rat teeth. *Dent Traumatol* 2006; 22:36-40.
- 16 Mori GG. Estudo microscópico e morfométrico do uso de substâncias anti-reabsortivas usadas como medicação intracanal em dentes de ratos

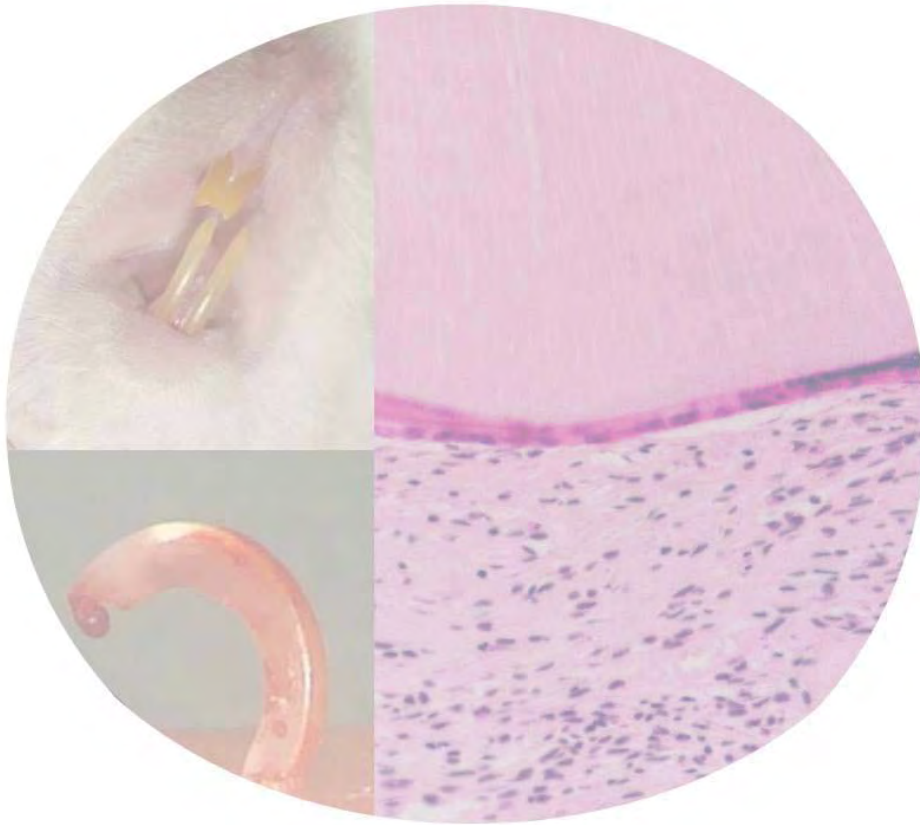
- avulsionados e reimplantados tardiamente [tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2005.
- 17 American Association of Endodontics. Treating the avulsed permanent tooth. Chicago:AAE; 1994.
- 18 Tronstad L, Andreasen JO, Hasselgren G, Kristerson L, Riis I. pH changes in dental tissues after root canal filling with calcium hydroxide. *J Endod* 1981;7:17-21.
- 19 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;11:124-8.
- 20 Vanderas AP. Effects of intracanal medicaments on inflammatory resorption or occurrence of ankylosis in mature traumatized teeth: a review. *Dent Traumatol* 1993;9:175-84.
- 21 Ne RF, Witherspoon DE, Gutmann JL. Tooth resorption. *Quintessence Int* 1999;30:9-25.
- 22 Kum K-Y, Park J-H, Yoo Y-J, Choi B-K, Lee H-J, Lee S-J. The inhibitory effect of alendronate and taurine on osteoclast differentiation mediated by *Porphyromonas gingivalis* sonicates in vitro. *J Endod* 2003;29:28-30.
- 23 Levin L, Bryson EC, Caplan D, Trope M. Effect of topical alendronate on root resorption of dried replanted dog teeth. *Dent Traumatol* 2001;17:120-6.
- 24 Tenenbaum HC, Shelemay A, Girard B, Zohar R, Fritz PC. Bisphosphonates and periodontic: potencial applications for regulation of bone mass in the periodontium and other therapeutic/diagnostic uses. *J Periodontol* 2002;73:813-22.

