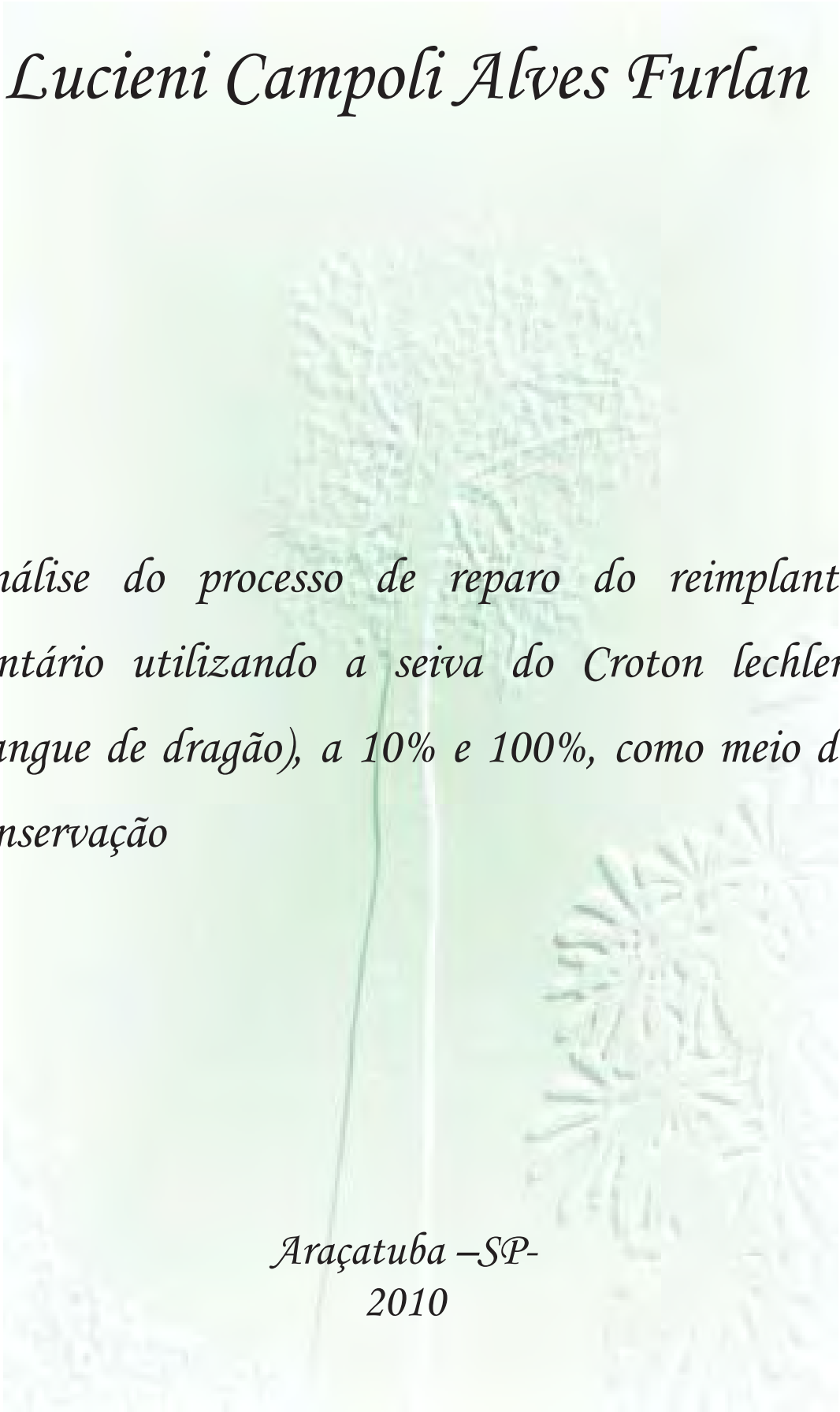




Lucieni Campoli Alves Furlan

*Análise do processo de reparo do reimplante
dentário utilizando a seiva do Croton lechleri
(sangue de dragão), a 10% e 100%, como meio de
conservação*

*Araçatuba –SP-
2010*

Lucieni Campoli Alves Furlan

Análise do processo de reparo do reimplante dentário utilizando a seiva do *Croton lechleri* (sangue de dragão), a 10% e 100%, como meio de conservação

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia do Câmpus de Araçatuba da Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho” – Unesp, para a obtenção do Grau de “DOUTOR EM ODONTOLOGIA – ÁREA DE CLÍNICA INTEGRADA.

Orientador: Prof. Adj. Wilson Roberto Poi

**Araçatuba – SP
2010**

Catálogo na Publicação

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

Alves-Furlan, Lucieni Campoli.

A474a Análise do processo de reparo do reimplante dentário utilizando a seiva do *Croton lechleri* (sangue de dragão), a 10% e 100%, como meio de conservação / Lucieni Campoli Alves-Furlan. - Araçatuba : [s.n], 2010
108 f. : il. ; tab. + 1 CD-ROM

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

Orientador: Prof. Wilson Roberto Poi

1. Avulsão dentária 2. Reimplante dentário 3. Traumatismos dentários 4. Croton

Black D2
CDD 617.6



Dedicatória



Dedicatória

Ao meu Orientador Prof. Dr. Wilson Roberto Poi,

Um ser de extrema grandeza moral e espiritual. Abrilhanta-nos a cada dia com a sua existência.

Desperta em cada um de nós o amor pela docência e pela pesquisa. Faz-nos viajar por caminhos distantes, ganhamos asas para alcançarmos quando parece impossível chegar.

Sua experiência nos conduz a inovar a cada dia com pensamentos gigantescos que, muitas vezes, não cabe dentro de nós. É um exemplo de relações humanas, ladeado de amor, afeto e carinho para com todos.

Você é um exemplo a ser seguido e tê-lo conhecido foi um dos maiores presentes que Deus poderia me dar.

“Há grandes homens que fazem com que todos se sintam pequenos. Mas o verdadeiro grande homem é aquele que faz com que todos se sintam grandes”

Gilbert Keith Chesterton

A você, Poi, toda minha gratidão e respeito.

À disciplina de Clínica Integrada

Em pouco tempo me fizeram descobrir que são uma família repleta de afeto, amor, dedicação e inspiração voltada à docência. Seus ensinamentos fazem de nós seres humanos em busca de um mundo melhor, mais justo, menos competitivo e valores morais alicerçados. As trocas de experiências são vivenciadas e válidas a cada dia. São educadores e, acima de tudo, amigos e companheiros.

Tive o prazer de viver momentos de grande valia e que fazem diferença na minha vida pessoal e profissional.

Obrigada a vocês: Poi, Sônia, Denise, Daniela, Celso, José Carlos e Antônia.

À Profa. Leda Maria Pescinini Salzedas

Leda tive o prazer de te conhecer, a oportunidade de trocarmos experiências de vida e profissionais. Você sempre esteve pronta a me ajudar quando precisei. Nunca mediu esforços para nos reunirmos. Desejo de coração que Deus recompense infinitamente você e a ilumine imensamente para continuarmos essa caminhada, pois ainda temos muito trabalho pela frente.

À minha orientadora do mestrado Profª. Paula Dechichi

A minha gratidão e respeito pela oportunidade que me concedeu de trilhar um novo caminho, passar por novas experiências e me relacionar com pessoas que hoje passam a fazer parte da minha vida.

“A mente humana, uma vez ampliada por uma nova idéia, nunca mais volta ao seu tamanho original”.

Oliver Wendell Holmes

*À Prof^a. Maria Aparecida de Oliveira Campoli –
UFU (Universidade Federal de Uberlândia)*

*Como um filho dando um primeiro passo você me
conduziu e acreditou que seria possível.*

*Acolheu-me, e muitas vezes estava presente para
que eu não pudesse errar.*

*Amenizou as dificuldades, me fez superar todas as
barreiras.*

*Sorrimos e choramos juntas, sempre firmes nas
decisões. Passou-me segurança para atingir a minha vida
profissional.*

*Vencemos muitas batalhas e sempre conseguiu
superar as minhas expectativas.*

*É um exemplo de inovação, de dinamismo, de
crescimento contínuo e me faz acreditar que tudo é possível.*



Agradecimentos Especiais



Agradecimentos Especiais

A Deus,

*Pela presença constante em todos os
momentos de minha vida.*

Pelo seu amor incondicional.

*Por ter conhecido pessoas tão especiais que
jamais serão esquecidas durante toda minha
existência.*

Aos meus Pais, Valdevino e Maria de Lourdes

À vocês, meus pais, o que mais eu poderia dizer, se tudo que faço é pensando em vocês? O orgulho que tenho em dizer que são os meus pais me motiva para se orgulharem de mim também.

Se cheguei até aqui foi pelo apoio que sempre me deram, pelo amor incondicional, pelas trocas de experiências, mesmo no tardar da noite, porque as horas do dia muitas vezes foram curtas.

O amor que nos une nunca deixou que faltasse tempo para conversarmos sobre tudo, dos assuntos mais sérios aos caprichos, nos detalhes.

Por tudo isso e muito mais, só tenho a dizer que sou privilegiada e agradeço a Deus todos os dias por ter me dado a família que tenho.

Aos meus irmãos,

Wania e Wagner

Recordar os momentos já vividos é um alimento para a alma. Vocês vieram para completar a minha existência. Tê-los como irmãos é mais um presente que Deus me deu.

Crescer ao lado de vocês foi maravilhoso, nos tornamos amigos, companheiros e nos respeitamos, acima de tudo. Nos motivamos juntos a cada degrau alcançado nesta vida. A alegria de vocês também é minha alegria. Os frutos vindo de vocês me motivam para viver cada dia melhor.

À minha sobrinha Rafaela,

*A uniões dos seus pais, Wania e César,
trouxe você.*

Não sabia que seria assim:

Querer estar perto quando se está longe...

*Querer seguir seus passos para não deixá-
la cair...*

*Querer dizer a todos o quanto és
importante na minha vida.*

Ao meu esposo, Furlan

Me lembro como se fosse hoje do nosso primeiro encontro. O inverno estava chegando e com ele muitas coisas boas acontecendo na minha vida. A motivação recíproca veio de encontro às afinidades existentes: o trabalho, o caráter, a honestidade, o amor, o carinho com a família, as trocas de experiência e muita felicidade. A distância sempre existiu, mas nunca medimos esforços para ficarmos perto. Você transmite muita força, tem um espírito empreendedor é sério nas decisões e me faz sentir segura ao seu lado.

A cada dia que passa aparamos as arestas e lapidamos os detalhes para o nosso crescimento como seres humanos e isso faz de nós pessoas melhores, com os pensamentos sempre voltados a Deus. Esta conquista é tão minha quanto sua.

“Quando encontrar alguém e esse alguém fizer seu coração parar de funcionar por alguns segundos, preste atenção: pode ser a pessoa mais importante da sua vida.

Se os olhares se cruzarem e, neste momento, houver o mesmo brilho intenso entre eles, fique alerta: pode ser a pessoa que você está esperando desde o dia em que nasceu.

Se o toque dos lábios for intenso, se o beijo for apaixonante, e os olhos se encherem d’água neste momento, perceba: existe algo mágico entre vocês.

Se o primeiro e o último pensamento do seu dia for essa pessoa, se a vontade de ficar juntos chegar a apertar o coração, agradeça: Deus te mandou um presente: O Amor.

Por isso, preste atenção nos sinais - não deixe que as loucuras do dia-a-dia o deixem cego para a melhor coisa da vida: O AMOR”.

Carlos Drummond de Andrade

A você Carlos Furlan, todo meu amor....

À família Furlan,

Sr. Natalino Furlan e Sra. Mario Rosa, tê-los como minha família é um grande privilégio. Deus, mais uma vez foi muito generoso comigo. Agradeço por tudo que tens feito, pela atenção que me foi dada ao falar deste trabalho e pelo respeito que nos une ainda mais. Pelos momentos de alegria compartilhados e a saudade que chega depressa, mesmo após poucos dias.

Aos meus cunhados, Moacyr e Franciane, Meyre e Valter que são exemplos de união e liderança.

Aos meus sobrinhos, Yude, Isabela e Carolina que enriquecem as nossas reuniões familiares.

Muito obrigada a todos vocês.



Agradecimientos



Agradecimentos

*Ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia,
Área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, ao
Coordenador do curso Prof. Dr. Idelmo Rangel Garcia, pela
dedicação à pós graduação.*

*Ao professor Dr. Tetuo Okamoto, pela atenção
dada a este trabalho, pela amizade e orientação na análise
histológica.*

*À colega Celinha pela análise estatística do
trabalho. Pela paciência em ensinar com tanta dedicação.*

Às colegas Elizane, Milena e Daniela. Nossa

convivência foi tão especial que nos tornamos amigas e confidentes.

Às colegas do Curso de pós-graduação Celinha, Cláudia Letícia, Elizane, Milena, Daniela, Eloá e Lithiene, pela amizade e companheirismo durante esta jornada.

Aos funcionários da Biblioteca da Faculdade de Odontologia do Câmpus de Araçatuba – Unesp: Helena, Ana Cláudia, Isabel, Izamar, Cláudio, Ivone, Cláudia, Luzia, Maria Cláudia, Marina, Alexandra e Jéssica pela atenção com que nos atendem.

Aos funcionários do Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, Lourdes Soares Traficante, Glauco José de Carvalho, Maria Dirce C. Boatto, Gilmar Martins de Oliveira,

Bernadete Maria Nunes Kimura e Ana Cláudia Macedo.

*Às funcionárias da Seção de Pós-Graduação da
Faculdade de Odontologia do Câmpus de Araçatuba – Unesp:
Marina, Valéria e Diogo, que sempre nos auxiliam com boa
vontade.*

Aos pacientes e alunos da graduação os quais tive o prazer de compartilhar momentos de grande valia para minha carreira acadêmica:

Vocês são a grande motivação do meu aprendizado. O respeito e o carinho que tiveram comigo faz com que eu acredite que nada acontece por acaso. Deve existir uma razão infinita para tanto amor compartilhado. São muito importantes na minha vida.



Epígrafe



Epígrafe

“Quando nada parece ajudar, vou ver o cortador de pedras martelando sua rocha talvez cem vezes sem que nem uma só rachadura apareça. No entanto, na centésima primeira martelada, a pedra se abre em duas, e eu sei que não foi aquela a que conseguiu, mas todas as que vieram antes”

Jacob Riss

*Obrigada a todos que me ajudaram na realização
deste sonho e compartilham desse
amor pela docência e pela pesquisa.*



Lista de Tabelas

Tabela 1 -	Comparação dos resultados da média e desvio padrão (DP) entre os grupos quanto à reabsorção inflamatória (RIn), reabsorção por substituição (RS) e Anquilose	52
Tabela 2 -	Valores de reabsorção inflamatória nos respectivos grupos RISP, SD 10% e SD 100%	103
Tabela 3 -	Valores obtidos de reabsorção inflamatória das médias dos três cortes de cada espécime	104
Tabela 4 -	Valores das médias de anquilose e em porcentagem	105
Tabela 5 -	Valores obtidos de anquilose das médias dos três cortes de cada espécime	106
Tabela 6 -	Valores das médias de reabsorção por substituição	107
Tabela 7 -	Valores obtidos de reabsorção por substituição das médias dos três cortes de cada espécime	108



Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Média das medidas de reabsorção inflamatória, substituição e anquilose	52
Gráfico 2 - Representação das médias de reabsorção inflamatória nos grupos RISP, SD10% e SD100%	103
Gráfico 3 - Representação gráfica dos valores obtidos de reabsorção inflamatória em porcentagem em cada grupo	104
Gráfico 4 - Representação gráfica das médias de anquilose obtidas em cada grupo	105
Gráfico 5 - Representação gráfica dos valores obtidos de anquilose em porcentagem para cada grupo	106
Gráfico 6 - Representação gráfica das médias obtidas de reabsorção por substituição em cada grupo	107
Gráfico 7 - Representação gráfica dos valores obtidos de reabsorção por substituição em porcentagem para cada grupo	108



Lista de Abreviaturas

Anquilose	AN
Cimento	CE
Dentina	DE
Desvio Padrão	DP
Ligamento Periodontal	LP
Sangue de Dragão	SD
Reabsorção de superfície	RSp
Reabsorção Inflamatória	RIn
Reabsorção por Substituição	RS
Reimplante Imediato	RI
Reimplante Imediato sem papila	RISP
Vaso sanguíneo	VS
Tecido ósseo	TO

Sumário

<i>Resumo</i>	30
<i>Abstract</i>	33
1 Introdução	36
2 Proposição	40
3 Material e Método	42
4 Resultados	49
5 Discussão	60
6 Conclusão	68
7 Referências.....	70
Anexos.....	82
<i>Anexo A - Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa - FOA -UNESP</i>	83
<i>Anexo B – Normas do periódico “D ental Traumatology</i>	84
<i>Anexo C - Ilustrações do Material e Método</i>	96
<i>Anexo D – Ilustrações do método de análise histométrica.</i>	99
<i>Anexo E – Tabelas e Gráficos</i>	103



Resumo



Resumo

Alves-Furlan LC. Análise do processo de reparo do reimplante dentário utilizando a seiva do *Croton lechleri* (sangue de dragão), a 10% e 100%, como meio de conservação [Tese]. Araçatuba: UNESP - Universidade Estadual Paulista; 2010.

