

Carolina Lunardelli Trevisan

*Análise do processo de reparo no reimplante
tardio de dente de rato após curativo de demora
com hidróxido de cálcio associado ao
paramonoclorofenol canforado ou à clorexidina.*

**Araçatuba
2009**

Carolina Lunardelli Trevisan

**Análise do processo de reparo no reimplante tardio
de dente de rato após curativo de demora com
hidróxido de cálcio associado ao paramonoclorofenol
canforado ou à clorexidina.**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia do
Câmpus de Araçatuba – Unesp, para obtenção do Grau de
“Mestre em Odontologia” – Área de concentração em
Clínica Integrada.

Orientadora: Prof. Dra. Sônia Regina Panzarini Barioni

Co-orientadora: Prof. Dra. Daniela Atili Brandini

Araçatuba

2009

Catálogo-na-Publicação

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

T814a	<p>Trevisan, Carolina Lunardelli</p> <p>Análise do processo de reparo no reimplante tardio de dente de rato após curativo de demora com hidróxido de cálcio associado ao paramonoclorofenol canforado ou à clorexidina / Carolina Lunardelli Trevisan. - Araçatuba : [s.n], 2009</p> <p>91 f. : il. ; tab. + 1 CD-ROM</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Araçatuba, 2009</p> <p>Orientador: Profa. Sônia Regina Panzarini Barioni</p> <p>Coorientador: Profa. Daniela Atili Bradini</p> <p>1. Avulsão dentária 2. Reimplante dentário 3. Hidróxido de cálcio 4. Tratamento do canal radicular 5. Clorexidina</p> <p>Black D2 CDD 617.6</p>
-------	---

Dedicatória

Dedicatória

“Sua profissão não é aquilo que traz para casa o seu salário. Sua profissão é aquilo que foi colocado na Terra para você fazer com tal paixão e tal intensidade que se torna chamamento espiritual.”

Vincent Van Gogh

À minha família

Obrigada pela paciência, por acreditarem, por incentivarem, por apoiarem e por estarem sempre presentes.

Amo todos vocês.

Aos meus pais Nivaldo e Regina

Esta conquista é nossa! Vocês me deram a base, construíram meu alicerce... Hoje, caminho com minhas pernas; devagar, corro atrás dos meus sonhos. Não há no mundo nada que se compare à imensa admiração e gratidão que tenho por vocês. Muito obrigada por tudo!

Aos meus irmãos Gustavo, Glauce e Laura

As coisas vêm ao seu tempo... Torço para que os objetivos de cada um de vocês sejam sempre alcançados.

Lê, meu “namorado”

Não existem palavras para expressar o quanto você me completa. Nossa caminhada está apenas começando. Te amo infinitamente!!

Agradecimentos especiais

Agradecimentos especiais

"Nunca se afaste de seus sonhos, pois se eles se forem, você continuará vivendo, mas terá deixado de existir".

Charles Chaplin

À Deus

Que traça meu caminho e guia meus passos, onde quer que eu vá. Que coloca em meu caminho pessoas que me engrandecem e que me ilumina para tornar-me, a cada dia, um ser melhor.

À professora e orientadora Sônia Regina Panzarini Barioni

Sua grandeza é infinita... obrigada pelo exemplo de pessoa e profissionalismo, pelo convívio, pelos ensinamentos, pela amizade, pelo carinho, pela oportunidade e, principalmente, por acreditar em mim. Você estava certa... as coisas acontecem no seu tempo. Obrigada de coração por tudo!!

À minha co-orientadora e amiga Daniela Atili Brandini

Obrigada pela amizade e confiança. Mesmo de longe, seu apoio sempre esteve presente. Que bom que está aqui para compartilharmos esse momento juntas!

Ao professor Wilson Roberto Poi

Que acompanhou toda minha jornada: a faculdade, as oportunidades de trabalho, os estágios e agora, o mestrado. Sempre presente, apoiando-me como professor, orientador e amigo. O mestrado é um sonho que divido com você desde a graduação. Ainda bem que consegui uma folguinha na sua agenda para ver que, o que foi plantado lá atrás, está começando a dar frutos. Obrigada por tudo.