- 25 Hughes DE, MacDonald BR, Russell RG, Gowen M. Inhibition of osteoclast-like cell formation by bisphosphonates in long-term cultures of human bone marrow. *J Clin Invest* 1989;83:1930-5.
- 26 Inoue M, Yoshida H, Akisaka T. Visualization of acidic compartments in cultured osteoclasts by use of an acidotropic amine as a marker for low pH. *Cell Tissue Res* 1999;298:527-37.
- 27 Ito M, Chokki M, Ogino Y, Satomi Y, Azuma Y, Ohta T et al. Comparison of cytotoxic effects of bisphosphonates in vitro and in vivo. *Calcif Tissue Int* 1998;63:143-7.
- 28 Fleish H. Prospective use of bisphosphonates in osteoporosis. *J Clin Endoc Metab* 1993;76:1367-8.
- 29 Rodan GA. Mechanisms of action of bisphosphonates. *Annu Rev Pharmacol Toxicol* 1998;38:375-88.
- 30 Hughes DE, MacDonald BR, Russell RGG, Gowen M. Inhibition of osteoclast-like cell formation by bisphosphonates in long-term cultures of human bone marrow. *J Clin Invest* 1989;83:1930-5.
- 31 Lafage M-H, Balena R, Battle MA, Shea M, Sedor JG, Klein H et al. Comparison of alendronate and sodium fluoride effects on cancellous and cortical bone in minipigs. *J Clin Invest* 1995;95:2127-33.
- 32 Lustosa-Pereira A, Garcia RB, Moraes IG, Bernardineli N, Bramante CM, Bortoluzzi EA. Evaluation of the topical effect of alendronate on the root surface of extracted and replanted teeth. Microscopic analysis on rats' teeth. *Dent Traumatol* 2006;22: 30–5.
- 33 Mori GG, Moraes IG, Nunes DC, Castilho LR, Poi WR, Capaldi MLPM. Biocompatibility evaluation of alendronate paste in rat's subcutaneous

- tissue. Dent Traumatol 2009;25:209-12.
- 34 Okamoto T, Okamoto R. Interferência da imobilização sobre o processo de reparação após reimplante imediato de incisivo superior de ratos: estudo histomorfológico. Rev Odontol UNESP 1995;24:87-98.
- 35 Andreasen JO. External root resorption: its implication in dental traumatology, paedodontics, periodontics, orthodontics and endodontics. Int Endod J 1985;18:109–18.
- 36 Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. Endod Dent Traumatol 1995;11:76–89.
- 37 Blomlöf L, Otteskog P, Hammarström L. Effect of storage in media with different ion strengths and osmolalities on human periodontal ligament cells. Scand J Dent Rev 1981;89:180-7.
- 38 Blomlöf L, Andersson L, Lindskog S, Hedström KG, Hammarström L. Periodontal healing of replanted monkey teeth prevented from drying. Acta Odontol Scand 1983;41:117-23.
- 39 Oikarinen K. Dental tissues involved in exarticulation, root resorption and factors influencing prognosis in relation to replanted teeth: a review. Proc Finn Dent Soc 1993;89:29-44.
- 40 Janjacom DMM. Efeito do Ácido Zoledrônico usado no tratamento de dentes reimplantados tardiamente: estudo em ratos [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2009.
- 41 Sonoda CK. Reimplante mediato de dentes com a superfície radicular tratada com solução de hipoclorito de sódio a 2% e solução de fluoreto de

- sódio a 2%. Estudo histomorfológico em cães [tese]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 1997.
- 42 Kanno CM, Saad Neto M, Sundfeld MLMM, Velasco-Bohórques MP. Reimplante mediato de dentes tratados ou não com solução de hipoclorito de sódio a 1%: estudo histomorfométrica em ratos. *Pesqui Odontol Bras* 2000;14:151-7.
- 43 Esper HR, Panzarini SR, Poi WR, Sonoda CK, Casatti CA. Mechanical removal of necrotic periodontal ligament by either Robinson bristle brush with pumice or scalpel blade. *Histomorphometric analysis and scanning electron microscopy. Dent Traumatol* 2007;23:333-9.
- 44 Poi WR, Panzarini SR, Sonoda CK, Fernandes U, Mori GG. Influência do volume de hipoclorito de sódio a 1% na remoção do ligamento periodontal necrosado. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2001;55:286-9.
- 45 Sonoda CK, Poi WR, Okamoto T, Toyota E, Takeda RH. Reimplante imediato de dentes após o tratamento da raiz com solução de hipoclorito de sódio a 1%, 2,5%, 5% e 10%. *Rev Bras Odontol* 2000;57:293-6.
- 46 Moorer WR, Wesselink PR. Factors promoting the tissue dissolving capability of sodium hypochlorite. *Int Endod J* 1982;15:187-96.
- 47 Bjorwatn K, Massler M. Effect of fluorides on root resorption in replanted rat molars. *Acta Odontol Scand* 1971;29:17-29.
- 48 Flores MT, Andreasen JO, Bakland LK, Feiglin B, Gutmann JL, Oikarinen K et al. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol* 2001;17:193-8.