Resumo

Os dentes avulsionados devem ser reimplantados imediatamente para que o índice de sucesso seja o mais alto possível; este sucesso inclui: ausência de anquilose e reabsorções radiculares e ocorrência de reparo, pela manutenção da vitalidade do ligamento periodontal. No entanto, quando o dente não puder ser reimplantado imediatamente, deve permanecer em meio adequado para a preservação das células presentes sobre a superfície radicular. O sangue de dragão (SD) apresenta propriedades cicatrizante, antiinflamatória, antiviral, antimicrobiana, antitumoral e ajuda na formação de novo colágeno. Levando em consideração estes aspectos, o propósito deste trabalho é analisar o processo de reparo após o reimplante de dentes de rato, utilizando o sangue de dragão como meio de conservação, por sessenta minutos, na concentração de 10% e 100%. Para isso, foram utilizados 21 incisivos superiores direitos de ratos, divididos em três grupos: no grupo I reimplante imediato, no grupo II, e grupo III os dentes permaneceram no SD a 10% e 100% respectivamente, por 1 hora. Decorrido o tempo proposto para os grupos II e III, os dentes foram reimplantados em seus respectivos alvéolos, após a remoção da papila e do órgão do esmalte.

Passados 60 dias do reimplante, a eutanásia dos animais foi realizada e as peças obtidas foram processadas em laboratório e analisadas microscópica e morfometricamente. A análise estatística mostrou diferença significativa entre os grupos II e III com relação à reabsorção inflamatória e entre os grupos I e II em relação à anquilose não havendo diferença entre os grupos na reabsorção por substituição. Diante dos resultados, conclui-se que a seiva do *Croton lechleri* pode interferir positivamente no prognóstico do reimplante dentário e ser um meio de conservação viável quando usado na concentração de 100%, durante sessenta minutos.

Palavras-chave: Avulsão dentária; reimplante dentário; *Croton lechleri*; traumatismo dentário





Abstract

Alves-Furlan, LC. Analysis of the tooth replantation repair process using *Croton lechleri* sap (dragon's blood), at 10% and 100%, as a storage medium [Thesis]. Araçatuba: UNESP – Sao Paulo State University; 2010.

Abstract

Avulsed teeth should be replanted immediately in order to the success rate to be as high as possible; this success includes: lack of ankylosis and root resorption and occurrence of repair, by the maintenance of the periodontal ligament vitality. However, when tooth cannot be replanted immediately, it should remain in a suitable medium for the preservation of the cells present on root surface. The dragon's blood (SD) has healing, anti-inflammatory, antiviral, antimicrobial and antitumor properties and helps in the collagen new formation. Considering these aspects, the purpose of this study is to analyze the repair process after replantation of rat teeth, using the dragon's blood as a storage medium, for sixty minutes at concentrations of 10% and 100%. Thus, 21 upper right incisors of rats were divided into three groups: group I received immediate replantation; in groups II and III, teeth remained into 10% and 100% SD respectively, for sixty minutes. After the proposed time for groups II and III, teeth were

replanted into their respective socket. Sixty days after replantation, euthanasia was performed and the specimens were processed in laboratory and microscopically and morphometrically analyzed. Statistical analysis showed significant difference between groups II and III concerning inflammatory resorption and between groups I and II concerning ankylosis, with no difference among the groups concerning replacement resorption. According to the results, it was possible to conclude that the *Croton lechleri* sap may positively affect the prognosis of tooth replantation and be a viable storage medium when used at a concentration of 100% for sixty minutes.

Keywords: Tooth avulsion; tooth replantation, *Croton lechleri*, dental trauma.



Introdução



1 Introdução

O reimplante dentário deve ser realizado o mais rápido possível de modo a superar as eventuais limitações (1-6), pois evita a atrofia do rebordo alveolar, permite que o paciente assimile melhor a perda do dente e protela a confecção de uma prótese (7, 8).

Diante da biologia dos tecidos periodontais e do elemento dentário, o ideal é que o reimplante seja realizado imediatamente após a agressão (9), pois o fator tempo é de extrema importância para o sucesso do tratamento, visto que até quinze minutos de permanência do dente fora do seu alvéolo é tido como ideal e o reimplante realizado dentro desse período é considerado imediato (10,11).

A patologia do reimplante dentário pode ser dividida em reações pulpares e periodontais. Tanto a polpa quanto o ligamento periodontal sofrem danos extensos quando o dente é avulsionado e as reações de reparo dependem do período e da manipulação extra-alveolar, bem como do meio utilizado para a conservação do dente até o momento do reimplante (12-17).

Várias substâncias têm sido estudadas e testadas como meios de conservação de dentes avulsionados, incluindo saliva (12, 13, 18), soro fisiológico (12), água (12), leite (13, 19, 20, 21), própolis (22, 23), solução

salina balanceada de Hank (24), meios de cultura, ViaSpan® (25) e Euro-Collins® (26).

A expectativa é que haja o restabelecimento da função do dente reimplantado. Entretanto, situações adversas podem ocorrer como a anquilose e as reabsorções radiculares dependendo do tempo, temperatura, e características próprias das substâncias (10, 13, 14, 17, 27, 28).

A visão econômica dos serviços de saúde tem motivado o interesse do mercado farmacêutico (29) para o reconhecimento de pesquisas que envolvam plantas medicinais usadas pela população, abrindo caminho para o desenvolvimento de novas drogas, uma vez que o benefício obtido com o uso de fitoterápicos está diretamente relacionado à ausência de efeitos adversos, por se tratar de um medicamento natural, possibilitando com isso ampliar a quantidade de beneficiados com o uso do produto (30-33).

Assim como a própolis, uma substância obtida de forma natural, empregada na Medicina e Odontologia devido às suas eficientes propriedades antiinflamatórias, cicatrizantes (34), anti-sépticas (34, 35) e antimicrobianas (22, 36), também tem se destacado a seiva do *Croton lechleri* (30, 31, 33), uma árvore encontrada na Amazônia, chamada popularmente de sangue de dragão devido às suas características que se assemelham ao sangue na cor e viscosidade. Possui propriedades químicas e farmacológicas (29) comprovadas clinicamente como

antiinflamatória (31, 37), cicatrizante (38), inibidor de células cancerígenas (39, 40), antimicótica, antiviral (41) e antioxidante (42, 43). Por isso, é muito utilizada no combate a infecções causadas por fungos e bactérias (39), desordens digestivas, febres, hemorragia, úlceras estomacais (44, 45), feridas (41) e úlceras bucais causadas por herpes, pelo seu efeito adstringente (45).

Atualmente existem medicamentos que são preparados à base do látex do *Croton lechleri*, sendo utilizados principalmente no tratamento de úlceras e gastrite (44), bem como no tratamento de pacientes portadores de AIDS (46).

Estudos de diversos autores demonstraram as atividades biológicas de compostos químicos (40, 47- 49) isolados do látex do *Croton lechleri*, como os diterpenos (48), e os compostos fenólicos (47). Dentre os compostos fenólicos se destaca o alcalóide taspina (50-52), que apresenta atividade cicatrizante, antiinflamatória e antitumoral (39, 45, 50, 52).

Em trabalhos *in vitro* para examinar a citotoxicidade e a atividade antibacteriana, o *Croton lechleri* revelou-se estimulante da contração de feridas, ajudando na formação de uma crosta local, reparando a área mais rapidamente e ajudando na formação de novo colágeno (41).

Diante do exposto, torna-se relevante o estudo da seiva do *Croton lechleri* em diferentes concentrações, como meio de conservação de dentes de ratos avulsionados e reimplantados.

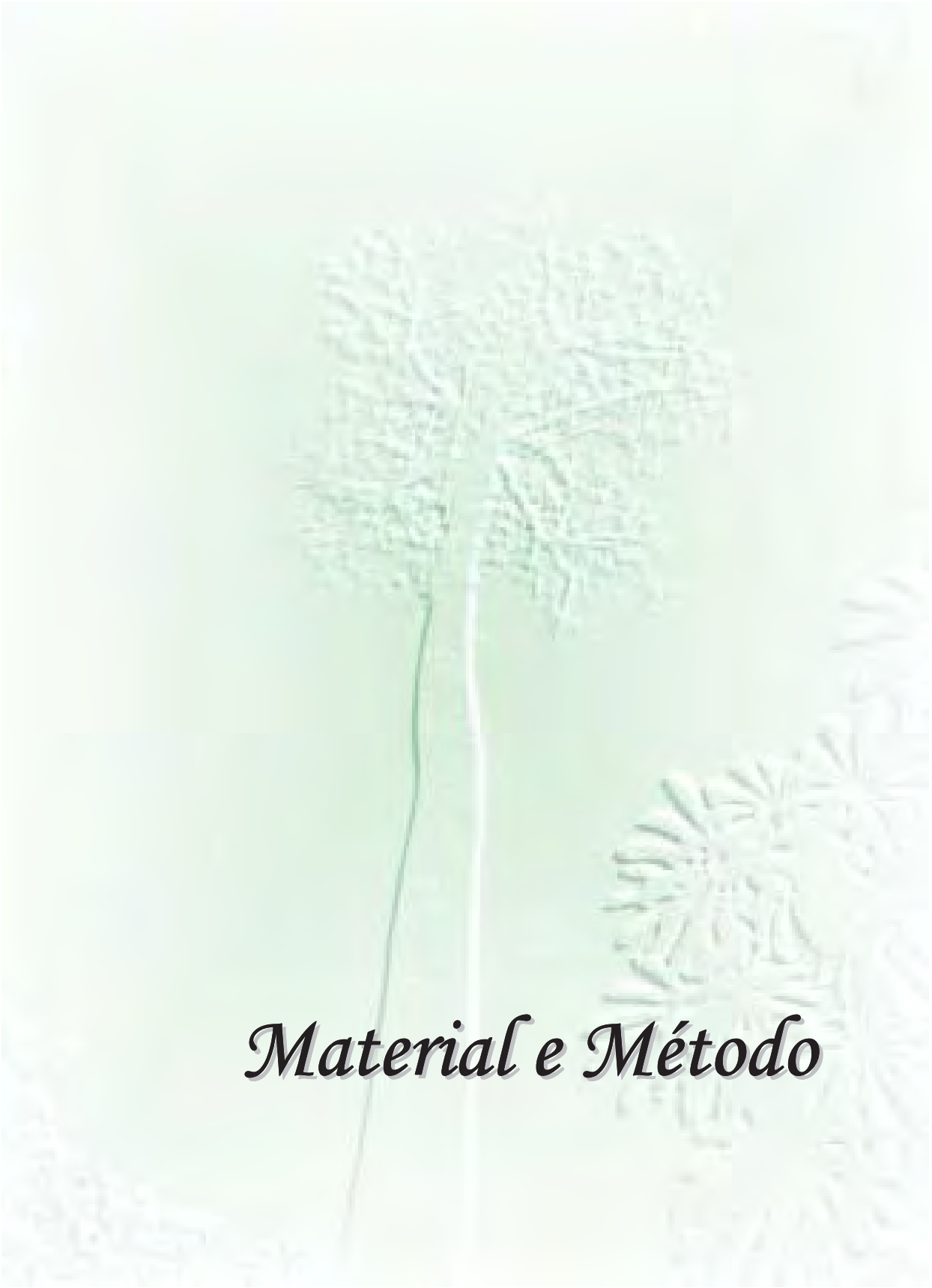


Proposição



2 Proposição

O propósito deste trabalho é analisar o processo de reparo após o reimplante de dentes de rato, utilizando a seiva do *Croton lechleri* como meio de conservação na concentração de 10% e 100%.



Material e Método

3 *Material e Método*

O estudo foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Experimentação Animal da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP e recebeu parecer favorável ao seu desenvolvimento (protocolo número 2007-002267). (Anexo A)

Foram utilizados 21 ratos (*Rattus norvegicus albinus*, Wistar) machos com peso corporal variando entre 250 e 300 gramas. Os animais foram obtidos e mantidos junto ao biotério da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, e alimentados durante o período do experimento com ração sólida triturada (Mogiana Alimentos S.A, Campinas – SP, Brasil) e água à vontade.

Para o procedimento cirúrgico administrou-se, por via intramuscular, Cloridrato de Xilazina (Anasedan® AgriBrands do Brasil Ltda, Paulínia - SP) em dosagem de 6mg por Kg de peso corporal, para promover um relaxamento muscular. Na sequência foi utilizado Cloridrato de Ketamina (Dopalen® AgriBrands do Brasil Ltda, Paulínia – SP) na dosagem de 7mg para cada 100g de peso corporal, para a obtenção do efeito anestésico.

Após a anestesia, realizou-se a anti-sepsia da porção anterior da

maxila com polivinilpirrolidona-iodo (Riodeine® – Ind. Farmac. Rioquímica Ltda, Botucatu – SP, Brasil), a sindesmotomia, luxação e extração do incisivo superior direito com auxílio de instrumental especialmente adaptado.

Os animais foram divididos em 3 grupos de 7 animais cada grupo:

Grupo I (controle): Os dentes foram extraídos, a papila dental e o órgão do esmalte foram removidos com lâmina de bisturi n° 15 (Embramac Hospmed Cirúrgica Ltda, Campinas – SP, Brasil) e reimplantados imediatamente.

Grupo II (experimental): Os dentes foram extraídos e mantidos na solução SD 10% diluído em soro fisiológico, durante 60 minutos. Após esse período, seccionou-se a papila dental e o órgão do esmalte, com lâmina de bisturi n° 15 (Embramac Hospmed Cirúrgica Ltda, Campinas – SP, Brasil) e, em seguida, o dente foi imerso no soro fisiológico 0,9% (Ariston Ind. Quims. E Farms. Ltda, São Paulo – SP, Brasil), para remoção do excesso da solução SD 10%. O preparo do alvéolo foi realizado por meio de irrigação com soro fisiológico (Ariston Ind. Quims. E Farms. Ltda, São Paulo – SP, Brasil) e os dentes reimplantados.

Grupo III (experimental): Os dentes receberam o mesmo tratamento do grupo II, porém na concentração de 100% e após o período de 60 minutos os dentes foram reimplantados.

Após o reimplante, todos os animais receberam dose única de 20.000 U.I. de penicilina G benzatina (Fontoura Wyeth S.A., São Paulo –

SP, Brasil) via intramuscular. Decorridos 60 dias do ato operatório, a eutanásia dos animais foi realizada com dose excessiva do anestésico. (Anexo C)

A maxila direita foi separada da esquerda na linha mediana, com o emprego de uma lâmina de bisturi nº 15 (Embramac, Hospmed Cirúrgica Ltda, Campinas – SP, Brasil). Um corte com tesoura reta na região do 3º molar possibilitou a obtenção da hemimaxila, contendo o dente reimplantado.

Os espécimes obtidos foram fixados em formol neutro a 10% por sete dias e descalcificados em solução de EDTA (Biodinâmica Quim. E Farm. Ltda, Ibioporã – SP, Brasil) a 4,13%, pH 7,0, até que uma agulha fina pudesse ser introduzida sem resistência. Em seguida, as peças foram processadas e incluídas em parafina, sendo orientadas de forma a obter cortes no sentido longitudinal. Foram obtidos cortes semi-seriados com 5µm de espessura a cada 50 µm, totalizando 20 cortes por peça obtida. Em seguida foram corados com hematoxilina e eosina para análise em microscópio de transmissão de luz (Axiolab – Zeiss, Alemanha) observando os seguintes aspectos: integridade da estrutura dentária, presença de cimento, disposição das fibras do ligamento periodontal, características do tecido conjuntivo formado, presença de anquilose dentária e ocorrência de reabsorção inflamatória ou por substituição.

Três imagens histológicas longitudinais de cada espécime foram capturados por meio de uma câmera Axio Cam MRc5 (Carl Zeiss do

Brasil LTDA, Rio de Janeiro, Brasil), acoplada a um estereomicroscópio Stemi 2000 – C (Carl Zeiss do Brasil LTDA, Rio de Janeiro, Brasil) com um aumento de 1:25 que permitiu uma visão panorâmica do dente. Essa imagem foi salva como figura no programa Axio Vision 4.5 (Carl Zeiss do Brasil LTDA, Rio de Janeiro, Brasil) e utilizada para a quantificação no programa ImageJ (Image Processing and Analysis in Java – National Institutes of Health - USA).

A imagem do corte longitudinal da raiz foi dividida em três terços (cervical, médio e apical), sendo demarcados com a utilização de um compasso, uma régua e uma caneta Fin Pen®. Somente o terço médio da raiz foi utilizado para a análise, uma vez que o terço cervical pode sofrer alterações pela apreensão do fórceps durante a exodontia e o terço apical pode sofrer alterações em função da remoção da papila e do órgão do esmalte. A captação das imagens foi feita com uma câmera digital JVC (TK-1270 Color Vídeo Câmera) acoplada ao microscópio Carl Zeiss (Axiolab) e conectada ao computador, utilizando o Software Vid Cap. As imagens foram capturas e armazenadas como figuras salvas em extensão tiff (tif 24) e posteriormente analisadas.

Com o auxílio do programa ImageJ (Image Processing and Analysis in Java – National Institutes of Health - USA) foi possível quantificar o perímetro das regiões com anquilose dentária, com ligamento periodontal normal ou com tecido conjuntivo disposto paralelamente à raiz, estabelecendo porcentagens para suas ocorrências.

A quantidade de cimento remanescente também pode ser calculada. As áreas de reabsorção inflamatória ou por substituição e a sua ocorrência total também puderam ser determinadas. (Anexo D)

Os dados obtidos foram gravados no programa Excel – Microsoft Office para a realização da análise estatística, considerando o terço médio das áreas de reabsorção inflamatória, reabsorção por substituição, anquilose, área de dentina, perímetro da dentina e cimento.

Inicialmente foi mensurada a área de dentina radicular e em seguida a área de dentina radicular reabsorvida. O valor da área de dentina e da área de dentina reabsorvida foi submetido a uma regra de três para verificar que porcentagem da raiz estava comprometida pela reabsorção e a partir desses valores obteve-se a média do grupo.