Ao professor Tetuo Okamoto

Que com muita atenção nos acolhe e que mostra o que é ter amor por aquilo que se faz.

Às minhas avós Gizélia e Oralina, aos meus tios, tias, primos e primas, pela torcida sempre e por entenderem as ausências.

À grande família Clínica Integrada, Poi, Sônia, Denise, Daniela, Celso, José Carlos e Antônia, pela confiança depositada e pela agradável convivência. Meus sinceros agradecimentos! Que Deus os abençoe!

Agradecimentos especiais

"Eu poderia suportar, embora não sem dor, que tivessem morrido todos os meus amores, mas enlouqueceria se morressem todos os meus amigos."

Vinícius de Moraes.

À minha super amiga Letícia

Lets, dez anos se passaram... ganhamos alguns quilinhos, algumas rugas, choramos algumas vezes, mas também rimos muitas outras; dividimos endereço (e endereços!), telefone, amizades, trapalhadas, angústias, tristezas e incertezas, mas também nossas conquistas e alegrias. Isso sim é que é companheira! É incrível como as coisas entre nós são parecidas e como nossos pensamentos coincidem! Que nossa amizade dure para sempre.

À Lithiene

Nossa jornada é mesmo muito parecida... as lutas, as dificuldades, os sentimentos... Tenho um carinho muito grande por você e torço sempre pela sua felicidade. Conte sempre comigo, amiga!

À Eloá

Você me surpreendeu e me surpreende a cada dia. Só quem convive com você sabe quão é sensível, sincera e amiga. E eu agradeço muito por tê-la aqui, sempre pertinho.

À Daniela Janjácomo

Dois anos se passaram, e passaram rápido, mas acredito que os laços formados nunca serão desatados. Obrigada pela amizade e confiança.

À Elizane (Zaninha!!!)

Bem que eu podia absorver metade da sua delicadeza e meiguice. Você é uma pessoa extremamente transparente e não tem como não gostar. Obrigada pela parceria!

À Celinha

Obrigada pela disposição e por estar sempre presente quando se precisa. Você é de uma humildade tamanha que não tenho palavras para descrever o quanto a admiro.

À Patrícia Crepaldi

Não poderia deixar você de fora nunca, minha amiga. Sempre me ajudando, sempre me ouvindo, sempre paciente. Obrigada pelos anos juntas.

À Allana e Maristela

Pela oportunidade, amizade e parceria. Divido com vocês essa conquista. Obrigada por tudo!

À Jéssica, Luciene, Milena e Daniela

Mesmo distantes, torço pelo sucesso de vocês.

Aos amigos do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Agradecimientos

Agradecimentos

À Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, sob direção do Prof. Dr. Pedro Felício Estrada Bernabé e Profa. Dra. Ana Maria Pires Soubhia, ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, à Comissão de Ética na Experimentação Animal (CEEAA) e funcionários do Biotério da FOA- UNESP pela oportunidade de realizar o curso de pós-graduação.

Aos professores do Curso de Pós-graduação em Odontologia desta Faculdade.

Aos funcionários do Departamento de Cirurgia e Clínica Integrada.

Aos funcionários da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP pela atenção e cordialidade no atendimento ao uso do recinto.

Aos funcionários da pós-graduação que estão sempre dispostos a nos ajudar e resolver os problemas burocráticos com paciência e tranquilidade.

A todos que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização de mais esta etapa de minha vida.

Epígrafe

Tempo de Oração

Que Deus não permita que eu perca o romantismo, mesmo sabendo que as rosas não falam...

Que eu não perca o otimismo, mesmo sabendo que o futuro que nos espera pode não ser tão alegre...

Que eu não perca a vontade de viver, mesmo sabendo que a vida, em muitos momentos, é dolorosa...

Que eu não perca a vontade de ter grandes amigos, mesmo sabendo que, com as voltas que o mundo dá, eles acabam indo embora de nossas vidas...

Que eu não perca a vontade de ajudar as pessoas, mesmo sabendo que muitas delas são incapazes de ver, reconhecer e retribuir esta ajuda...

Que eu não perca o equilíbrio, mesmo sabendo que inúmeras forças querem que eu caia...