- 49 Trevisan CL, Panzarini SR, Brandini DA, Poi WR, Sonoda CK, Luvizuto ER et al. Intracanal dressing and root canal filling materials in tooth replantation: a literature review. *Dent Traumatol* 2010 (in press).
- 50 Estrela C, Sydney GB, Bammann LL, Felipe Júnior O. Mechanism of action of calcium and hydroxyl ions of calcium hydroxide on tissue and bacteria. *Braz Dent J* 1995;6:85-90.
- 51 Andreasen JO, Munksgaard EC, Bakland LK. Comparison of fracture resistance in root canals of immature sheep teeth after filling with calcium hydroxide or MTA. *Dent Traumatol* 2006;22:154-6.
- 52 Andreasen JO, Farik B, Munksgaard EC. Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. *Dent Traumatol* 2002;18:134-7.
- 53 Mori GG, Janjacom DMM, Nunes DC, Castilho LR. Effect of zoledronic acid used in the root surface treatment of late replanted teeth: study in rats. *Br Dent J* 2010 (in press).



Anexo A



COMISSÃO DE ÉTICA NA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL
(CEEA)

CERTIFICADO

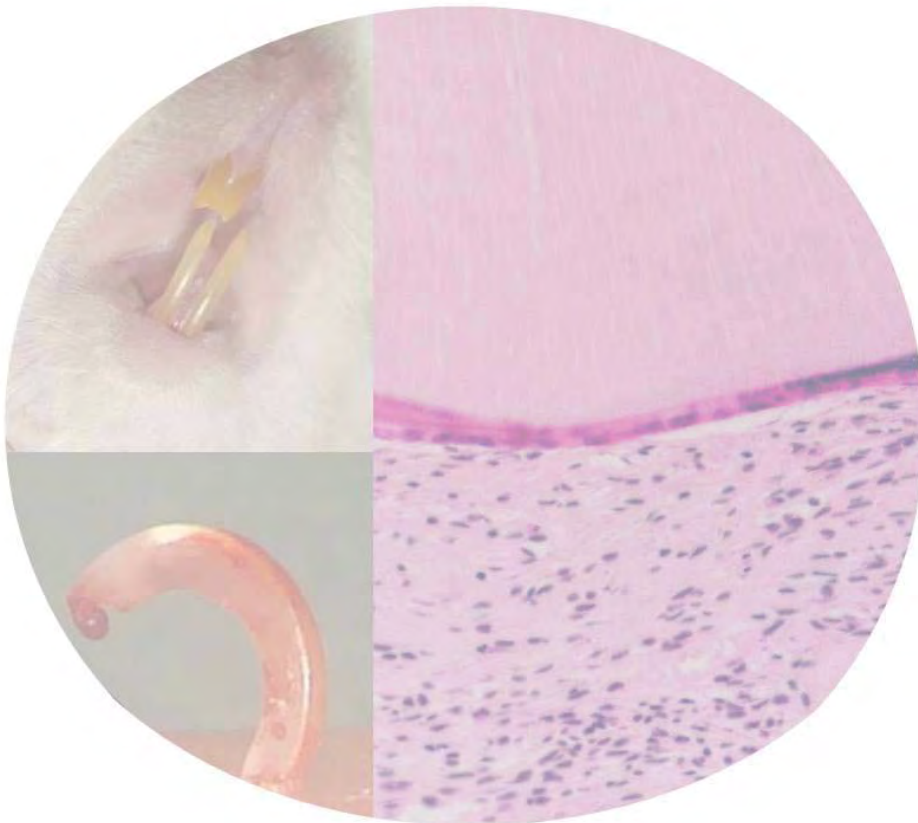
Certificamos que o Projeto "**ANÁLISE MICROSCÓPICA E MORFOMÉTRICA DO EFEITO DA PASTA DE ALENDRONATO USADA COMO MEDICAÇÃO INTRACANAL DE DENTES DE RATOS REIMPLANTADOS TARDIAMENTE**" sob responsabilidade da **Profª. Drª. GRAZIELA GARRIDO MORI**, está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal (COBEA) e foi aprovado pela CEEA em 28 de março de 2008 de acordo com o protocolo no. 2008-001853.

Araçatuba, 30 de julho de 2008



Profª Drª CRISTINA ANTONIALI SILVA

Presidente da CEEA - FOA/UNESP



Anexo B

1. GENERAL

Dental Traumatology is an international journal which aims to convey scientific and clinical progress in all areas related to adult and pediatric dental traumatology. It aims to promote communication among clinicians, educators, researchers, administrators and others interested in dental traumatology. The journal publishes original scientific articles, review articles in the form of comprehensive reviews or mini reviews of a smaller area, short communication about clinical methods and techniques and case reports. The journal focuses on the following areas related to dental trauma:

Epidemiology and Social Aspects

Tissue, Periodontal, and Endodontic Considerations

Pediatrics and Orthodontics

Oral and Maxillofacial Surgery / Transplants/ Implants

Esthetics / Restorations / Prosthetics

Prevention and Sports Dentistry

Please read the instructions below carefully for details on the submission of manuscripts, the journal's requirements and standards as well as information concerning the procedure after a manuscript has been accepted for publication in *Dental Traumatology*. Authors are encouraged to visit [Blackwell Publishing Author Services](#) for further information on the preparation and submission of articles and figures.