A anquilose foi quantificada por meio do perímetro, sendo inicialmente quantificado o perímetro total do terço médio da raiz e depois o perímetro onde o tecido ósseo estava justaposto ao cimento e da mesma forma que para a reabsorção foi calculada a porcentagem da raiz que se encontrava anquilosada.

Para a identificação e seleção das áreas de reabsorção, as imagens digitais obtidas foram comparadas com os cortes histológicos no microscópio.

As médias das porcentagens de raiz reabsorvida e/ou anquilosada, dos três grupos (controle, SD 10% e SD 100%), foram submetidas à análise estatística.

Para verificar se as medidas tinham distribuição normal foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov.

Para a comparação entre os três grupos utilizou-se teste estatístico paramétrico, Análise de Variância a Um Critério, e o teste *post hoc* de Tukey. Quando a medida não passou pelo critério de normalidade foi utilizado o teste não paramétrico, Kruskal-Wallis, e o teste *post-hoc* de Dunn, para comparações individuais.

Em todos os testes estatísticos foi adotado nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Os testes foram executados no programa Statistica for Windows v.5.1 (StatSoft Inc., Tulsa, USA).





4 Resultados

Os resultados obtidos são descritos em função dos diferentes grupos experimentais no período pós-operatório de sessenta dias.

Grupo I – Controle

Os espécimes deste grupo caracterizam-se pela integridade do cimento, dentina e manutenção do ligamento periodontal praticamente em toda extensão (figura 01) e apresentaram organização e disposição oblíqua das fibras do ligamento periodontal (figura 02) com presença de vasos sanguíneos. Em um espécime foram notadas pequenas áreas de reabsorção reparada por tecido cementário e extensa área de reabsorção radicular inflamatória (figura 03) e, em outro, reabsorção por substituição e tecido ósseo neoformado com pequena área de cimento e ligamento periodontal preservados (figura 04).

Grupo II – Sangue de Dragão a 10%

Em um dos espécimes, observa-se áreas comprometidas pela reabsorção radicular, com predomínio de reabsorção por substituição e a presença de um tecido conjuntivo fibroso. Na mesma região, nota-se ainda, a presença de tecido ósseo neoformado que, em diversas áreas acha-se em contato com o cimento (figura 05). Em dois espécimes houve presença de reabsorção radicular por substituição ativa envolvendo a estrutura dentinária e uma porção da camada de cimento ainda não reabsorvida (figura 06). Em três dos espécimes, observam-se áreas com reabsorção cimento/dentinária mais pronunciada, englobando praticamente a totalidade da dentina. O tecido conjuntivo ocupando a área reabsorvida mostra a presença de feixes de fibras colágenas ao lado de fibroblastos, linfócitos e macrófagos (figura 07) e extensa área de reabsorção radicular inflamatória (figura 08).

Grupo III – Sangue de Dragão a 100%

Todos os espécimes apresentaram dentina preservada com pequena reabsorção de cimento, bem como reduzida neoformação óssea em contato com o cimento. Nota-se ainda, discreta neoformação óssea junto a parede óssea alveolar. O ligamento periodontal exhibe pequeno número de fibroblastos e alguns linfócitos (figura 09). Em um espécime, evidencia-se junto à superfície cementária, um tecido menos

diferenciado exibindo moderado número de fibroblastos e alguns linfócitos e macrófagos (figura 10). Em um dos espécimes nota-se a presença do cemento em toda extensão e organização das fibras do ligamento periodontal (figura 11) e outro espécime mostra reabsorção por substituição e tecido ósseo neoformado com pequena porção de tecido dentinário reabsorvido (figura 12).

O teste de Kolmogorov-Smirnov mostrou que a Dentina Total e o Comprimento da Dentina não diferem significativamente da distribuição normal ($p > 0,05$), e portanto, estas foram analisadas utilizando-se Análise de Variância e Teste de Tukey. Já a distribuição das demais variáveis diferem significativamente da distribuição normal ($p < 0,05$) e foram analisadas pelos testes não paramétricos de Kruskal-Wallis e Dunn, para comparações individuais.

A análise estatística dos dados, pelo teste de Kruskal-Wallis e pós teste Dunn apresentou diferença significante nos três eventos histológicos estudados, onde os maiores valores foram encontrados no grupo II. Quanto à reabsorção inflamatória, apresentou diferença entre os grupos II e III, não diferindo do grupo I. Na reabsorção por substituição e anquilose houve diferença entre os grupos I e II não apresentando diferença em relação ao grupo III (tabela I e gráfico I).

Tabela1- Comparação dos resultados da média e desvio padrão (DP) entre os grupos quanto à reabsorção inflamatória (RIn), reabsorção por

substituição (RS) e Anquilose.

EVENTOS HISTOLÓGICOS	GRUPOS						P < 0,05
	RISP		SD 10%		SD 100%		
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	P
Dentina Total	5804,29 ^a	669,39	7144,90 ^b	1302,15	5085,10 ^a	662,09	0,002*
Comprimento da dentina	1253,00 ^a	34,73	1402,62 ^b	99,95	1396,71 ^b	47,85	0,001*
Inflamatória	796,71 ^{ab}	472,24	1552,76 ^a	705,84	370,19 ^b	369,70	0,006*
Substituição	123,76 ^a	94,53	402,38 ^b	94,69	190,52 ^{ab}	267,03	0,014*
Anquilose	0,00 ^a	0,00	548,71 ^b	156,21	278,38 ^{ab}	281,78	0,002*
Inflamatória %	13,20 ^{ab}	9,14	20,46 ^a	7,62	6,82 ^b	6,49	0,015*
Substituição %	2,17	1,69	5,38	1,48	3,79	5,02	0,084ns
Anquilose %	0,00 ^a	0,00	38,72 ^b	8,42	20,05 ^{ab}	20,68	0,001*

* - diferença estatisticamente significante (p<0,05)

ns - diferença estatisticamente não significante

Grupos com a mesma letra não possuem diferença estatisticamente significante entre si

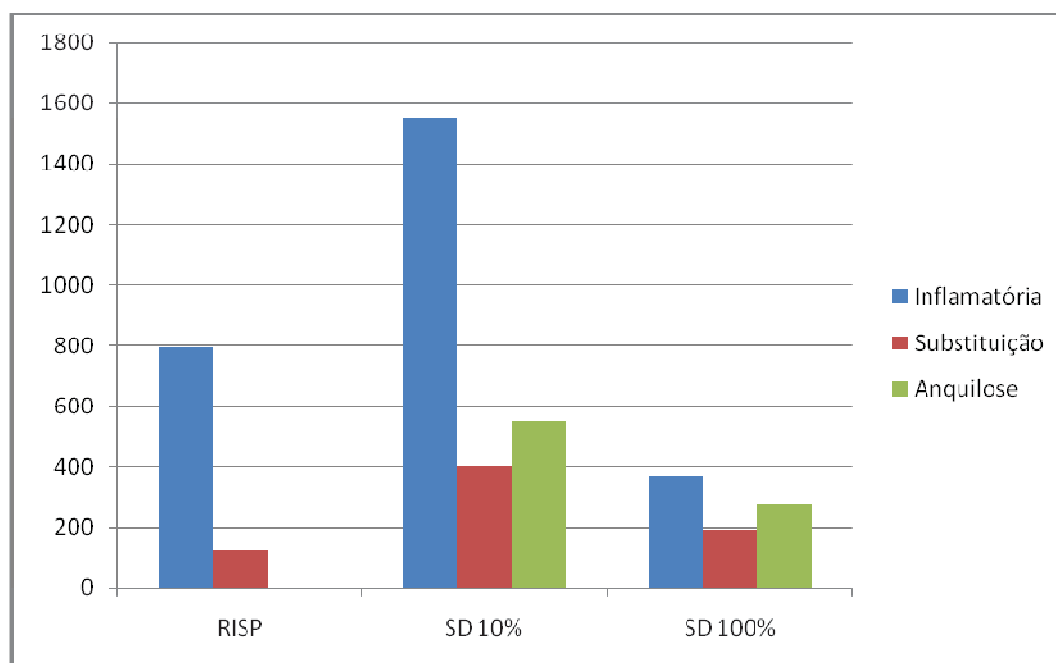


Gráfico I: Média das medidas de reabsorção inflamatória, substituição e anquilose.

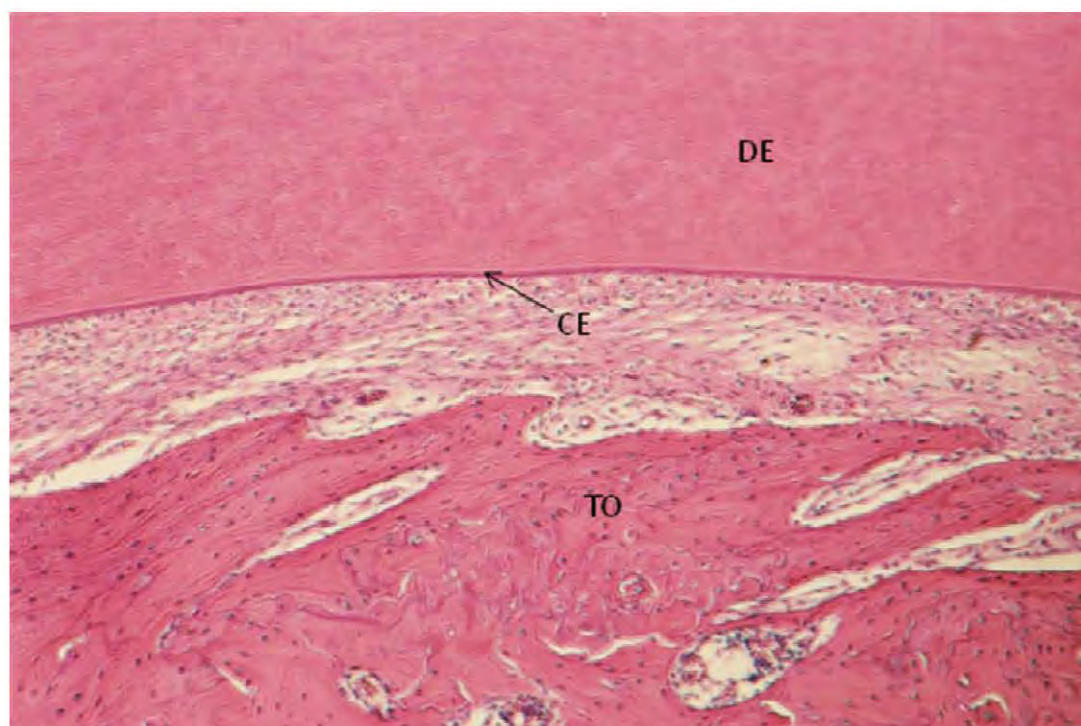


FIGURA 1 - Grupo I – Integridade do cimento (CE) e dentina (DE), em toda extensão e, abaixo, presença do tecido ósseo (TO). HE, original, 160x.

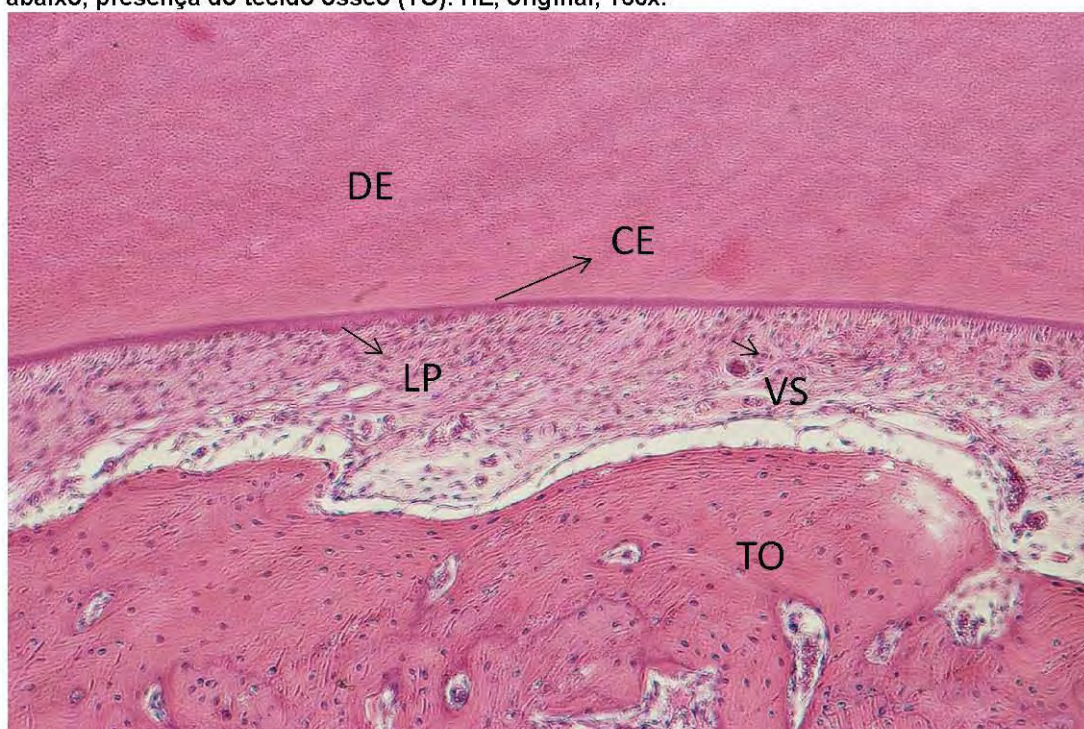


FIGURA 2- Grupo I- Integridade do cimento (CE) e da dentina (DE). Fibras do ligamento periodontal (LP) organizadas e com disposição oblíqua. HE, original, 160x.

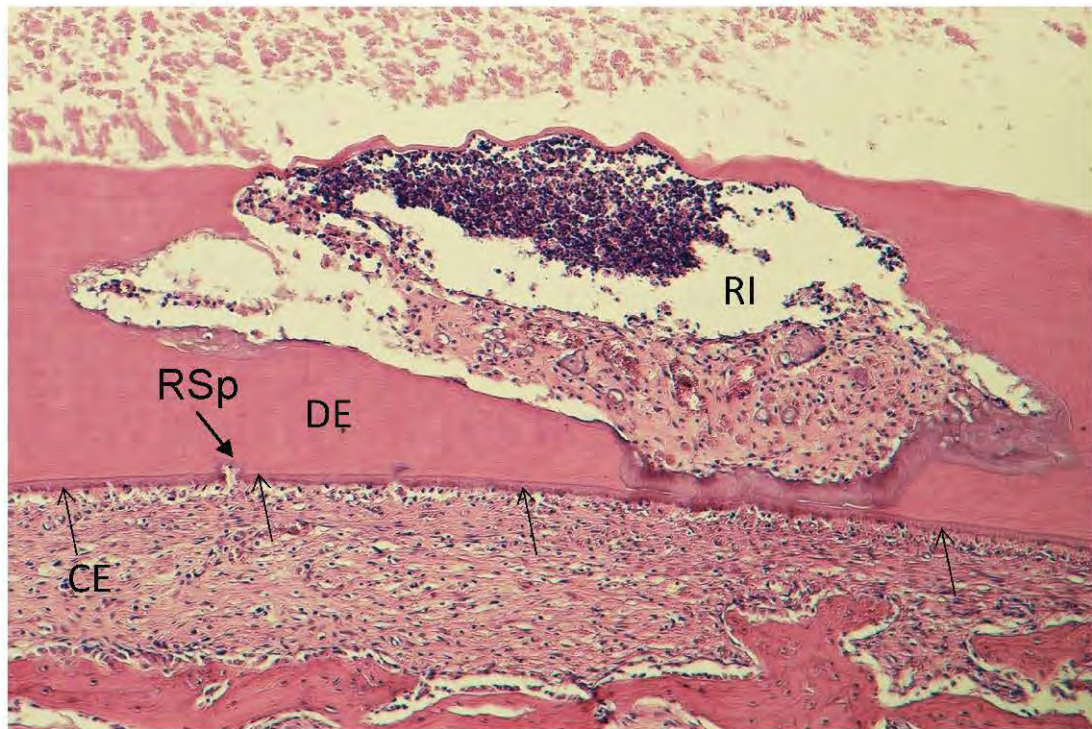


FIGURA 03 - Grupo I – Reabsorção de superfície (RSp) reparada por tecido cementário (CE). Extensa área de reabsorção radicular inflamatória (RI). HE, original, 160x.

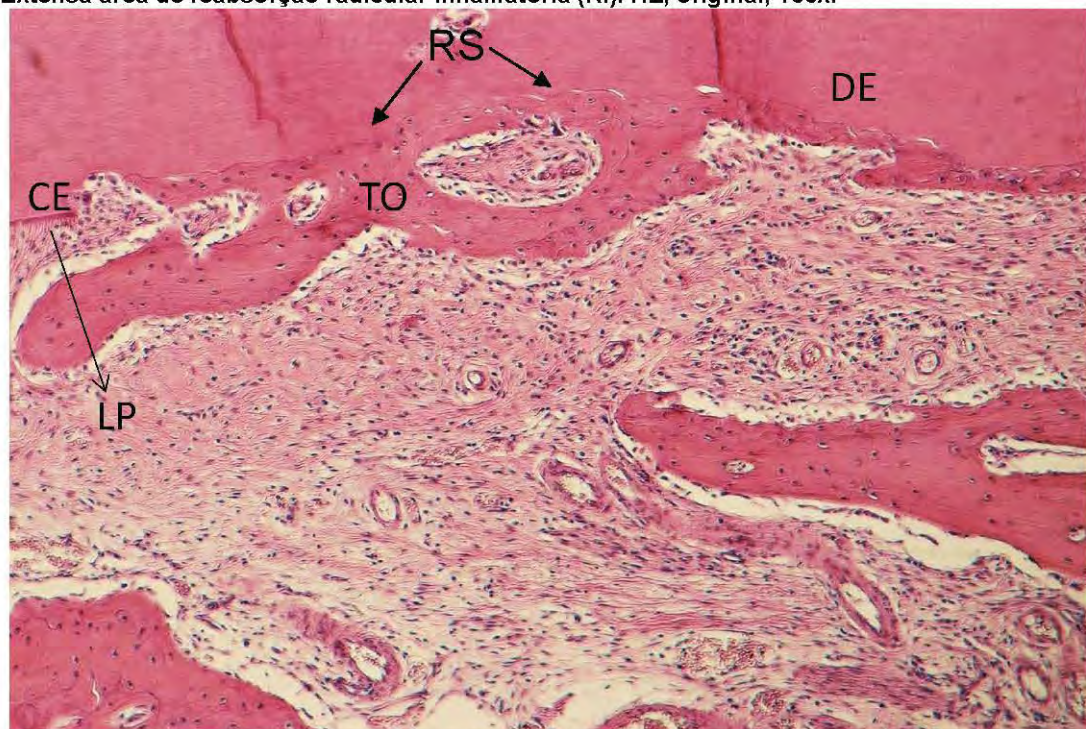


FIGURA 04- Grupo I – Reabsorção por substituição (RS) com pequena área de cemento (CE) e ligamento periodontal (LP). HE, original, 160x.