Que eu não perca a vontade de amar, mesmo sabendo que a pessoa que eu mais amo pode não sentir o mesmo sentimento por mim...

Que eu não perca a luz e o brilho no olhar, mesmo sabendo que muitas coisas que verei no mundo escurecerão meus olhos...

Que eu não perca a garra, mesmo sabendo que a derrota e a perda são dois adversários extremamente perigosos...

Que eu não perca a razão, mesmo sabendo que as tentações na vida são inúmeras e deliciosas...

Que eu não perca o sentimento de justiça, mesmo sabendo que o prejudicado possa ser eu...

Que eu não perca o forte abraço, mesmo sabendo que um dia meus braços estarão fracos...

Que eu não perca a beleza e a alegria de ver, mesmo sabendo que muitas lágrimas brotarão dos meus olhos e escorrerão por minha alma...

Que eu não perca o amor por minha família, mesmo sabendo que ela muitas vezes me exigirá esforços incríveis para manter a sua harmonia...

Que eu não perca a vontade de doar este enorme amor que existe em meu coração, mesmo sabendo que muitas vezes ele será submetido e até rejeitado...

Que eu não perca a vontade de ser grande, mesmo sabendo que o mundo é pequeno...

E acima de tudo...

Que eu jamais me esqueça que Deus me ama infinitamente!

Que um pequeno grão de alegria e esperança dentro de cada um é capaz de mudar e transformar qualquer coisa, pois a vida é construída nos sonhos e concretizada no amor!

Francisco Cândido Xavier

Resumo

Resumo

TREVISAN CL. Análise do processo de reparo no reimplante tardio de dente de rato após curativo de demora com hidróxido de cálcio associado ao paramonoclorofenol canforado ou à clorexidina. [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2009.

O prognóstico do reimplante dentário tardio está vinculado à necessidade do tratamento endodôntico uma vez que a necrose pulpar tem uma relação direta com o surgimento da reabsorção radicular externa do tipo inflamatória. Muitas pesquisas têm sido realizadas com o objetivo de se prevenir, retardar ou tratar essa complicação e o hidróxido de cálcio é a substância mais empregada devido às suas propriedades antimicrobiana e reparadora tecidual. O objetivo do trabalho é avaliar o processo de reparo no reimplante tardio de dentes de rato, utilizando o hidróxido de cálcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) associado ao paramonoclorofenol canforado (PMCC) ou à clorexidina (CHX) como curativo de demora em relação ao $\text{Ca}(\text{OH})_2$ associado ao soro fisiológico na prevenção e/ou controle da reabsorção radicular inflamatória. Trinta ratos (*Rattus norvegicus albinus*) machos, divididos em 3 grupos de 10 animais, tiveram o incisivo direito extraído e mantido em meio seco por 60 minutos. Em seguida, a papila dentária, o órgão do esmalte, a polpa dentária e o ligamento periodontal foram removidos. Os dentes foram imersos em solução de fluoreto de sódio fosfato acidulado a 2% pH 5,5, por 10 minutos. Após esse procedimento, os canais foram secos com cone de papel absorvente e divididos em 3 grupos, de acordo com o curativo de demora empregado: Grupo I: canais radiculares preenchidos com pasta de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ e soro fisiológico, Grupo II: com pasta de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ e PMCC e Grupo III: com pasta de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ e solução de CHX 2%. Os alvéolos foram irrigados com soro fisiológico e os dentes reimplantados. A análise histológica mostrou presença de reabsorção inflamatória, por substituição e anquilose nos três grupos e a análise estatística mostrou diferença estatisticamente significativa entre o grupo III e os demais grupos experimentais com relação à

porcentagem de dentina reabsorvida. Diante dos resultados concluiu-se que a associação do Ca(OH)_2 com o PMCC ou à CHX não apresentou vantagens em relação à pasta de Ca(OH)_2 e soro fisiológico na prevenção e/ou controle da reabsorção radicular inflamatória em reimplante tardio de dente de rato.

Palavras-chave: Avulsão dentária. Reimplante dentário. Hidróxido de cálcio. Tratamento do canal radicular. Clorexidina.