2. ETHICAL GUIDELINES

Dental Traumatology adheres to the below ethical guidelines for publication and research.

2.1. Authorship and Acknowledgements

Authors submitting a paper do so on the understanding that the manuscript have been read and approved by all authors and that all authors agree to the submission of the manuscript to the Journal.

Dental Traumatology adheres to the definition of authorship set up by The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). According to the ICMJE authorship criteria should be based on 1) substantial contributions to conception and design of, or acquisition of data or analysis and interpretation of data, 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content and 3) final approval of the version to be published. Authors should meet conditions 1, 2 and 3.

It is a requirement that all authors have been accredited as appropriate upon submission of the manuscript. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under Acknowledgements.

Acknowledgements: Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited.

2.2. Ethical Approvals

Experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration of Helsinki (version, 2002 www.wma.net/e/policy/b3.htm) and

the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included. Editors reserve the right to reject papers if there are doubts as to whether appropriate procedures have been used.

2.3 Clinical Trials

Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at www.consort-statement.org. A CONSORT checklist should also be included in the submission material.

All manuscripts reporting results from a clinical trial must indicate that the trial was fully registered at a readily accessible website, e.g., www.clinicaltrials.gov.

2.4 DNA Sequences and Crystallographic Structure Determinations

Papers reporting protein or DNA sequences and crystallographic structure determinations will not be accepted without a Genbank or Brookhaven accession number, respectively. Other supporting data sets must be made available on the publication date from the authors directly.

2.5 Conflict of Interest

All sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential grant holders should be

listed. Acknowledgements should be brief and should not include thanks to anonymous referees and editors. The Conflict of Interest Statement should be included as a separate document uploaded under the file designation "Title Page" to allow blinded review.

2.6 Appeal of Decision

The decision on a paper is final and cannot be appealed.

2.7 Permissions

If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

2.8 Copyright Assignment

Authors submitting a paper do so on the understanding that the work and its essential substance have not been published before and is not being considered for publication elsewhere. The submission of the manuscript by the authors means that the authors automatically agree to assign exclusive copyright to Blackwell Publishing if and when the manuscript is accepted for publication. The work shall not be published elsewhere in any language without the written consent of the publisher. The articles published in this journal are protected by copyright, which covers translation rights and the exclusive right to reproduce and distribute all of the articles printed in the journal. No material published in the journal may be stored on microfilm or videocassettes or in electronic database and the like or reproduced photographically without the prior written permission of the publisher.

Upon acceptance of a paper, authors are required to assign the exclusive licence to publish their paper to Blackwell Publishing. Assignment of the exclusive licence is a condition of publication and papers will not be passed to the publisher for production unless licence has been assigned. (Papers subject to government or Crown copyright are exempt from this requirement; however, the form still has to be signed). A completed [Exclusive Licence Form](#) must be sent to the address specified on the Exclusive Licence Form, before any manuscript can be published. Authors must send the completed original Exclusive Licence Form by regular mail upon receiving notice of manuscript acceptance, i.e., do not send the Exclusive Licence form at submission. Faxing or e-mailing the Exclusive Licence Form does not meet requirements.

For questions concerning copyright, please visit [Blackwell Publishing's Copyright FAQ](#)

3. MANUSCRIPT SUBMISSION PROCEDURE

Manuscripts should be submitted electronically via the online submission site <http://mc.manuscriptcentral.com/dt>. The use of an online submission and peer review site enables immediate distribution of manuscripts and consequentially speeds up the review process. It also allows authors to track the status of their own manuscripts. Complete instructions for submitting a paper is available online and below. Further assistance can be obtained from Editorial Assistant Karin Andersson at dtooffice@qualitynet.net.

3.1. Getting Started

Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 5.5 or higher, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4 or higher) and go to the journal's online

Submission Site: <http://mc.manuscriptcentral.com/dt>.

- Log-in or, if you are a new user, click on "register here".
- If you are registering as a new user.
 - After clicking on "register here", enter your name and e-mail information and click "Next". Your e-mail information is very important.
 - Enter your institution and address information as appropriate, and then click "Next."
 - Enter a user ID and password of your choice (we recommend using your e-mail address as your user ID), and then select your areas of expertise. Click "Finish".
- If you are registered, but have forgotten your log in details, enter your e-mail address under "Password Help". The system will send you an automatic user ID and a new temporary password.
- Log-in and select "Author Centre".