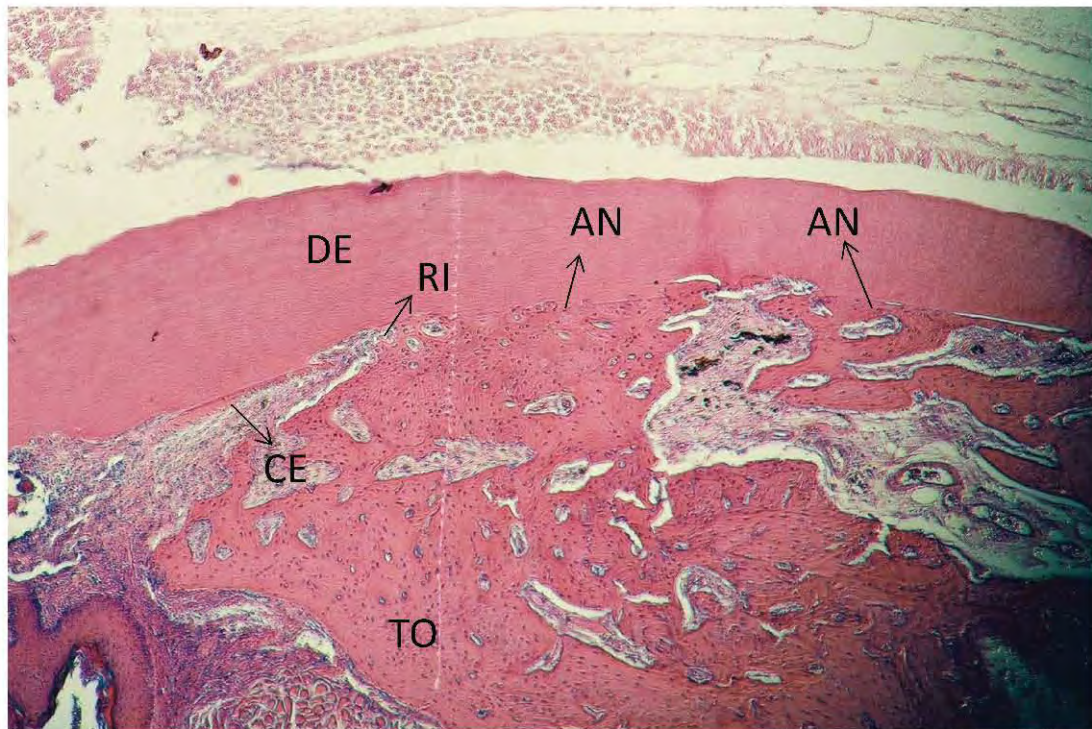


FIGURA 05 - GRUPO II – Reabsorção radicular inflamatória (RI) e substitutiva (RS) ativas comprometendo a superfície radicular. Presença de anquilose (AN). HE, original, 63x.

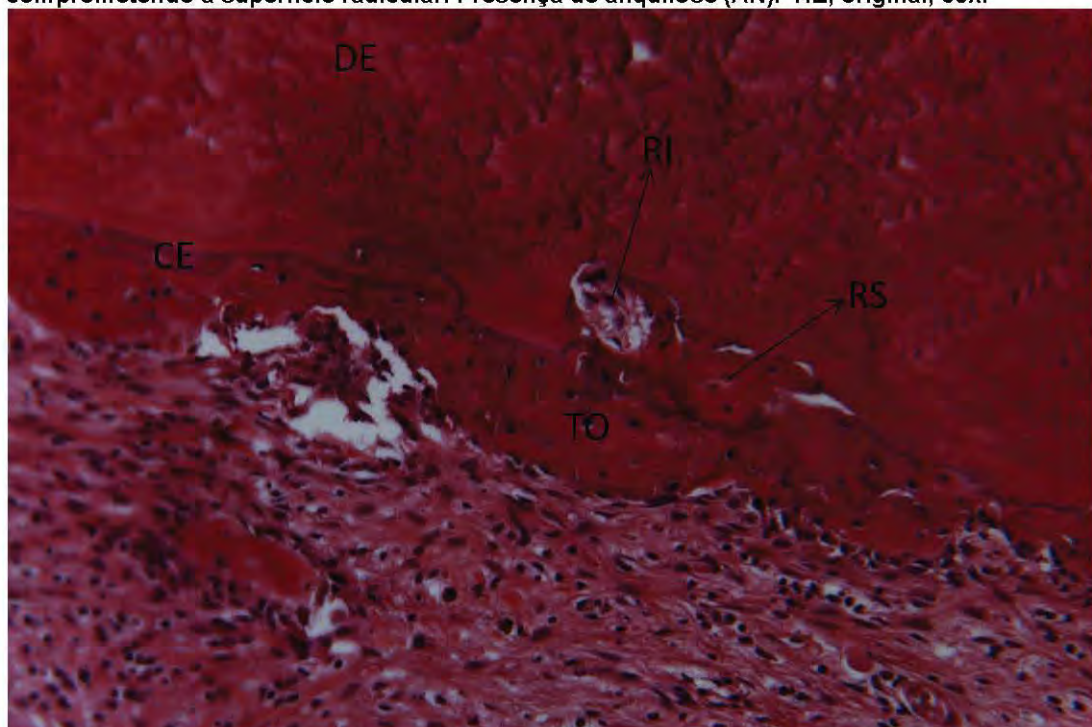


FIGURA 06- GRUPO II – Reabsorção radicular por substituição ativa (RS) e reabsorção inflamatória (RI) ativa. Tecido ósseo (TO) envolvendo tecido dentinário (DE). Parte da camada de cimento (CE) ainda não reabsorvida. HE, original, 400x.

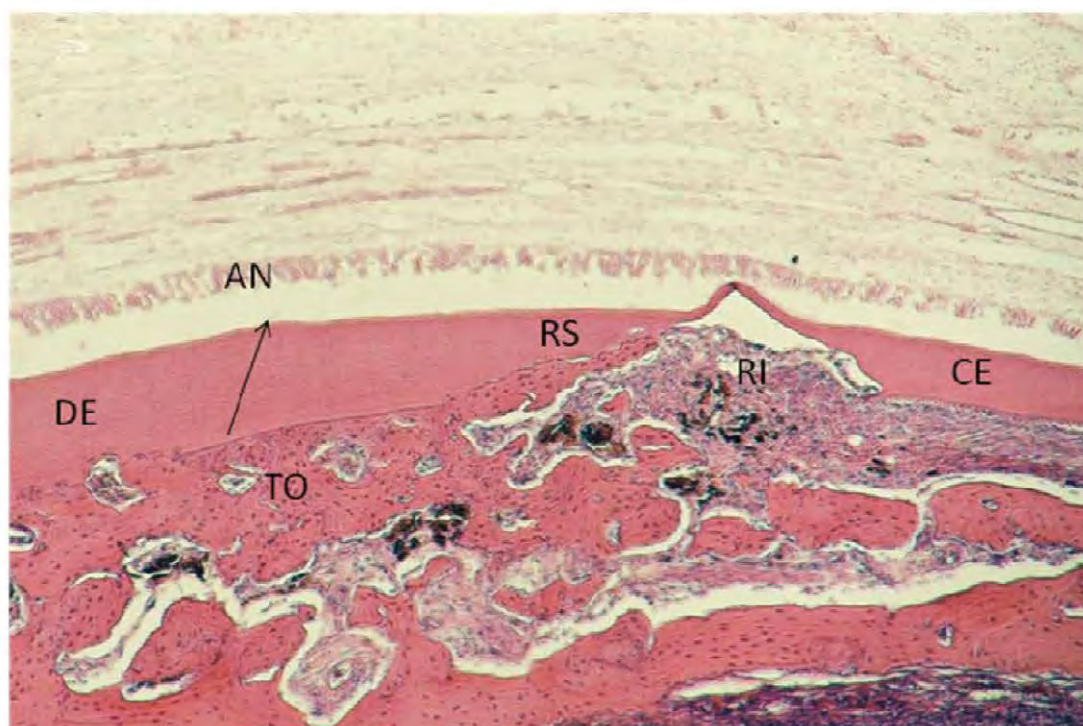


FIGURA 07 - GRUPO II – Anquilose (AN), reabsorção por substituição (RS) e Inflamatória (RI), com presença de tecido cementário (CE). HE, original, 63x.

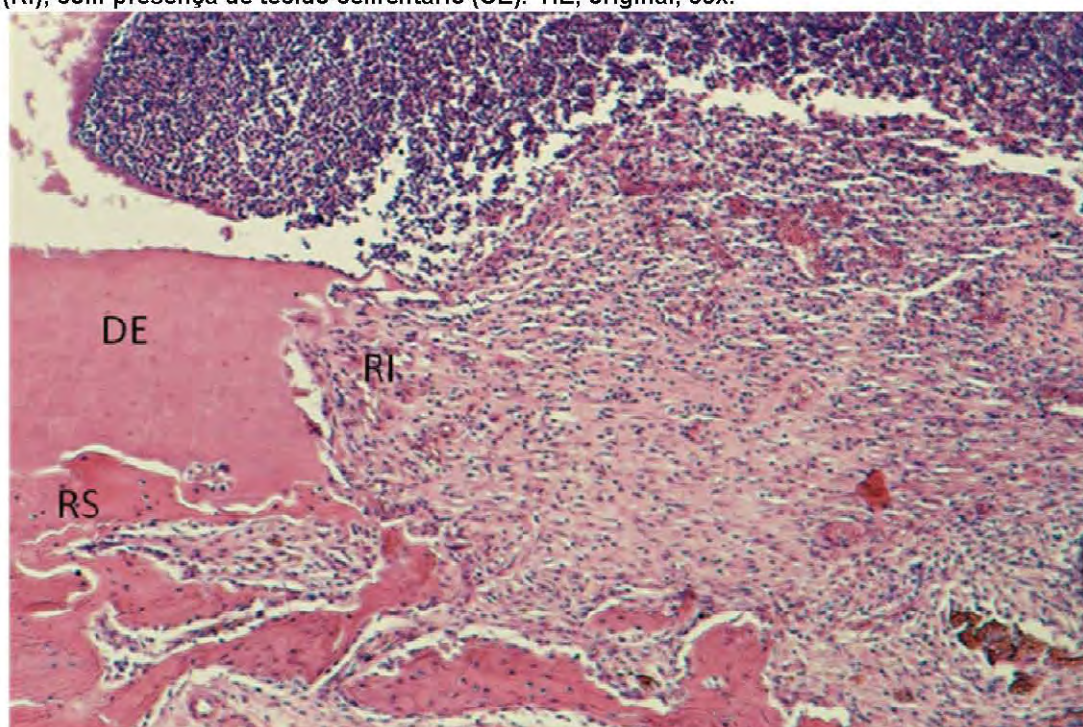


FIGURA 08 - GRUPO II – Extensa área de reabsorção radicular inflamatória (RI) evidenciando tecido conjuntivo na área reabsorvida, com fibras colágenas, fibroblastos, linfócitos e macrófagos. Presença de dentina (DE) e reabsorção por substituição (RS). HE, original, 160x.

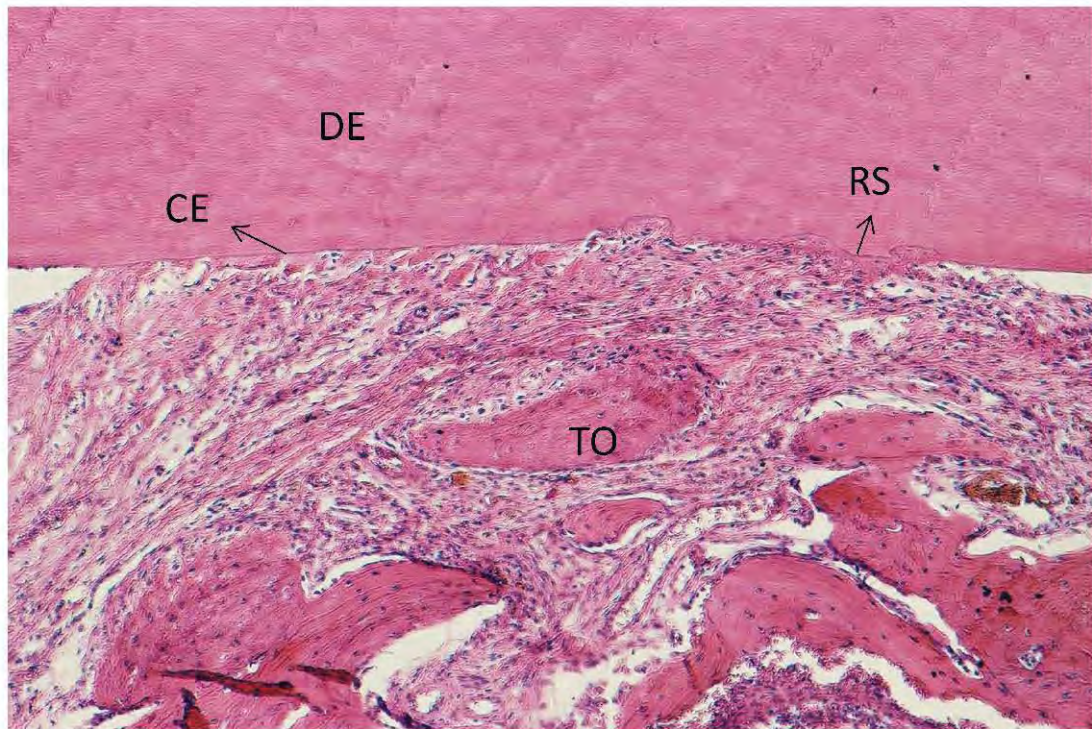


FIGURA 09 – Grupo III – Evidenciando áreas com pequena reabsorção de cimento (CE) e de dentina (DE). Presença de reabsorção por substituição (RS) e tecido ósseo (TO). HE, original 160x.

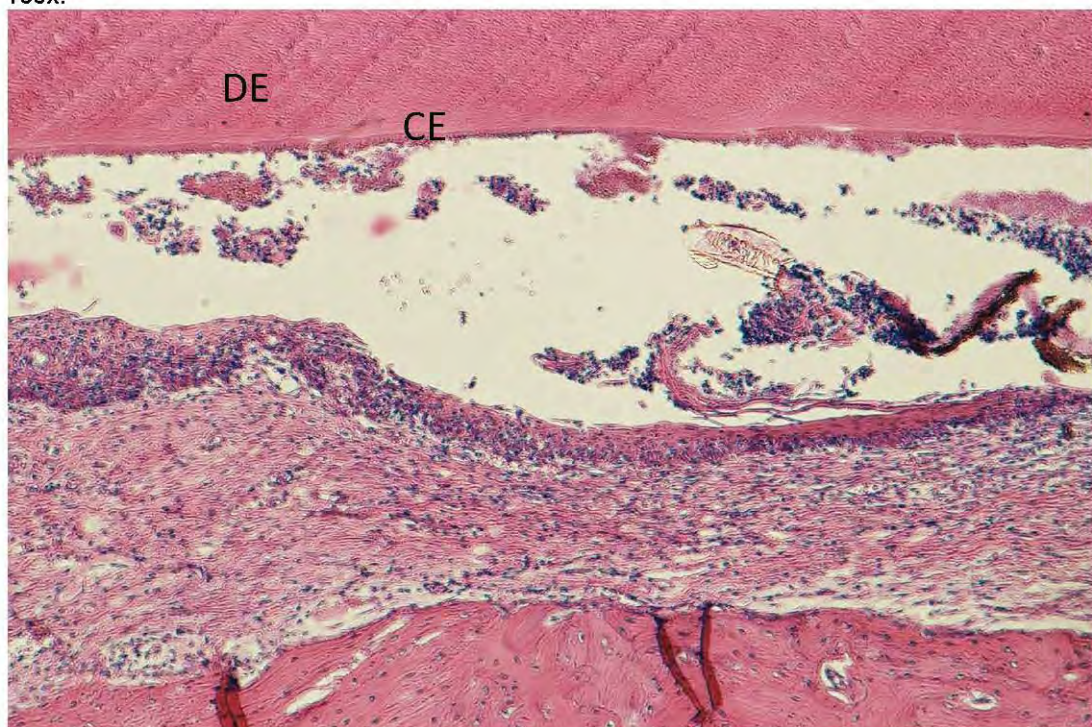


FIGURA 10 – Grupo III – Nota-se integridade da camada de cimento (CE) e dentina (DE) com aparente manutenção do ligamento periodontal. HE, original, 160x.