Abstract

Abstract

TREVISAN CL. Analysis of the repair process in the delayed replanting of rat teeth after application of calcium hydroxide, associated with camphoric p-monochlorophenol or chlorhexidine. [dissertation] Araçatuba: UNESP – São Paulo State University; 2009.

The prognosis of delayed tooth replantation is linked to the need of endodontic treatment, once that necrotic pulp has a direct relationship with the rise of inflammatory external root resorption. Much research has been conducted with the objective of preventing or treating this complication and calcium hydroxide is the most commonly used substance because of its antimicrobial and tissue repairing properties. The aim of this study is to evaluate the repair process of the delayed teeth replantation in rat, treated with calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) associated with camphorated p-monochlorophenol (CMCP) or chlorhexidine 2 % (CHX), and $\text{Ca}(\text{OH})_2$ in saline solution as temporization dressing to prevent and/or control inflammatory resorption. Thirty rats (*Rattus norvegicus albinos*) had extracted the right incisor and that was kept in a dry state for 60 minutes. Subsequently, the dental papilla, the enamel organ, the dental pulp and periodontal ligament were removed. The teeth were immersed in a solution of sodium fluoride acidulated 2% pH 5.5 for 10 minutes. After this procedure, the canals were dried with absorbent paper cone and divided into 3 groups, of 10 animals of which, according to the dressing: Group I: root canals filled with $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and saline solution, Group II: with $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and CMCP and Group III: with $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and CHX 2%. The teeth sockets were irrigated with saline solution and the teeth were replanted. While histological analysis revealed the presence of inflammatory resorption, ankylosis and replacement in all three groups, statistical analysis showed a significant difference between group III and other groups. Departing from these results, it was concluded that the association between the use of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ with PMCC or CHX did not show an

advantage over the use of Ca(OH)_2 paste and saline solution to prevent and/or control the inflammatory root reabsorption in delayed replantation of rat teeth.

Keywords: Tooth avulsion. Tooth replantation. Calcium hydroxide. Root canal treatment. Chlorhexidine.

Lista de figuras

Lista de figuras

Figura 1	Grupo I (Ca(OH)_2 + soro) - Tecido conjuntivo fibroso preenchendo o espaço do ligamento periodontal com disposição paralela das fibras em relação à superfície radicular. Dentina (D). H.E., original 160x.....	59
Figura 2	Grupo I (Ca(OH)_2 + soro) - Espaço do ligamento periodontal preenchido por tecido ósseo neoformado em íntimo contato com o cimento. Dentina (D); tecido ósseo (TO); cimento (C). H.E. Original 400x.....	59
Figura 3	Grupo I (Ca(OH)_2 + soro) - Reabsorção radicular com presença de células inflamatórias e multinucleadas. Dentina (D). H.E., original 250x.....	60
Figura 4	Grupo I (Ca(OH)_2 + soro) - Áreas de reabsorção por substituição. Dentina (D); tecido ósseo (TO). H.E., original 250x.....	60
Figura 5	Grupo II (Ca(OH)_2 + PMCC) - Tecido conjuntivo fibroso preenchendo o espaço do ligamento periodontal com disposição paralela das fibras em relação à superfície radicular. Dentina (D). H.E., original 160x.....	61
Figura 6	Grupo II (Ca(OH)_2 + PMCC) - Espaço do ligamento periodontal preenchido por tecido ósseo neoformado. Dentina (D); tecido ósseo (TO); cimento (C). H.E., original 400x.....	61
Figura 7	Grupo II (Ca(OH)_2 + PMCC) - Área de reabsorção inflamatória. Dentina (D). H.E., original 250x.....	62
Figura 8	Grupo II (Ca(OH)_2 + PMCC) - Áreas de reabsorção por substituição. Dentina (D); tecido ósseo (TO). H.E., original 100x.....	62
Figura 9	Grupo III (Ca(OH)_2 + CHX) - Tecido conjuntivo fibroso preenchendo o espaço do ligamento periodontal com disposição paralela das fibras em relação à superfície radicular. Dentina (D). H.E., original 400x.....	63
Figura 10	Grupo III (Ca(OH)_2 + CHX) - Tecido ósseo neoformado substituindo a dentina. Dentina (D); tecido ósseo (TO). H.E., original	