3.2. Submitting Your Manuscript

- After you have logged into your "Author Centre", submit your manuscript by clicking the submission link under "Author Resources".
- Enter data and answer questions as appropriate. You may copy and paste directly from your manuscript and you may upload your pre-prepared covering letter.
- Click the "Next" button on each screen to save your work and advance to the next screen.
- You are required to upload your files.
 - Click on the "Browse" button and locate the file on your computer.
 - Select the designation of each file in the drop down next to the Browse button.
 - When you have selected all files you wish to upload, click the "Upload Files" button.
- To allow double blinded review, please submit (upload) your main manuscript and

title page as separate files. Please upload:

- Your manuscript without title page under the file designation "main document"
- Figure files under the file designation "figures".
- The title page, Acknowledgements and Conflict of Interest Statement where applicable, should be uploaded under the file designation "title page"
- Review your submission (in HTML and PDF format) before completing your submission by sending it to the Journal. Click the "Submit" button when you are finished reviewing. All documents uploaded under the file designation "title page" will not be viewable in the html and pdf format you are asked to review in the end of the submission process. The files viewable in the html and pdf format are the files available to the reviewer in the review process.

3.3. Manuscript Files Accepted

Manuscripts should be uploaded as Word (.doc) or Rich Text Format (.rft) files (not write-protected) plus separate figure files. GIF, JPEG, PICT or Bitmap files are acceptable for submission, but only high-resolution TIF or EPS files are suitable for printing. The files uploaded as main manuscript documents will be automatically converted to HTML and PDF on upload and will be used for the review process. The files uploaded as title page will be blinded from review and not converted into HTML and PDF. The main manuscript document file must contain the entire manuscript including abstract, text, references, tables, and figure legends, but *no* embedded figures. In the text, please reference figures as for instance "Figure 1", "Figure 2" etc to match the tag name you choose for the individual figure files uploaded. Manuscripts should be formatted as described in the Author Guidelines below. Please note that any manuscripts uploaded as Word 2007 (.docx) will be automatically rejected. Please save any .docx file as .doc before uploading.

3.4. Blinded Review

All manuscripts submitted to *Dental Traumatology* will be reviewed by two experts in the field. *Dental Traumatology* uses double blinded review. The names of the reviewers will thus not be disclosed to the author submitting a paper and the name(s) of the author(s) will not be disclosed to the reviewers.

To allow double blinded review, please submit (upload) your main manuscript and title page as separate files.

Please upload:

- Your manuscript without title page under the file designation "main document"
- Figure files under the file designation "figures"
- The title page, Acknowledgements and Conflict of Interest Statement where applicable, should be uploaded under the file designation "title page"

All documents uploaded under the file designation "title page" will not be viewable in the html and pdf format you are asked to review in the end of the submission process. The files viewable in the html and pdf format are the files available to the reviewer in the review process.

3.5. Suggest a Reviewer

Dental Traumatology attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, please suggest the names and current email addresses of a potential international reviewer whom you consider capable of reviewing your manuscript. In addition to your choice the journal editor will choose one or two reviewers as well. When the review is done you will be notified under "Manuscripts with decision" and through e-mail.

3.6. Suspension of Submission Mid-way in the Submission Process

You may suspend a submission at any phase before clicking the "Submit" button and save it to submit later. The manuscript can then be located under "Unsubmitted Manuscripts" and you can click on "Continue Submission" to continue your submission when you choose to.

3.7. E-mail Confirmation of Submission

After submission you will receive an e-mail to confirm receipt of your manuscript. If you do not receive the confirmation e-mail after 24 hours, please check your e-mail address carefully in the system. If the e-mail address is correct please contact your IT department. The error may be caused by some sort of spam filtering on your e-mail server. Also, the e-mails should be received if the IT department adds our e-mail server (uranus.scholarone.com) to their whitelist.

3.8. Manuscript Status

You can access Manuscript Central any time to check your "Author Center" for the status of your manuscript. The Journal will inform you by e-mail once a decision has been made.

3.9. Submission of Revised Manuscripts

To submit a revised manuscript, locate your manuscript under "Manuscripts with Decisions" and click on "Submit a Revision". Please remember to delete any old files uploaded when you upload your revised manuscript. Please also remember to upload your manuscript document separate from your title page.

4. MANUSCRIPT TYPES ACCEPTED

Original Research Articles in all areas related to adult and pediatric dental traumatology are of interest to *Dental Traumatology*. Examples of such areas are Epidemiology and Social Aspects, Tissue, Periodontal, and Endodontic Considerations, Pediatrics and Orthodontics, Oral and Maxillofacial Surgery/ Transplants / Implants, Esthetics / Restorations / Prosthetics and Prevention and Sports Dentistry.

Review Papers: *Dental Traumatology* commissions review papers of comprehensive areas and mini reviews of small areas. The journal also welcomes uninvited reviews. Reviews should be submitted via the online submission site and are subject to peer-review.

Comprehensive Reviews should be a complete coverage of a subject discussed with the Editor in Chief prior to preparation and submission. Comprehensive review articles should include a description of search strategy of relevant literature, inclusion criteria, evaluation of papers and level of evidence.

Mini Reviews are covering a smaller area and may be written in a more free format.