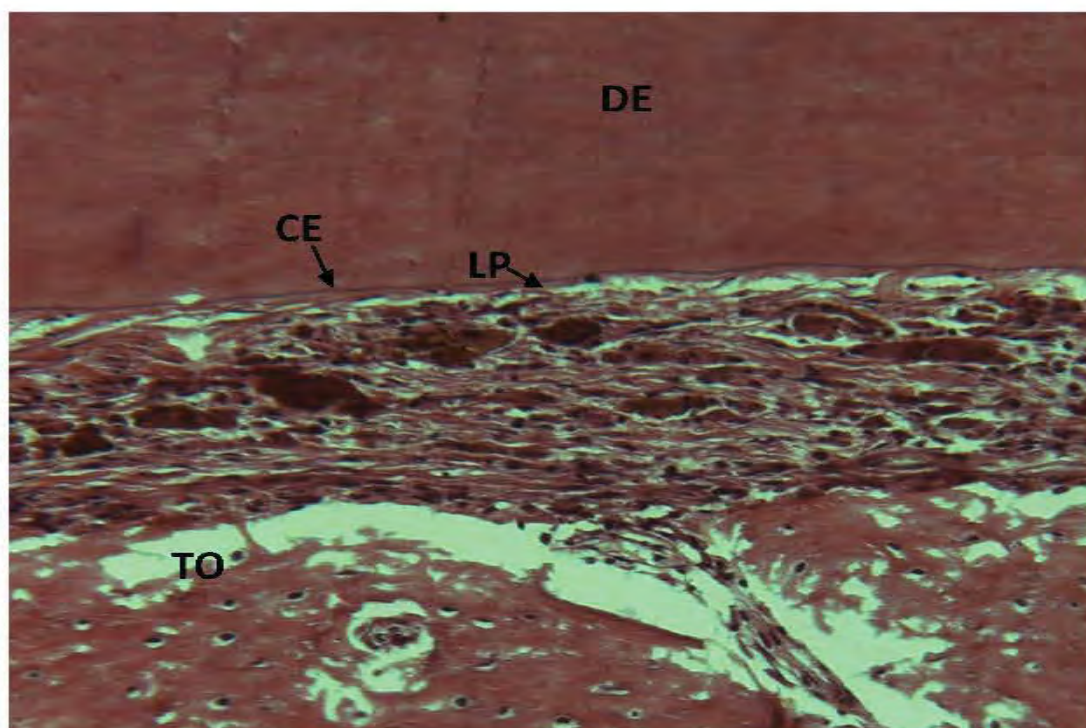


FIGURA 11 - Grupo III – Presença do cimento (CE) em toda extensão e organização das fibras do ligamento periodontal (LP). HE, original, 160x.

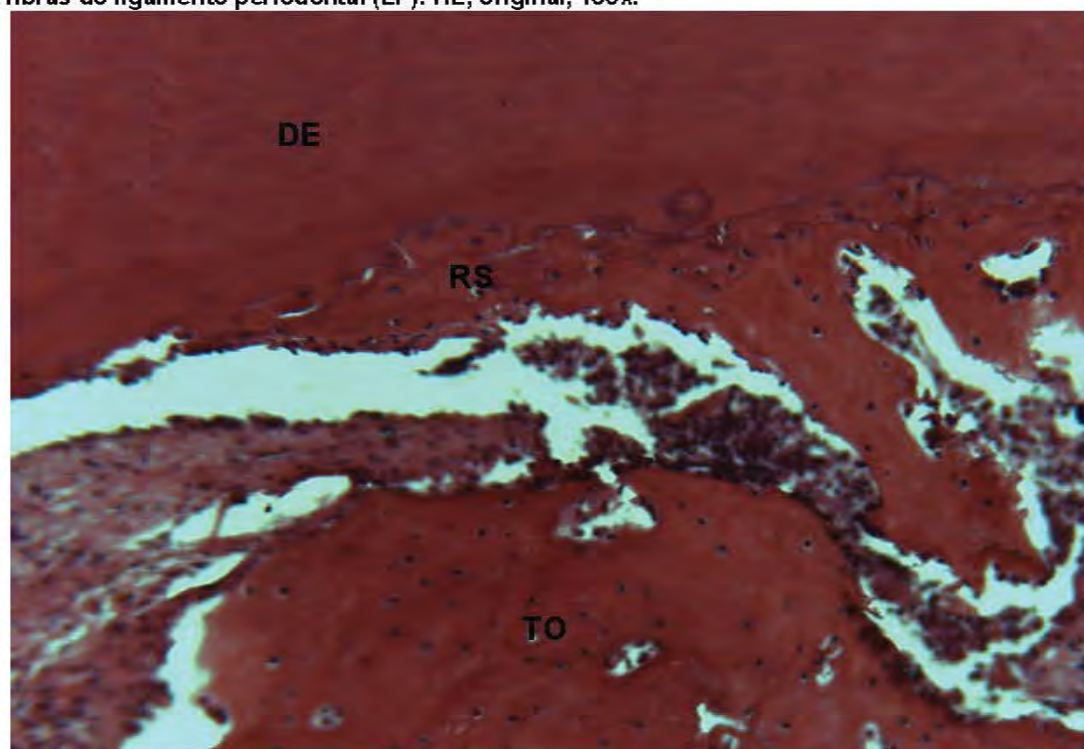


FIGURA 12 - Grupo III – Reabsorção por substituição (RS) em quase toda extensão, com presença de tecido ósseo neoformado (TO). Pequena porção de tecido dentinário (DE) reabsorvido. HE, original, 160x.



Discussão



5 Discussão

A busca por um meio de armazenamento de dentes avulsionados que aumente as chances de reparação e iniba a ocorrência de reabsorção radicular tem sido alvo de investigação ao longo do tempo.

É consenso na literatura que o reimplante imediato é a melhor opção de tratamento, pois não existe a influência do período extrabucal e do meio de conservação (1, 2, 7, 9, 12, 13, 18, 21, 26, 27, 53-59).

No presente estudo, o grupo I apresentou pequenas áreas de reabsorção radicular com ausência de anquilose, no entanto, na maioria dos cortes histológicos a integridade da superfície da raiz revestida pelo cimento foi observada. Estes acontecimentos foram semelhantes aos encontrados em outros trabalhos que avaliaram a resposta tecidual após o reimplante imediato (12, 21, 27, 59).

Por outro lado, quando o reimplante imediato não é possível, a necessidade de manutenção do dente avulsionado em meio adequado, compatível com a sobrevivência das células do ligamento periodontal, com a função de minimizar os danos na superfície radicular e favorecer desta forma o reimplante, é necessária. (1, 2, 7, 12, 13, 18, 21, 26, 27, 53-57).

Diante dos meios de conservação já estudados (13-15, 18-21, 23, 24, 26, 53, 54, 60, 61), a indicação da seiva do *Croton lechleri* foi considerada devido às suas propriedades químicas (39, 51, 62-64) que se assemelham à própolis, que é uma substância natural e apresenta eficientes propriedades antiinflamatórias, cicatrizantes (34), anti-sépticas (34, 35) e antimicrobianas (22, 36).

Apesar das várias atividades biológicas presentes na seiva, incluindo capacidade antiulcerogênica, antiinflamatória, hipoglicêmica, antimutagênica e atividade antitumoral (37, 43, 49, 50-52, 70), poucos estudos *in vivo* têm sido realizados para avaliar o potencial terapêutico da seiva do *Croton lechleri* e não foram encontrados relatos na literatura com a metodologia empregada neste trabalho. Sendo assim, o propósito de testar diferentes concentrações da seiva deu origem a este estudo.

As concentrações avaliadas mostraram resultados superiores para o Grupo III, com presença de poucas áreas de reabsorções, principalmente inflamatórias. Em contrapartida, no grupo II houve a presença de áreas comprometidas por reabsorções em quase toda a extensão da raiz. Sendo assim, tanto a superfície radicular quanto o tecido pulpar foram comprometidos.

Esses resultados são semelhantes àqueles encontrados nos reimplantes tardios, mantidos em meio seco ou inadequado para um bom prognóstico (21, 71-73), com predomínio de reabsorção inflamatória e anquilose, devido à destruição de grande parte do ligamento periodontal e

presença discreta de cementoblastos em algumas áreas.

Isso pode ser explicado devido a baixa concentração do produto utilizado (10%) quando comparado ao grupo III (100%), sugerindo que, em baixas concentrações, a solução não foi capaz de manter a viabilidade celular. Esta relação é descrita na literatura e demonstra que o reparo do ligamento periodontal depende da existência de remanescentes celulares íntegros adjacentes à área lesada (13, 18, 19, 21, 26) e do tecido pulpar.

Foi relatado que a seiva do *Croton lechleri* possui compostos fenólicos, em especial o alcalóide taspina que atua no processo de reparo, favorece a quimiotaxia de fibroblastos, responsável pela produção de colágeno (52, 63, 74). Possui ainda atividades antiinflamatórias (63, 50, 75) e inibe o fator VEGFR-2, fator de crescimento endotelial vascular (52, 76).

Assim, pode-se inferir que a taspina presente na solução de 100% teve uma participação importante na resposta tecidual, favorecendo uma possível quimiotaxia de fibroblastos e manutenção da viabilidade das células do ligamento periodontal. Além da taspina (50, 51, 52), as proantocianidinas (SP-303) (41, 77), extraídas da seiva, da casca da árvore e das folhas fazem parte da classe química principal presente no SD com ação antiviral, antimicrobiana, atuando contra doenças infecciosas causadas por *Bacillus subtilis* (39) e *Escherichia coli* (76).

Dentre os constituintes da seiva, encontraram-se também dois compostos (2,4,6-trimetoxifenol e 1,3,5 trimetoxibenzene-a), que

apresentaram atividades superiores ao cloranfenicol e a penicilina (45, 68). Essas substâncias foram altamente ativas contra o crescimento de *Escherichia coli* (68).

É possível, também, que a resposta positiva encontrada no grupo III tenha ocorrido em razão do controle da contaminação, devido à associação das propriedades terapêuticas da seiva e a administração de antibioticoterapia sistêmica, evidenciando a importância desse procedimento para o processo de reparo do reimplante evitando ou minimizando a proliferação de bactérias na superfície radicular (28, 78).

Neste estudo, a eficácia do sangue de dragão como meio de armazenamento para dentes avulsionados foi verificada principalmente quando usado na concentração de 100%. Na maioria dos cortes histológicos, ocorreram pequenas lacunas de reabsorção e a presença de cimento na superfície radicular e de tecido conjuntivo no espaço do ligamento periodontal também foi constatada. Estes resultados foram semelhantes aos relatados por outros autores que utilizaram substâncias que favoreceram a manutenção da viabilidade das células do ligamento periodontal (13, 18, 20, 21, 26, 79).

Os resultados deste estudo destacaram a eficiência do sangue de dragão como meio de armazenamento para manutenção de dentes avulsionados por um período de 60 minutos. Houve preservação da camada do cimento, superando o reimplante imediato em relação à reabsorção inflamatória. Quando este grupo foi comparado aos meios de

conservação já estudados, usando a mesma metodologia, verificou-se que os resultados foram melhores que aqueles obtidos pelo uso da própolis (59), que mostrou redução da presença do cimento na raiz e falta de reparo do ligamento periodontal. O sangue de dragão na concentração de 100% pode ter apresentado uma melhor ação e uma maior incorporação dos princípios ativos, os quais foram responsáveis pela ação antimicrobiana, antiinflamatória e conseqüente reparo tecidual.

Das estruturas periodontais que envolvem o órgão dental o reparo do cimento é o mais comprometido nos casos de trauma. Principalmente por se tratar de um tecido avascular, possuir uma população de células mitoticamente incompetentes e dependente da irrigação sangüínea do ligamento periodontal, para a manutenção da sua vitalidade (7, 11-13, 18, 28). Portanto, a presença do cimento no grupo III reforça os achados na literatura quanto às características dos compostos químicos presentes na seiva. Neste caso, a vitalidade da camada de células mais próximas ao cimento, os cementoblastos, desempenharam um papel fundamental na ocorrência do reparo, fato anteriormente destacado por Andreasen (1981). O SD 100% proporcionou, assim, condições para que essas células fossem menos afetadas pelo meio externo, fator importante para o reparo, de acordo com Blomlöf (1983).

O grau de rizogênese é outro fator a ser observado nos casos de reimplante. Pois da mesma forma que para a manutenção do ligamento periodontal são necessárias condições ótimas de período extrabucal o

fator anatômico radicular também deve ser avaliado, pois o risco de necrose pulpar é maior em dentes com rizogênese completa (7, 10, 13, 15, 18).

Alguns trabalhos *in vivo*, discordam desta observação, pois os incisivos com ápices amplos apresentaram menor sobrevida quando comparados àqueles completamente formados (17, 27). Porém, nestes trabalhos não foram utilizados meios de conservação. No presente estudo, foram usados dentes de rato os quais, após a remoção da papila dentária e do órgão do esmalte, apresentaram um forame amplo, favorecendo uma eventual revascularização.

Esta condição, possivelmente pode contribuir com a manutenção da viabilidade das células no interior do canal em razão da melhoria na qualidade da irrigação sanguínea (4, 8, 11, 12, 15, 27, 28). Além disso, esta resposta positiva deve-se, em grande parte, ao meio de conservação utilizado, uma vez que, foi possível observar, na maioria dos cortes histológicos, a integridade do tecido pulpar, no grupo III, com achados semelhantes aos do grupo controle.

O uso de plantas medicinais na arte de curar é uma forma de tratamento que vem sendo estudada ao longo do tempo e fundamentada no acúmulo de informações por sucessivas gerações, sendo que por séculos os produtos de origem vegetal constituíram as bases para o tratamento de diferentes doenças (33).

Assim, diante dessas afirmações e em razão dos resultados encontrados, surge a proposta de direcionar novos estudos que possibilitem maiores esclarecimentos sobre os efeitos da seiva do *Croton lechleri* como meio de conservação de dentes avulsionados.



Conclusão



6 Conclusão

A pós a análise dos resultados, foi possível concluir que a seiva do *Croton lechleri* interfere positivamente no reparo do reimplante dentário e ser uma opção clínica viável como meio de conservação em dentes tardiamente reimplantados, quando usado na concentração de 100%.



Referências



7 Referências

1. Griffin A, Jones G, Hunter L. Emergency management of avulsed permanent incisors: knowledge and attitudes of teachers in 15 Irish schools. *J Ir Dent Assoc* 2007;53:196-98.
2. Al-Asfour A, Andersson L, Al-Jame Q. School teachers' knowledge of tooth avulsion and dental first aid before and after receiving information about avulsed teeth and replantation. *Dent Traumatol* 2008;24:43-9.
3. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries-a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol* 2008; 24:603-11.
4. Glendor U. A etiology and risk factors related to traumatic dental injuries - a review of the literature. *Dent Traumatol* 2009;25:19-31.
5. Mohandas U, Chandan GD. Knowledge, attitude and practice in emergency management of dental injury among physical education teachers: a survey in Bangalore urban schools. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2009;27:242-8.
6. Feldens CA, Kramer PF, Ferreira SH, Spiguel MH, Marquezan M. Exploring factors associated with traumatic dental injuries in

- preschool children: a Poisson regression analysis. *Dent Traumatol* 2010;26:143-48.
7. Andreasen JO. A time related study of periodontal healing and root resorption activity after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Swed Dent J* 1980;4:101-10.
 8. Emerich K, Wyszowski J. Clinical practice: Dental trauma. *Eur J Pediatr*. 2010;8. [Epub ahead of print]
 9. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dent Traumatol* 2002;18:1-11.
 10. Andersson L, Bodin I. Avulsed human teeth replanted within 15 minutes: a long term clinical follow-up study. *Endod Dent Traumat* 1990;6:37-42.
 11. Kekililoglu N, Ascil SK. Histological evaluation of a replanted tooth retained for 49 years. *Dent Traumatol* 2006;22:157-59.
 12. Andreasen JO. Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisor in monkey. *Int J Oral Surg* 1981;10:43-53.
 13. Blomlöf L, Lindskog S, Hammarström L. Periodontal healing of exarticulated monkey teeth stored in milk or saliva. *Scand J Dent Res* 1981;89:251-59.
 14. McCulloch CA. Basic considerations in periodontal wound healing to

- achieve regeneration. *Periodontol 2000* 1993;1:16-25.
15. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 3rd ed. Copenhagen, St. Louis: Munksgaard: CV Mosby; 1994.
 16. Andreasen JO, Andreasen FM, Anderson L. Textbook and atlas of injuries to the teeth. 4th ed. Oxford:Blackwell; 2007,770p.
 17. Petrovic B, Marković D, Peric T, Blagojevic D. Factors related to treatment and outcomes of avulsed teeth. *Dent Traumatol* 2010;26:52-9.
 18. Blomlöf L. Milk and saliva as possible storage media for traumatically exarticulated teeth prior to replantation. *Swed Dent J Suppl* 1981;8:1-26.
 19. Blomlöf L, Otteskog P. Viability of human periodontal ligament cells after storage in milk or saliva. *Scand J Dent Res* 1980;88:436-40.
 20. Marino TG, West LA, Liewehr FR, Mailhot JM, Buxton TB, Runner RR, McPherson JC. Determination of periodontal ligament cell viability in long shelf-life milk. *J Endod* 2000;26:699-702.
 21. Santos CL, Sonoda CK, Poi WR, Panzarini SR, Sundefeld MM, Negri, MR. Delayed replantation of rat teeth after use of reconstituted powdered milk as a storage medium. *Dent Traumatol* 2009;25:51-7.
 22. Magro-Filho O, Carvalho AC. Application of propolis to dental sockets

- and skin wounds. *J Nihon Univ Sch Dent* 1990;32:4-13.
23. Pileggi R, Antony K, Johnson K, Zuo J, Shannon Holliday L. Propolis inhibits osteoclast maturation. *Dent Traumatol* 2009;25:584-8.
24. Martin MP, Pileggi R. A quantitative analysis of propolis: a promising new storage media following avulsion. *Dent Traumatol* 2004;20:85-9.
25. Ashkenazi M, Marouni M, Sarnat H. In vitro viability, mitogenicity and clonogenic capacity of periodontal ligament cells after storage in four media at room temperature. *Endod Dent Traumatol* 2000;16:63-70.
26. Sottovia AD, Sottovia Filho D, Poi WR, Panzarini SR, Luize DS, Sonoda CK. Tooth replantation after use of Euro-Collins solution or bovine milk as storage medium: a histomorphometric analysis in dogs. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:111-19.
27. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 1. Diagnosis of healing complications. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:51-8.
28. Consolaro A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. 2th ed. Maringá: Dental Press 2005;123-52.
29. Frum Y, Viljoen AM. In vitro 5-lipoxygenase and anti-oxidant activities of South African medicinal plants commonly used topically for skin diseases. *Skin Pharmacol. Physiol* 2006;19:329-35.