Case Reports

Dental Traumatology accepts Case Reports but these will only be published online and will not be included in the printed version unless specifically requested by the Editor-in-Chief.

Case Reports illustrating unusual and clinically relevant observations are acceptable, but their merit needs to provide high priority for publication in the journal. They should be kept within 3-4 printed pages and need not follow the usual division into material and methods etc, but should have an abstract. The introduction should be kept short. Thereafter the case is described followed by a discussion.

Short Communications of 1-2 pages are accepted for quick publication. These papers need not follow the usual division into Material and Methods, etc., but should have an abstract. They should contain important new information to warrant publication and may reflect improvements in clinical practice such as introduction of new technology or practical approaches. They should conform to a high scientific and a high clinical practice standard.

Letters to the Editor, if of broad interest, are encouraged. They may deal with material in papers published in Dental Traumatology or they may raise new issues, but should have important implications.

Meetings: advance information about and reports from international meetings are welcome, but should not be submitted via the online submission site, but send directly to the journal administrator Karin Andersson at dtoffice@qualitynet.net

5. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

5.1. Format

Language: The language of publication is English. Authors for whom English is a

second language must have their manuscript professionally edited by an English speaking person before submission to make sure the English is of high quality. It is preferred that manuscript is professionally edited. A list of independent suppliers of editing services can be found at www.blackwellpublishing.com/bauthor/english_language.asp. All services are paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication.

Abbreviations, Symbols and Nomenclature: Abbreviations should be kept to a minimum, particularly those that are not standard. Non-standard abbreviations must be used three or more times and written out completely in the text when first used. Consult the following sources for additional abbreviations: 1) CBE Style Manual Committee. Scientific style and format: the CBE manual for authors, editors, and publishers. 6th ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1994; and 2) O'Connor M, Woodford FP. Writing scientific papers in English: an ELSE-Ciba Foundation guide for authors. Amsterdam: Elsevier-Excerpta Medica; 1975.

Font: When preparing your file, please use only standard fonts such as Times, Times New Roman or Arial for text, and Symbol font for Greek letters, to avoid inadvertent character substitutions. In particular, please do not use Japanese or other Asian fonts. Do not use automated or manual hyphenation. Use double spacing when writing.

5.2. Structure

All papers submitted to *Dental Traumatology* should include: Title Page, Abstract, Main text, References and Tables, Figures, Figure Legends, Conflict of Interest

Statement and Acknowledgements where appropriate. Title page, Conflict of Interest Statement and any Acknowledgements must be submitted as separate files and uploaded under the file designation Title Page to allow blinded review. Manuscripts must conform to the journal style. Manuscripts not complying with the journal style will be returned to the author(s).

Title Page: should be uploaded as a separate document in the submission process under the file designation "Title Page" to allow blinded review. It should include: Full title of the manuscript, author(s)' full names and institutional affiliations including city, country, and the name and address of the corresponding author. If the author does not want the e-mail address to be published this must be clearly indicated. The title page should also include a running title of no more than 60 characters and 3-6 keywords.

Abstract is limited to 300 words in length and should contain no abbreviations. The abstract should be included in the manuscript document uploaded for review as well as inserted separately where specified in the submission process. The abstract should convey the essential purpose and message of the paper in an abbreviated form. For original articles the abstract should be structured with the following headings: Background/Aim, Material and Methods, Results and Conclusions. For other article types, please choose headings appropriate for the article.

Main Text of Original Articles should be divided into Introduction, Material and Methods, Results and Discussion. During the editorial process reviewers and editors frequently need to refer to specific portions of the manuscript, which is difficult unless the pages are numbered. Authors should number all of the pages consecutively.

Introduction should be focused, outlining the historical or logical origins of the study and not summarize the results; exhaustive literature reviews are inappropriate. Give only strict and pertinent references and do not include data or conclusions from the work being reported. The introduction should close with the explicit statement of the specific aims of the investigation or hypothesis tested.

Materials and Methods must contain sufficient detail such that, in combination with the references cited, all clinical trials and experiments reported can be fully reproduced. As a condition of publication, authors are required to make materials and methods used freely available to academic researchers for their own use. Describe your selection of observational or experimental participants clearly. Identify the method, apparatus and procedures in sufficient detail. Give references to established methods, including statistical methods, describe new or modify methods. Identify precisely all drugs used including generic names and route of administration.

(i) Clinical trials should be reported using the CONSORT guidelines available at www.consort-statement.org. A CONSORT checklist should also be included in the submission material. All manuscripts reporting results from a clinical trial must indicate that the trial was fully registered at a readily accessible website, e.g., www.clinicaltrials.gov.

(ii) Experimental subjects: experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration of Helsinki (version, 2002

www.wma.net/e/policy/b3.htm) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included. Editors reserve the right to reject papers if there are doubts as to whether appropriate procedures have been used.

(iii) Suppliers of materials should be named and their location (town, state/county, country) included.

Results should present the observations with minimal reference to earlier literature or to possible interpretations. Present your results in logical sequence in the text, tables and illustrations giving the main or most important findings first. Do not duplicate data in graphs and tables.

Discussion may usually start with a brief summary of the major findings, but repetition of parts of the Introduction or of the Results sections should be avoided. The section should end with a brief conclusion and a comment on the potential clinical relevance of the findings. Link the conclusions to the aim of the study. Statements and interpretation of the data should be appropriately supported by original references.

Main Text of Review Articles comprises an introduction and a running text structured in a suitable way according to the subject treated. A final section with conclusions may be added.

Acknowledgements: Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited. Acknowledgements should be brief and should not include thanks to anonymous referees and editors.

Conflict of Interest Statement: All sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript must be fully acknowledged, and any potential grant holders should be listed. The Conflict of Interest Statement should be included as a separate document uploaded under the file designation "Title Page" to allow blinded review.

5.3. References

As the Journal follows the Vancouver system for biomedical manuscripts, the author is referred to the publication of the International Committee of Medical Journal Editors: Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Ann Int Med* 1997;126:36-47.

Number references consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. Identify references in texts, tables, and legends by Arabic numerals (in parentheses). Use the style of the examples below, which are based on the format used by the US National Library of Medicine in Index Medicus. For abbreviations of journals, consult the "List of the Journals Indexed" printed annually in the January issue of Index Medicus.

We recommend the use of a tool such as [EndNote](#) or [Reference Manager](#) for reference management and formatting. EndNote reference styles can be searched for here: www.endnote.com/support/enstyles.asp. Reference Manager reference styles can be

searched for here: www.refman.com/support/rmstyles.asp

Try to avoid using abstracts of articles as references. "Unpublished observations", "personal communications", and "unaccepted papers" may not be used as references, although references to written, not verbal, communications may be inserted (in parentheses) in the text. Examples of correct forms of references are given below.

Journals:

Standard journal article - list all authors when six or fewer; when seven or more, list first six authors and add et al.

Examples:

Andreasen JO, Hjørting-Hansen E. Replantation of teeth. I. Radiographic and clinical study of 100 human teeth. Acta Odontol Scand 1966;24:263-86.

Corporate author:

American Association of Endodontists. Recommended guidelines for treatment of the avulsed tooth. J Endod 1983;9:571.

Books and other monographs:

Examples:

Personal author(s)

Grossman LI. Endodontic practice. 10th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1981. p. 176-9.

Chapter in book:

Sanders B, Brady FA, Johnson R. Injuries. In: Sanders B, editor. Pediatric oral and maxillofacial surgery. St. Louis: Mosby; 1979. p. 330-400.

5.4. Tables, Figures and Figure Legends

Tables should only be used to clarify important points. Tables must, as far as possible, be self-explanatory. The tables should be numbered consecutively with Arabic numerals.

Figures: All graphs, drawings and photographs are considered figures and should be numbered in sequence with Arabic numerals and abbreviated Fig(s). Each figure should have a legend and all legends should be numbered correspondingly and included at the end of the manuscript. Text on the figures should be in capitals. Figures should be planned to fit the proportions of the printed page.

All figures and artwork must be provided in electronic format. Please save vector graphics (e.g. line artwork) in Encapsulated Postscript Format (EPS) and bitmap files (e.g. half-tones) or clinical or in vitro pictures in Tagged Image Format (TIFF). JPEG files are also acceptable. Detailed information on our digital illustration standards can be found at www.blackwellpublishing.com/bauthor/illustration.asp

Unnecessary figures and parts (panels) of figures should be avoided: data presented in small tables or histograms, for instance, can generally be stated briefly in the text instead. Figures should not contain more than one panel unless the parts are logically connected

Figures divided into parts should be labelled with a lower-case, boldface, roman letter, a, b, and so on, in the same type size as used elsewhere in the figure. Lettering in figures

should be in lower-case type, with the first letter capitalized. Units should have a single space between the number and unit, and follow SI nomenclature common to a particular field. Unusual units and abbreviations should be spelled out in full or defined in the legend. Scale bars should be used rather than magnification factors, with the length of the bar defined in the legend rather than on the bar itself. In general visual cues (on the figures themselves) are preferred to verbal explanations in the legend (e.g. broken line, open red triangles etc)

Preparation of Electronic Figures for Publication: Although low quality images are adequate for review purposes, print publication requires high quality images to prevent the final product being blurred or fuzzy. Submit EPS (lineart) or TIFF (halftone/photographs) files only. MS PowerPoint and Word Graphics are unsuitable for printed pictures. Do not use pixel-oriented programmes. Scans (TIFF only) should have a resolution of 300 dpi (halftone) or 600 to 1200 dpi (line drawings) in relation to the reproduction size (see below). EPS files should be saved with fonts embedded (and with a TIFF preview if possible).