30. Morton JF. Atlas of medicinal plants of Middle America. Thomas, Illinois 1981.
31. Pro-Tempore L. Plantas Medicinales Amazónicas: Realidad y Perspectivas. Tratado de Cooperación Amazónica, Secretaría 1995;210-12.
32. Kong J, Chia L, Goh N, Chia TF, Brouillard R. Analysis and biological activities of anthocyanins. *Phytochemistry* 2003;64:923-33.
33. Conasems, 2005. Política Nacional de Medicina e Práticas Complementares. PMNPC, Brasília. Disponível: URL: <http://www.conasems.org.br>. Acessado em 08/07/2009.
34. Kujungiev A, Tsvetkova I, Serkedjieva Y, Bankova V, Christov R, Popov S. Antibacterial, antifungal, and antiviral activity of Propolis of different geographic origins. *J Ethnopharmacol* 1999;64:235-40.
35. Al-Shaher A, Wallace J, Agarwal S, Bretz W, Baugh D. Effect of propolis on human fibroblasts from the pulp and periodontal ligament. *J Endod* 2004;30:359-61.
36. Magro-Filho O, Carvalho ACP. Topical effect of propolis in the repair of sulcoplasties by the modified kazanjian technique. *J Nihon Univ Sch Dent* 1994;6:102-11.
37. Pontiki E, Hadjipavlou-Litina D. Synthesis of phenyl-substituted amides with antioxidant and anti-inflammatory activity as novel

- lipoxigenase inhibitors. Med Chem 2007;3:175-86.
38. Roing JT. Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. 2 ed. La Habana:Instituto Cubano Del Libro 1974:949.
39. Chen ZP, Cai Y, Phlillipson JP. Studies on the anti-tumour, anti-bacterial, and wound-healing properties of dragon.s blood. Planta med 1994;60:541-45.
40. O'Brien P. Antioxidants and cancer: molecular mechanisms. In: Armstrong, D. (Ed.), Free Radicals in Diagnostic Medicine. Plenum Press, New York 1994;215-38.
41. Ubillas R, Jolad SD, Bruening RC, Kernan MR, King SR, Sesin DF et al. SP-303, an antiviral oligomeric proanthocyanidin from the latex of *Croton lechleri* (Sangre de Drago). Phytomedicine 1994;1:77-06.
42. Lissi E, Salim-Hanna M, Pascual C, del Castillo. Evaluation of total antioxidant potential (TRAP) and total antioxidant reactivity from luminol enhanced chemiluminescence measurement. Free Radical Biology and Medicine 1995;18:153-58.
43. Lopes & Lopes MI, Saffi J, Echeverrigaray S, Henriques JAP, Salvador M. Mutagenic and antioxidant activities of *Croton lechleri* SAP in biological systems. J Ethnopharmacology 2004;95:437-45.
44. Mark M, Naughton W, Zhang XJ, Thompsom J, Charbonet R, Bobrowski P et al. Treatment of gastric ulcers and diarrhea with the Amazonian herbal medicine sangre de grado. Am J Physiol

- Gastrointes Liver Physiol 2000;279:192-00.
45. Jones K. Review of sangre de drago (*Croton lechleri*)--a South American tree sap in the treatment of diarrhea, inflammation, insect bites, viral infections, and wounds: traditional uses to clinical research. J Altern Complement Med 2003;9:877-96.
 46. Holodniy M, Koch J, Mistal M, Schmidt JM, Khandwala A, Pennington JE et al. A double blind, randomized, placebo-controlled phase II study to assess the safety and efficacy of orally administered SP-303 for the symptomatic treatment of diarrhea in patients with AIDS Am J Gastroenterol 1999;94:3267-73.
 47. Cai Y, Evans F, Roberts M, Phillipson JD, Zenk M, Gleba Y. Polyphenolic compounds from *Croton lechleri*. Phytochemistry 1991;30:2033-40.
 48. Cai Y, Chen ZP, Phillipson JP. Diterpene from *Croton lechleri*. Phytochemistry 1993;32:755-60.
 49. Salatino A, Salatino MLF, Negri G. Traditional uses, chemistry and pharmacology of Croton species (Euphorbiaceae). J Braz Chem Soc 2007;18:1-33.
 50. Vaisberg A, Milla M, Planas M, Cordova J, de Agusti E, Ferreyra R et al. Taspine is the cicatrizant in Sangre de Grado extracted from *Croton lechleri*. Planta Medica 1988;55:140-43.
 51. Milanowski DJ, Winter, RE, Elvin-Lewis, MP, Lewis WH. Geographic

- distribution of three alkaloid chemotypes of *Croton lechleri*. J Nat Prod 2002;65:814-19.
52. Zhang J, Zhang Y, Zhang S, Wang S, He L. Discovery of novel taspine derivatives as antiangiogenic agents Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters 2010;20:718–21.
53. Blomlöf L, Lindskog S, Andersson L, Hedström KG, Hammarström L. Storage of experimentally avulsed teeth in milk prior to replantation. J Dent Res 1983;62:912-16.
54. 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.
55. 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;17:193-98.
56. Panzarini SR, Saad Neto M, Sonoda CK, Poi WR, Carvalho ACP. Avulsões dentárias em pacientes jovens e adultos na região de Araçatuba. Rev Assoc Paul Cir Dent 2003;57:27-31.
57. Flores MT, Anderson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. Dent Traumatol 2007;3:130-36.

58. Andreasen JO, Andreasen FM, Anderson L. Textbook and atlas of injuries to the teeth. 4th ed. Oxford:Blackwell 2007;770p.
59. Mori GG, Nunes DC, Castilho LR, de Moraes IG, Poi WR. Propolis as storage media for avulsed teeth: microscopic and morphometric analysis in rats. Dent Traumatol 2010;26:80-5.
60. Lindskog S, Blomlöf L. Influence of osmolality and composition of some storage media on human periodontal ligament cells. Acta Odontol Scand 1982;40:435-41.
61. Pearson RM, Liewehr FR, West LA, Patton WR, McPherson JC 3rd, Runner RR. Human periodontal ligament cell viability in milk and milk substitutes. J Endod 2003;29:184-86.
62. Phillipson JD. A matter of some sensitivity. Phytochemistry 1995;38:1319-43.
63. Risco E, Ghia F, Vila R, Iglesias J, Alvarez E. Immunomodulatory activity and chemical characterisation of sangue de drago (dragon.s blood) from *Croton lechleri*. Planta Med.2003;69:785-794.
64. Lopes MI, Saffi J, Echeverrigaray S, Henriques JA, Salvador M. Mutagenic and antioxidant activities of *Croton lechleri* sap in biological systems. J Ethnopharmacol 2004;95:437-45.
65. Itokawa H, Ichihara Y, Mochizuki M, Enomori T, Morita H, Shirota O et al. A cytotoxic substance from Sangre de Grado. Chem Pharm Bull 1991;39:1041-42.

66. Desmarchelier C, Witting Schaus F, Coussio J, Cicca G. Effects of Sangre de Drago from *Croton lechleri* Muell.-Arg. on the production of active oxygen radicals. *J Ethnopharmacol* 1997;58:103-08.
67. Middleton E, Kandaswami C, Theoharides TC. The effects of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heart disease and cancer. *Pharmacological Rev* 2000, 52:673-51.
68. Miller MJ, MacNaughton WK, Zhang XJ, Thompson JH, Charbonnet RM, Bobrowski P et al. Treatment of gastric ulcers and diarrhea with the Amazonian herbal medicine sangre de grado. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2000;279:192-00.
69. Rossi D, Bruni R, Bianchi N, Chiarabelli C, Gambari R, Medici A et al. Evaluation of the mutagenic, antimutagenic and antiproliferative potential of *Cróton lechleri* (Muell. Arg), latex. *Phytomedicine* 2003,10:139-44.
70. Gonzales GF, Valerio LG Jr. Medicinal plants from Peru: a review of plants as potential agents gainst cancer. *Anticancer Agents Med Chem* 2006;6:429-44.
71. Hammarstron L, Blomlöf L, Lindskog S. Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:163:75.
72. 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.
73. Mori GG, Janjacom DMM, Castilho LR, Poi WR. Evaluation of knowledge of sports participants regarding dental emergency procedures. *Dent Traumatol* 2009;25:305-08.
74. Gupta D, Bleakley B, Gupta RK. Review Dragon's blood: Botany, chemistry and therapeutic uses *Journal of Ethnopharmacology* 2008; 15:361–80.
75. Williams JE. Review of antiviral and immunomodulating properties of plants of the Peruvian rainforest with a particular emphasis on Una de Gato and Sangre de Grado. *Altern Med Rev* 2001;6:567-79.
76. Sandoval M, Okuhama NN, Clark M, Angeles FM, Lao J. Sangre de grado *Croton palanostigma* induces apoptosis in human gastrointestinal cancer cells. *J Ethnopharmacology* 2002;80:121-29.
77. Takami Y, Uto H, Takeshita M, Kai H, Akamatsu E, Moriuchi A et al. Proanthocyanidin derived from the leaves of *Vaccinium virgatum* suppresses platelet-derived growth factor-induced proliferation of the human hepatic stellate cell line LI90. *Hepatol Res* 2010;40:337-45.
78. Hammarström L, Blomlöf L, Feiglin B, Andersson L, Lindskog S. Replantation of teeth and antibiotic treatment. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:51-7.
79. Lindskog S, Bomlöf L, Hammarström L. Mitoses and microorganisms in the periodontal membrane after storage in milk or saliva. *Scand J*

Dent Res 1983;91:465–72.



ANEXO A - Autorização do Comitê de Ética em Experimentação Animal - FOA -UNESP



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Araçatuba



**COMISSÃO DE ÉTICA NA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL
(CEEA)**

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto "AVALIAÇÃO HISTOLÓGICA DO PROCESSO DE REPARO APÓS O REIMPLANTE IMEDIATO DE DENTES DE RATO" sob responsabilidade do Prof. Dr. WILSON ROBERTO POI, está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal (COBEA) e foi aprovado pela CEEA em 30 de março de 2007, de acordo com o protocolo no. 2007- 002267.

Araçatuba, 17 de outubro de 2007.

Profª Drª CRISTINA ANTONIALI SILVA

Presidente da CEEA - FOA/UNESP

Anexo B – Normas do periódico “Dental Traumatology

Dental Traumatology

Official Publication of the International Association for Dental Traumatology and the International Academy of Sports Dentistry

Edited by:

Lars Andersson

Print ISSN: 1600-4469

Online ISSN: 1600-9657

Frequency: Bi-monthly

Current Volume: 26 / 2010

ISI Journal Citation Reports® Ranking: 2008: 33/55 Dentistry, Oral Surgery & Medicine

Impact Factor: 1.274

Author Guidelines

Content of Author Guidelines: *Ilustrações do Material e Método* 1. General, 2. Ethical Guidelines, 3. Submission of Manuscripts, 4. Manuscript Types Accepted, 5. Manuscript Format and Structure, 6. After Acceptance

Relevant Documents: Copyright Transfer Agreement

Useful Websites: Submission Site, Articles published in Dental Traumatology, Author Services, Wiley-Blackwell's Ethical Guidelines, Guidelines for Figures

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 Wiley-Blackwell 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. ALL named authors must have made an active contribution to the conception and design and/or analysis and interpretation of the data and/or the drafting of the paper and ALL must have critically reviewed its content and have approved the final version submitted for publication. Participation solely in the acquisition of funding or the collection of data does not justify authorship.

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 (version, 2008 <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>) 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. In the online submission process we also require that all authors submitting manuscripts to *Dental Traumatology* online must answer in the affirmative to a statement 'confirming that all research has been carried out in accordance with legal requirements of the study country such as approval of ethical committees for human and/or animal research or other legislation where applicable.' 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

Dental Traumatology requires that 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 copyright to publish their paper to Blackwell Publishing. Assignment of the copyright is a condition of publication and papers will not be passed to the publisher for production unless copyright 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 Copyright Transfer Agreement must be sent before any manuscript can be published. Authors must send the completed Copyright Transfer Agreement upon receiving notice of manuscript acceptance, i.e., do not send the Copyright Transfer Agreement at submission. Please return your completed form to:

Poh Hoon TENG
Production Editor
Wiley Services Singapore Pte Ltd
600 North Bridge Road, #05-01 Parkview Square
Singapore 188778

Alternatively a scanned version of the form can be emailed to phteng@wiley.com or faxed to +65 6295 6202. For questions concerning copyright, please visit [Blackwell Publishing's Copyright FAQ](#)

2.9 OnlineOpen

Dental Traumatology offers authors the opportunity to publish their paper OnlineOpen. OnlineOpen is a pay-to-publish service from Blackwell that offers authors whose papers are accepted for publication the opportunity to pay up-front for their manuscript to become open access (i.e. free for all to view and download). Each OnlineOpen article will be subject to a one-off fee of \$3000 to be met by or on behalf of the Author in advance of publication. Upon online publication, the article (both full-text and PDF versions) will be

available to all for viewing and download free of charge. The print version of the article will also be branded as OnlineOpen and will draw attention to the fact that the paper can be downloaded for free.

Any authors wishing to publish their paper OnlineOpen will be required to complete the combined payment and [Online Open Copyright Licence Form](#) (Please note this form is for use with OnlineOpen material ONLY). Once complete this form should be sent to the Production Editor (address on the form) at the time of acceptance or as soon as possible after that (preferably within 24 hours to avoid any delays in processing). Prior to acceptance there is no requirement to inform the Production Editor that you intend to publish your paper OnlineOpen if you do not wish to. Authors wanting to publish their paper OnlineOpen should complete the Online Open Copyright Licence Form and not the Copyright Transfer Agreement.

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 dtoffice@qualitynet.net.

3.1. Getting Started

- Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 6 or higher, Netscape 7.0, 7.1, or 7.2, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4) and go to the journal's online Submission Site: <http://mc.manuscriptcentral.com/dt>
- Log-in or click the 'Create Account' option if you are a first-time user.
- If you are creating a new account.
 - After clicking on 'Create Account', 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 area of expertise. Click 'Finish'.
- If you have an account, but have forgotten your log in details, go to Password Help on the journals online submission system <http://mc.manuscriptcentral.com/dt> and enter your e-mail address. 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 ScholarOne Manuscripts (formerly known as 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 dtooffice@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 http://authorservices.wiley.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 (version, 2008 <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>) 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](http://www.endnote.com/support/enstyles.asp) or [Reference Manager](http://www.refman.com/support/rmstyles.asp) 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 <http://authorservices.wiley.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: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>.

Check your electronic artwork before submitting it: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/eachchecklist.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. Supporting 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.

Supporting 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 Supporting Material is intended to be made available through the online edition. If the size or format of the Supporting Material is such that it cannot be accommodated on the journal's Web site, the author agrees to make the Supporting 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 Supporting Material is located changes. The content of the Supporting Material must not be altered after the paper has been accepted for publication.

The availability of Supporting Material should be indicated in the main manuscript by a paragraph, to appear after the References, headed 'Supporting 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 Supporting 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 View (Publication Prior to Print)

Dental Traumatology is covered by Blackwell Publishing's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their publication in a printed issue. Early View 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 Early View articles means that they do not yet have volume, issue or page numbers, so Early View 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 Author Services

Online production tracking is available for your article through Wiley-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 <http://authorservices.wiley.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.

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

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 Note to NIH Grantees

Pursuant to NIH mandate, Wiley-Blackwell will post the accepted version of contributions authored by NIH grant-holders to PubMed Central upon acceptance. This accepted version will be made publicly available 12 months after publication. For further information, see www.wiley.com/go/nihmandate

Anexo C – Ilustrações do Material e Método

Procedimento Cirúrgico



FIGURA 13 – Ratos machos com peso corporal variando entre 250 a 300 gramas.



FIGURA 14 – Ração sólida triturada e água à vontade.



FIGURA 15 – Anestesia por via intramuscular.



FIGURA 16 – Cloridrato de Ketamina e Cloridrato de Xilazina.



FIGURA 17 – Anti-sepsia com gaze embebida em polivinilpirrolidona-iodo.



FIGURA 18 – Sindesmotomia.