For scanned images, the scanning resolution (at final image size) should be as follows to ensure good reproduction: lineart: >600 dpi; half-tones (including gel photographs): >300 dpi; figures containing both halftone and line images: >600 dpi.

Further information can be obtained at Blackwell Publishing's guidelines for figures:
www.blackwellpublishing.com/bauthor/illustration.asp.

Check your electronic artwork before submitting it:
www.blackwellpublishing.com/bauthor/eachecklist.asp

Permissions: If all or parts of previously published illustrations are used, permission must be obtained from the copyright holder concerned. It is the author's responsibility to obtain these in writing and provide copies to the Publishers.

Figure Legends should be a separate section of the manuscript, and should begin with a brief title for the whole figure and continue with a short description of each panel and the symbols used: they should not contain any details of methods

5.5. Supplementary Material

Publication in electronic formats has created opportunities for adding details or whole sections in the electronic version only. Authors need to work closely with the editors in developing or using such new publication formats.

Supplementary Material, such as data sets or additional figures or tables, that will not be published in the print edition of the journal, but which will be viewable via the online edition, can be submitted.

It should be clearly stated at the time of submission that the Supplementary Material is intended to be made available through the online edition. If the size or format of the Supplementary Material is such that it cannot be accommodated on the journal's Web site, the author agrees to make the Supplementary Material available free of charge on a permanent Web site, to which links will be set up from the journal's website. The author must advise Blackwell Publishing if the URL of the website where the Supplementary Material is located changes. The content of the Supplementary Material must not be altered after the paper has been accepted for publication.

The availability of Supplementary Material should be indicated in the main manuscript by a paragraph, to appear after the References, headed "Supplementary Material" and providing titles of figures, tables, etc. In order to protect reviewer anonymity, material posted on the authors Web site cannot be reviewed. The Supplementary Material is an integral part of the article and will be reviewed accordingly.

Extra issues - Larger papers or monographs may be published as additional issues (numbered as the ordinary issues), the full cost being paid by the author. Further information may be obtained from the editor.

6. AFTER ACCEPTANCE

Upon acceptance of a paper for publication, the manuscript will be forwarded to the Production Editor who is responsible for the production of the journal.

6.1 Proof Corrections

The corresponding author will receive an email alert containing a link to a web site. A working e-mail address must therefore be provided for the corresponding author. The proof can be downloaded as a PDF (portable document format) file from this site.

Acrobat Reader will be required in order to read this file. This software can be downloaded (free of charge) from the following web site:

www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html. This will enable the file to be opened, read on screen and printed out in order for any corrections to be added. Further instructions will be sent with the proof.

6.2 Early Online Publication Prior to Print

Dental Traumatology is covered by Blackwell Publishing's OnlineEarly service.

OnlineEarly articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. OnlineEarly articles are complete and final. They have been fully reviewed, revised and edited for publication, and the authors' final corrections have been incorporated. Because they are in final form, no changes can be made after online publication. The nature of OnlineEarly articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so OnlineEarly articles cannot be cited in the traditional way. They are therefore given a Digital Object Identifier (DOI), which allows the article to be cited and tracked before it is allocated to an issue. After print publication, the DOI remains valid and can continue to be used to cite and access the article.

6.3 Online Production Tracking

Online production tracking is available for your article through Blackwell's Author Services. Author Services enables authors to track their article - once it has been accepted - through the production process to publication online and in print. Authors can check the status of their articles online and choose to receive automated e-mails at key stages of production. The author will receive an e-mail with a unique link that enables them to register and have their article automatically added to the system. Please ensure that a complete e-mail address is provided when submitting the manuscript. Visit www.blackwellpublishing.com/bauthor for more details on online production tracking and for a wealth of resources including FAQs and tips on article preparation, submission and more.

6.4 Author Material Archive Policy

Please note that unless specifically requested, Blackwell Publishing will dispose of all hardcopy or electronic material submitted two months after publication. If you require the return of any material submitted, please inform the editorial office or production editor as soon as possible.

6.5 Offprints and Extra Copies

A PDF offprint of the online published article will be provided free of charge to the corresponding author, and may be distributed subject to the Publisher's terms and conditions. Additional paper offprints may be ordered online. Please click on the following link, fill in the necessary details and ensure that you type information in all of the required fields: [Offprint Cosprinters](#). If you have queries about offprints please email offprint@cosprinters.com

6.6 Author Services

For more substantial information on the services provided for authors, please see [Blackwell Publishing Author Services](#)

Top ↑



- [Latest issue](#)
- [View sample issue](#)
- [Sign up for e-alerts](#)
- [Submit an article](#)

[Privacy Policy](#) | [Contact](#) | [Help](#)

Copyright © Blackwell Publishing 2006 CarbonNeutral[®] company