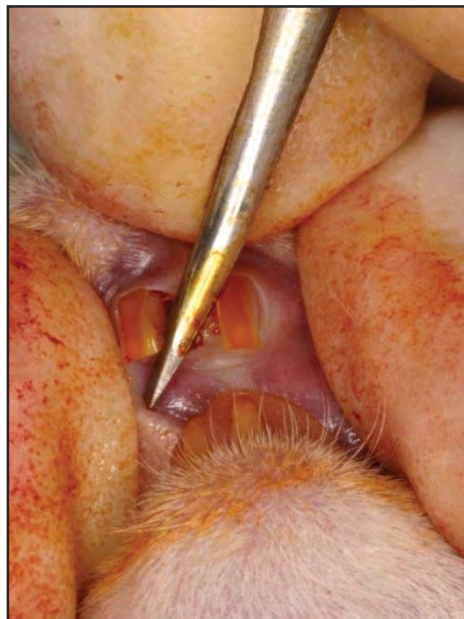


FIGURA 19 – Luxação.



FIGURA 20 – Extração dentária.

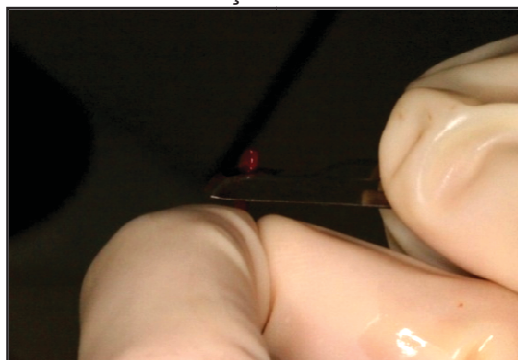


FIGURA 21 – Remoção da papila dental e órgão do esmalte com lamina de bisturi nº 15.



FIGURA 22 – Papila dental e órgão do esmalte removidos.



FIGURA 23 – Método de obtenção da seiva (*Croton lechleri*) SD 100%.

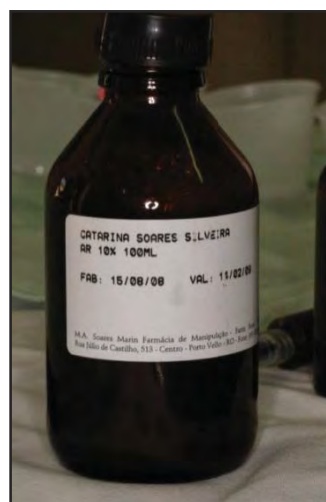


FIGURA 24 – Solução SD 100%.



FIGURA 25 – Imersão do dente na solução SD 10% (grupo II)

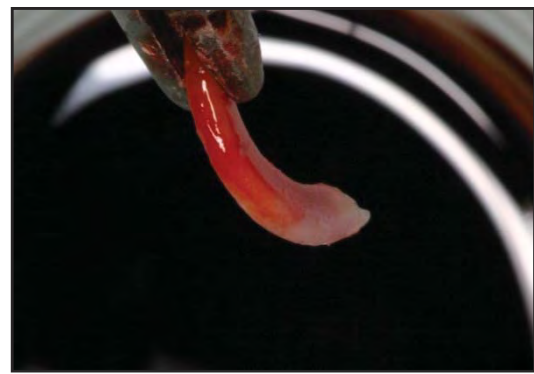


FIGURA 26 – Imersão do dente na solução SD 100% (grupo III).



FIGURA 27 – Dente após 60 minutos imerso na solução SD.



FIGURA 28 – Imersão do dente no soro fisiológico 0,9%.

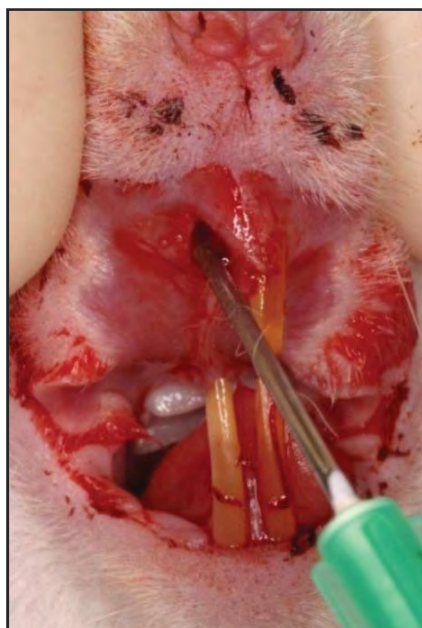


FIGURA 29 – Irrigação do alvéolo com soro fisiológico.

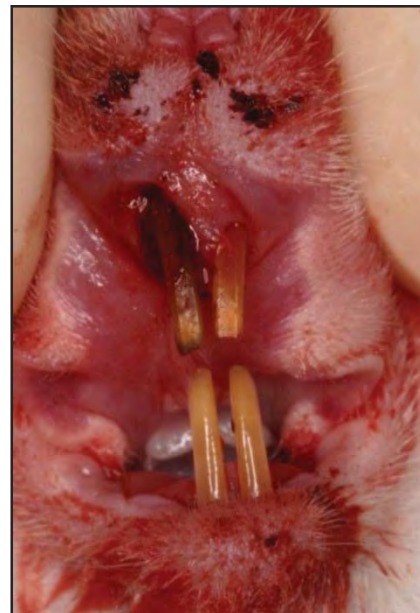


FIGURA 30 – Reimplante dentário concluído.

Anexo D – Ilustrações do método de análise histométrica.

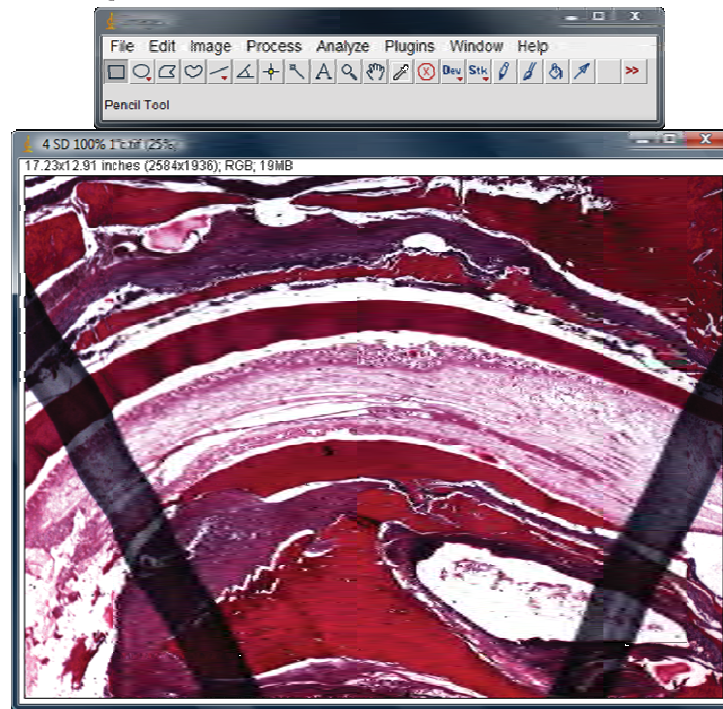


Figura 31 – Interface do programa Image J, mostrando a barra de ferramentas e a imagem inicial.

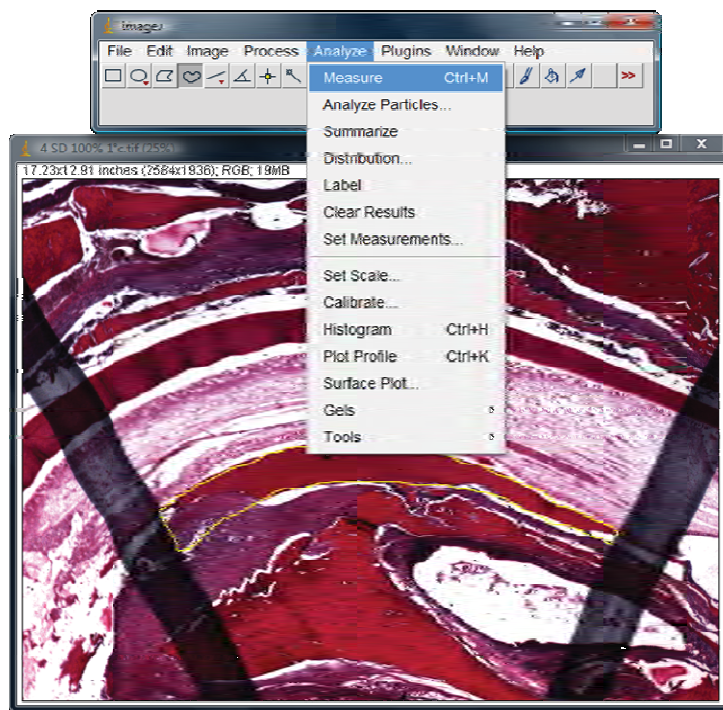


Figura 32 – Demarcação da área de dentina total, utilizando as ferramentas “Free hand selections” e “Analyze-Measure” .

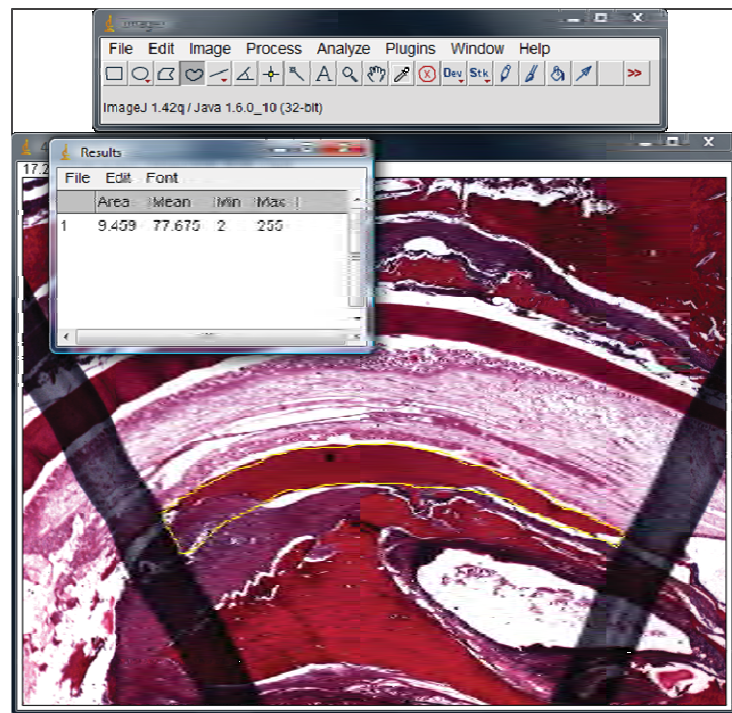


Figura 33 – Medida da área de dentina total após o uso das ferramentas “Analyze –Measure”.

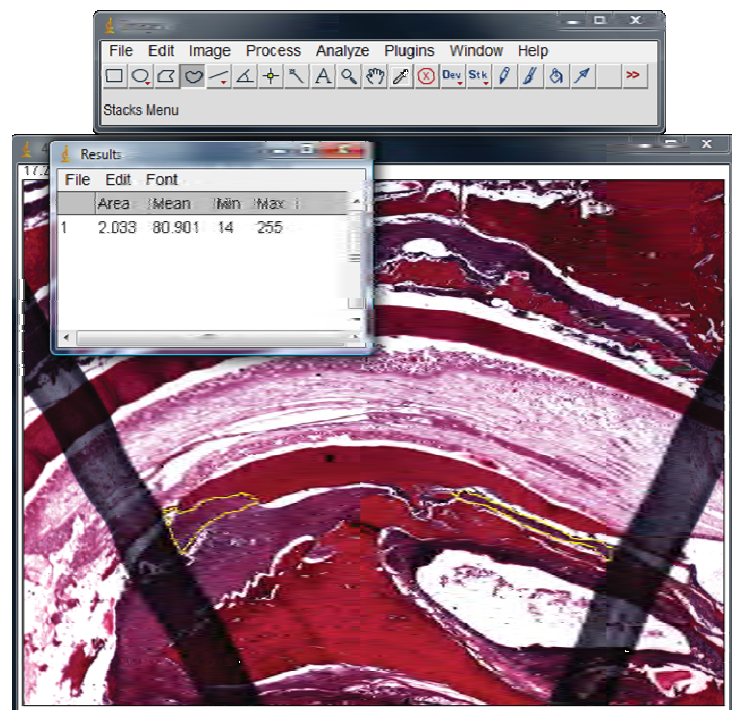


Figura 34 – Medida da área de reabsorção inflamatória e/ou substituição após o uso das ferramentas “Analyze –Measure”.

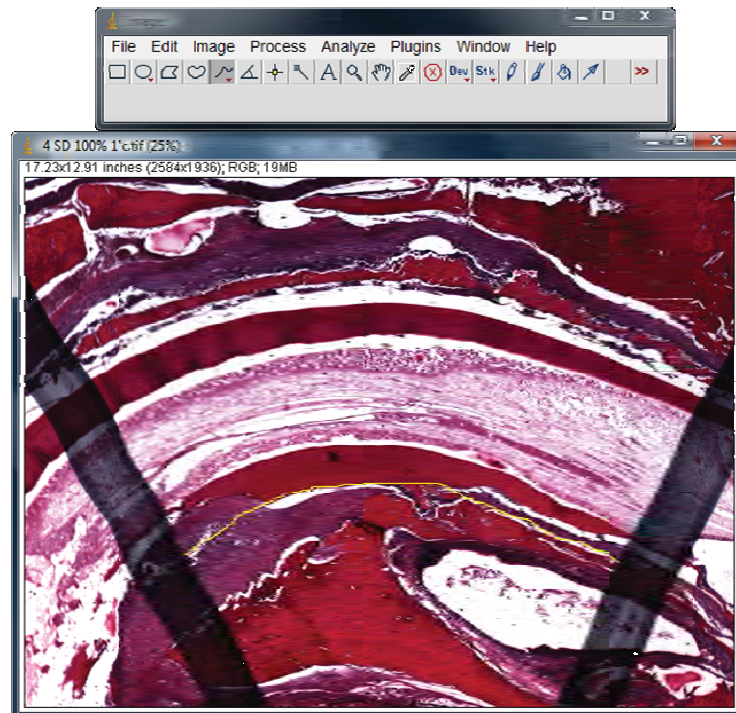


Figura 35 – Demarcação do perímetro total da dentina, utilizando as ferramentas “Straight line selections (freehand lines selecionado com o botão direito do mouse)”.

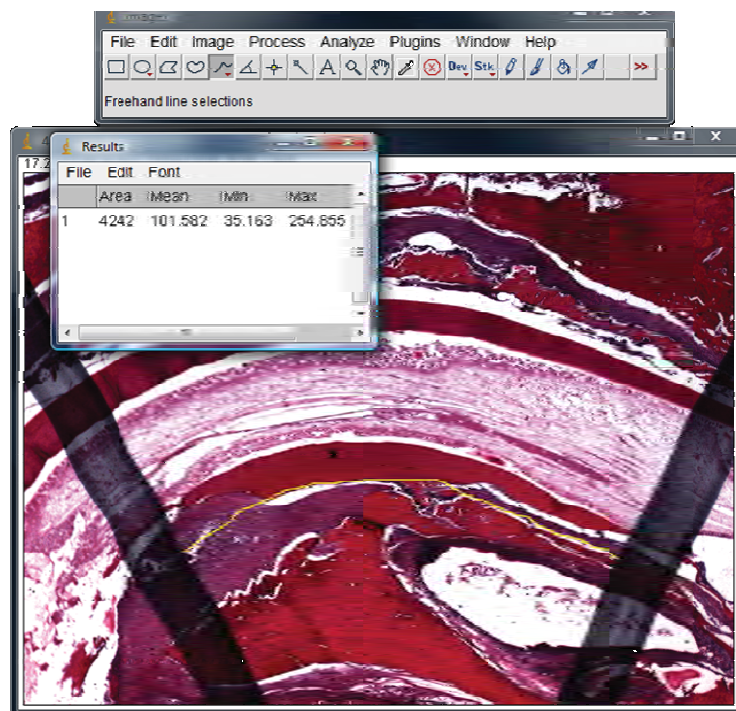


Figura 36 – Medida do perímetro de dentina total após a utilização das ferramentas “Analyze –Measure”.

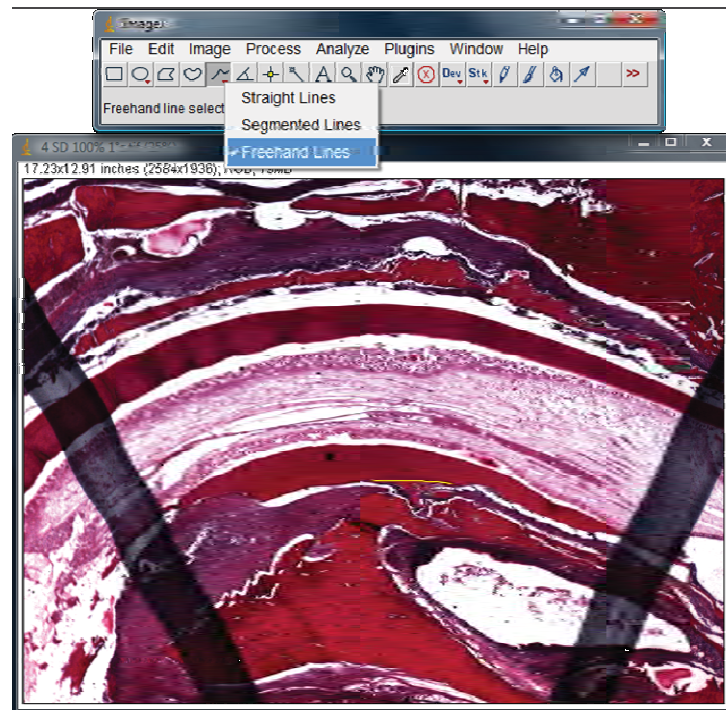


Figura 37 – Medida do perímetro da área de anquilose, utilizando as ferramentas “Straight line selections (freehand lines selecionado com o botão direito do mouse)”.

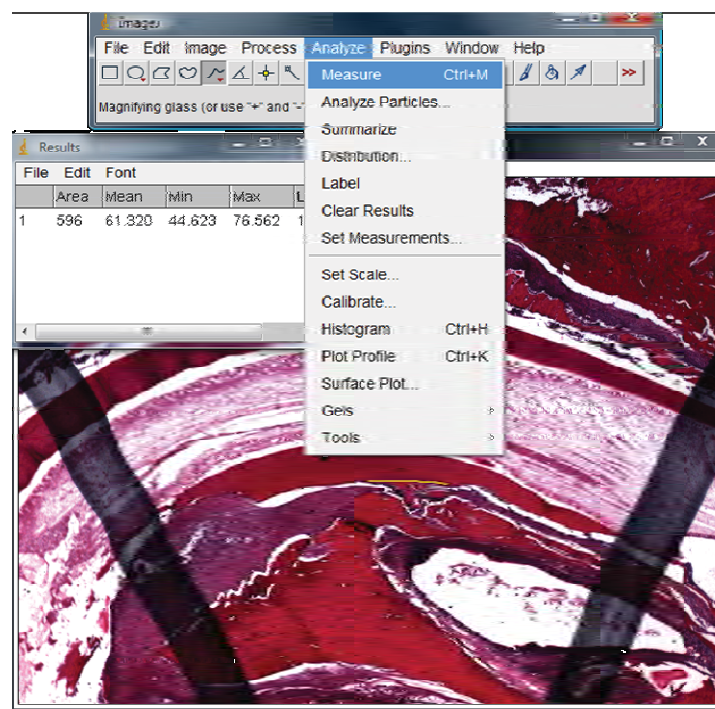


Figura 38 - Medida do perímetro da área de anquilose após a utilização das ferramentas “Analyze –Measure”.

Anexos E – Tabelas e Gráficos

Tabela 2 – Valores de reabsorção inflamatória nos grupos RISP, SD10% e SD100%.

Reabsorção Inflamatória			
GRUPOS	DENTINA TOTAL	INFLAMATÓRIA	INFLAMATÓRIA %
RISP	5804,3	796,7	13,2
SD 10%	7144,9	1552,8	20,5
SD 100%	5085,1	370,2	6,8

RISP – Reimplante dentário sem papila; SD 10% - sangue de dragão a 10%; SD 100% - sangue de dragão a 100%.

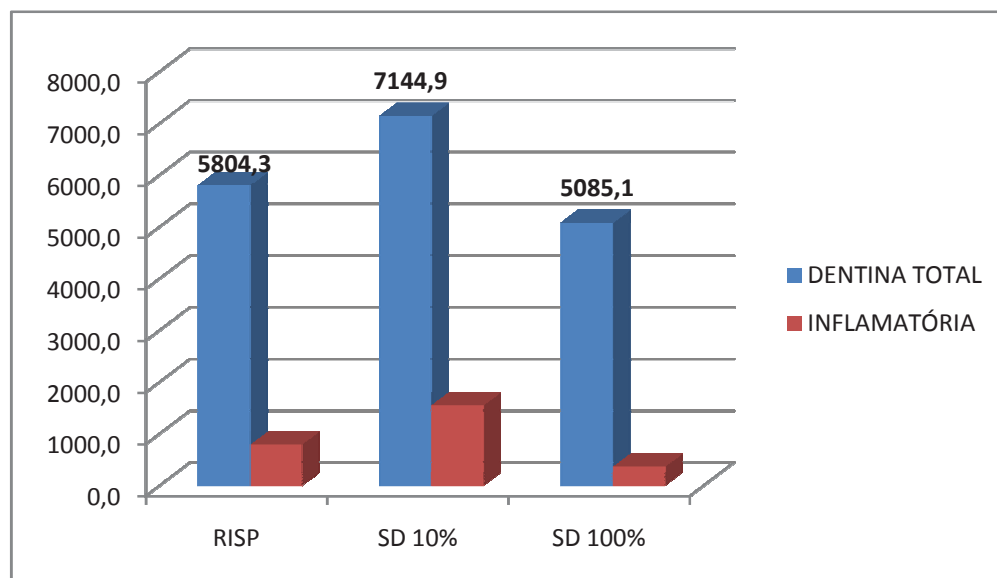


Gráfico 2 – Representação das médias de reabsorção inflamatória nos grupos RISP, SD10% e SD100%.

Tabela 3 – Valores obtidos de reabsorção inflamatória das médias dos três cortes de cada espécime.

COMPARATIVO INFLAMATÓRIO			
GRUPOS	DENTINA TOTAL	INFLAMATÓRIA	INFLAMATÓRIA %
RISP – 1	6437,3	725,7	7,5
RISP – 2	5833,7	948,7	16,4
RISP - 3	5533,7	777,7	14,1
RISP - 4	6916,0	755,3	11,0
RISP - 5	5430,3	1616,0	29,9
RISP - 6	4923,3	0,0	0,0
RISP - 7	5555,7	753,7	13,6
SD 10% - 1	6200,7	658,7	10,6
SD 10% - 2	6513,7	1216,3	18,0
SD 10% - 3	7164,7	1015,3	13,6
SD 10% - 4	9362,7	2162,0	19,1
SD 10% - 5	8484,3	2713,7	31,2
SD 10% - 6	6433,7	1366,0	21,3
SD 10% - 7	5854,7	1737,3	29,5
SD 100% - 1	5682,0	1104,3	19,4
SD 100% - 2	4589,7	0,0	0,0
SD 100% - 3	4367,3	301,0	6,9
SD 100% - 4	4334,7	0,0	0,0
SD 100% - 5	5074,3	380,7	7,5
SD 100% - 6	5799,3	402,7	6,9
SD 100% - 7	5748,3	402,7	7,0

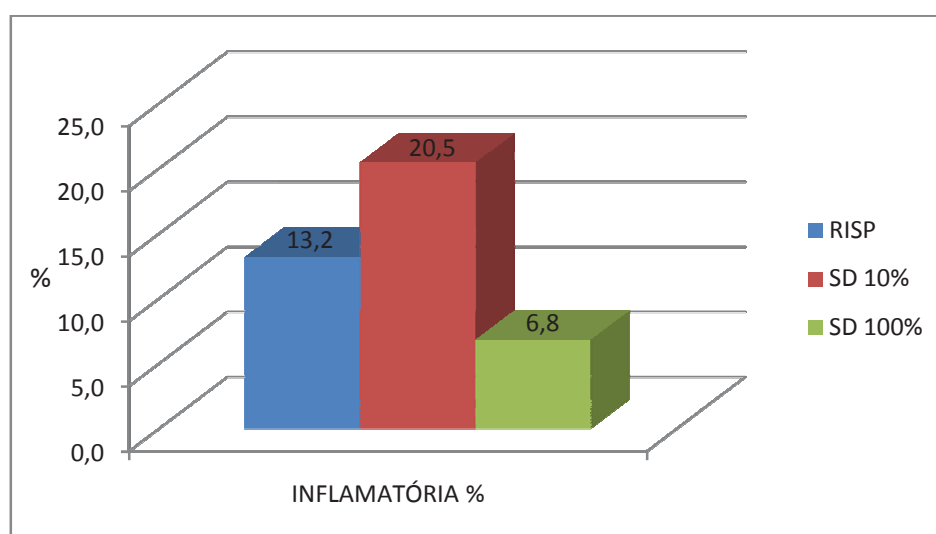


Gráfico 3 – Representação gráfica dos valores obtidos de reabsorção inflamatória em porcentagem em cada grupo (RISP, SD10% e SD 100%).

Tabela 4 – Valores das médias de anquilose e em porcentagem.

Anquilose			
GRUPOS	COMPRIMENTO DA DENTINA	ANQUILOSE	ANQUILOSE %
RISP	1253,0	0,0	0,0
SD 10%	1402,6	548,7	38,7
SD 100%	1396,7	278,4	20,1

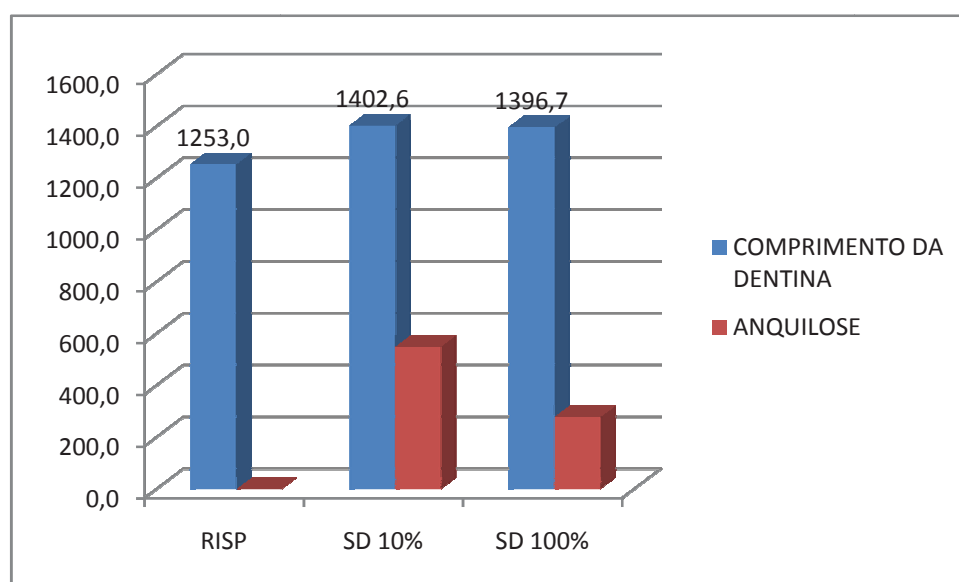


Gráfico 4 – Representação gráfica das médias de anquilose obtidas em cada grupo.

Tabela 5 – Valores obtidos de anquilose das médias dos três cortes de cada espécime.

ANQUILOSE			
GRUPOS	COMPRIMENTO DA DENTINA	ANQUILOSE	ANQUILOSE %
RISP – 1	1284,0	0,0	0,0
RISP – 2	1185,7	0,0	0,0
RISP - 3	1290,0	0,0	0,0
RISP - 4	1262,3	0,0	0,0
RISP - 5	1258,3	0,0	0,0
RISP - 6	1253,7	0,0	0,0
RISP - 7	1237,0	0,0	0,0
SD 10% - 1	1274,0	358,0	28,1
SD 10% - 2	1581,0	852,0	53,9
SD 10% - 3	1448,0	528,7	36,5
SD 10% - 4	1313,3	495,7	37,7
SD 10% - 5	1372,3	502,7	36,6
SD 10% - 6	1427,7	472,3	33,1
SD 10% - 7	1402,0	631,7	45,1
SD 100% - 1	1336,3	701,3	52,4
SD 100% - 2	1394,0	363,7	26,1
SD 100% - 3	1384,0	488,3	35,4
SD 100% - 4	1372,3	0,0	0,0
SD 100% - 5	1389,7	0,0	0,0
SD 100% - 6	1492,3	395,3	26,5
SD 100% - 7	1408,3	0,0	0,0

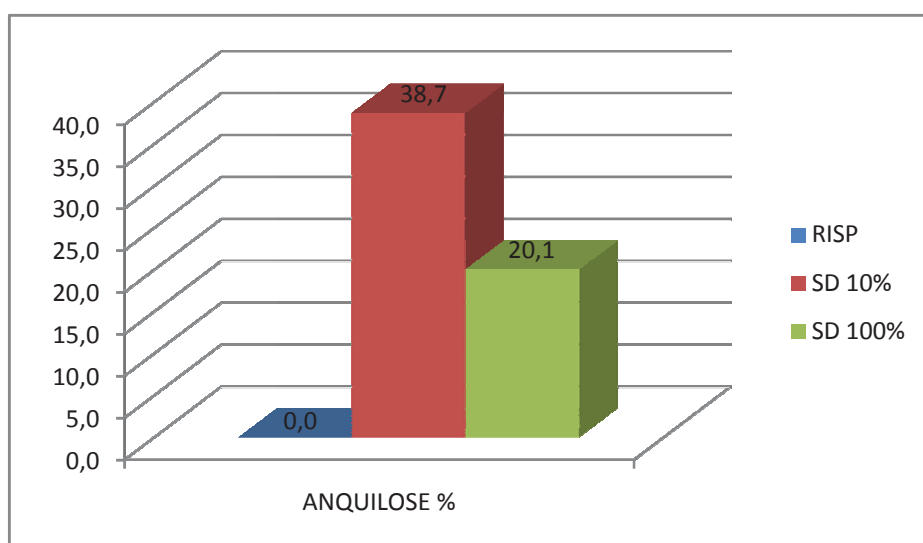


Gráfico 5 - Representação gráfica dos valores obtidos de anquilose em porcentagem para cada grupo.

Tabela 6 – Valores das médias de reabsorção por substituição e em porcentagem.

Reabsorção por Substituição			
GRUPOS	DENTINA TOTAL	SUBSTITUIÇÃO	SUBSTITUIÇÃO %
RISP	5804,3	123,8	2,2
SD 10%	7144,9	402,4	5,4
SD 100%	5085,1	190,5	3,8

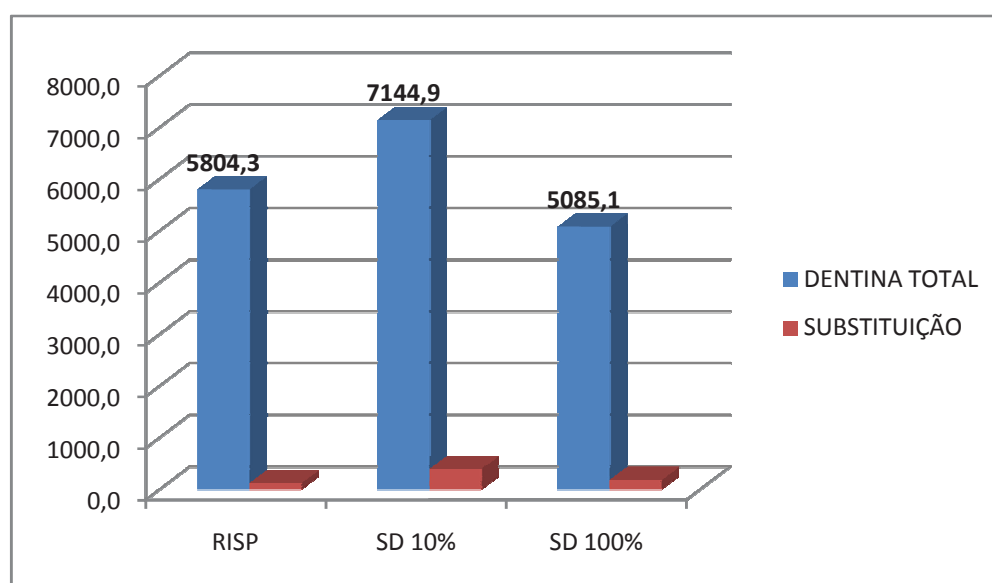


Gráfico 6 – Representação gráfica das médias obtidas de reabsorção por substituição em cada grupo.

Tabela 7 – Valores obtidos de reabsorção por substituição das médias dos três cortes de cada espécime.

COMPARATIVO SUBSTITUIÇÃO			
GRUPOS	DENTINA TOTAL	SUBSTITUIÇÃO	SUBSTITUIÇÃO %
RISP - 1	6437,3	173,7	2,7
RISP - 2	5833,7	130,0	2,2
RISP - 3	5533,7	259,0	4,7
RISP - 4	6916,0	0,0	0,0
RISP - 5	5430,3	169,0	3,1
RISP - 6	4923,3	0,0	0,0
RISP - 7	5555,7	134,7	2,4
SD 10% - 1	6200,7	418,3	6,8
SD 10% - 2	6513,7	475,7	7,4
SD 10% - 3	7164,7	422,7	5,2
SD 10% - 4	9362,7	387,0	4,1
SD 10% - 5	8484,3	541,7	6,4
SD 10% - 6	6433,7	306,7	3,6
SD 10% - 7	5854,7	264,7	4,2
SD 100% - 1	5682,0	677,7	11,9
SD 100% - 2	4589,7	389,3	8,5
SD 100% - 3	4367,3	266,7	6,1
SD 100% - 4	4334,7	0,0	0,0
SD 100% - 5	5074,3	0,0	0,0
SD 100% - 6	5799,3	0,0	0,0
SD 100% - 7	5748,3	0,0	0,0

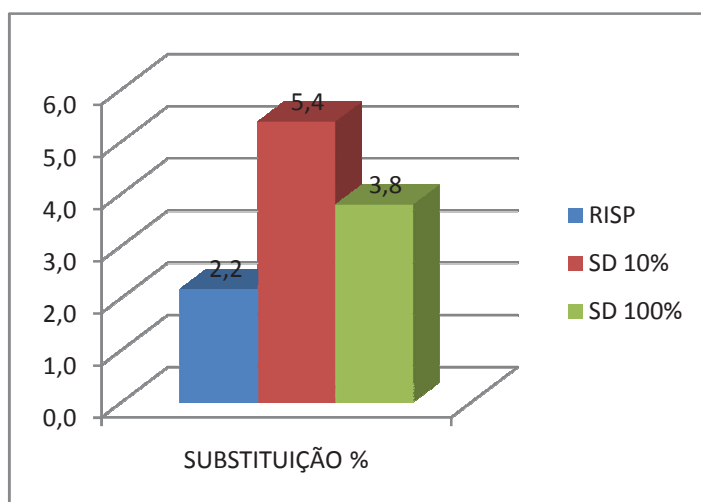


Gráfico 7 - Representação gráfica dos valores obtidos de reabsorção por substituição em porcentagem em cada grupo.