	250x.....	63
Figura 11	Grupo III (Ca(OH) ₂ + CHX) - Áreas de reabsorção radicular inflamatória. Dentina (D). H.E., original 400x.....	64
Figura 12	Grupo III (Ca(OH) ₂ + CHX) - Áreas de reabsorção radicular por substituição. Dentina (D); tecido ósseo (TO). H.E., original 4000x.....	64
Figura 13	Ratos (<i>Rattus norvegicus albinus</i> , Wistar) acondicionados em gaiolas no Biotério e Centro Cirúrgico “Ilídio Teodoro” - UNESP.....	72
Figura 14	Ração sólida triturada.....	72
Figura 15	Anti-sepsia com polivinilpirrolidona iodada.....	72
Figura 16	Luxação do incisivo superior direito.....	72
Figura 17	Exodontia do incisivo superior direito.....	72
Figura 18	Dente extraído.....	72
Figura 19	Dentes extraídos fixados em cera utilidade.....	73
Figura 20	Remoção da papila dental e órgão do esmalte com lâmina de bisturi nº 15.....	73
Figura 21	Pulpectomia por via retrógrada com lima tipo Hedstrom nº 35.....	73
Figura 22	Irrigação do canal com soro fisiológico.....	73
Figura 23	Remoção mecânica do ligamento periodontal remanescente com lâmina nº 15.....	73
Figura 24	Solução de fluoreto de sódio fosfato acidulado a 2%	73
Figura 25	Secagem do canal radicular com cone de papel absorvente.....	74
Figura 26	Grupo I: pasta de Ca(OH) ₂ + soro fisiológico.....	74
Figura 27	Grupo II: pasta de Ca(OH) ₂ + PMCC.....	74
Figura 28	Grupo III: pasta de Ca(OH) ₂ + CHX	74
Figura 29	Preenchimento do canal radicular com pasta de Ca(OH) ₂	74
Figura 30	Reimplante dentário.....	74

Figura 31	Antibiótico utilizado.....	75
Figura 32	Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2000 (Diracom 3), utilizado para a análise morfométrica. (Imagem 1 do terço médio).....	76
Figura 33	Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2000 (Diracom 3), utilizado na análise morfométrica. (Imagem 2 do terço médio).....	76
Figura 34	Visualização das imagens 1 e 2 obtidas do terço médio, no Programa Corel-Photo-Paint 12.....	77
Figura 35	Nivelamento das imagens.....	77
Figura 36	União das imagens 1 e 2 do terço médio com zoom óptico de 200 vezes.....	78
Figura 37	Visualização da imagem do terço médio após a união das imagens 1 e 2.....	78
Figura 38	Visualização da imagem do terço médio no programa ImageLab2000.....	79
Figura 39	Demarcação da área cimento-dentinária a ser calculada.....	79
Figura 40	Área cimento-dentinária selecionada (em azul).....	80
Figura 41	Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de cimento-dentinária.....	80
Figura 42	Delimitação da área de reabsorção por substituição em azul (Visualização de 1:1).....	81
Figura 43	Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de reabsorção por substituição.....	81
Figura 44	Delimitação do perímetro da anquilose.....	82
Figura 45	Planilha com as medidas obtidas na mensuração do perímetro de anquilose.....	82

Lista de tabelas

Lista de tabelas

Tabela 1	Média das porcentagens de reabsorção radicular e anquilose.....	44
----------	---	----

Lista de gráficos

Lista de gráficos

Gráfico 1	Média das porcentagens de reabsorção radicular e anquilose.....	44
-----------	---	----

Sumário

Sumário

1. Introdução	31
2. Proposição	34
3. Material e método.....	36
4. Resultados.....	41
5. Discussão.....	45
6. Conclusão.....	50
Referências	52
Figuras.....	58
Anexos.....	65

1 Introdução

1 Introdução*

Os traumatismos dentários têm recebido, gradualmente, expressão epidemiológica no Brasil como um problema de saúde pública emergente (1, 2), devido ao aumento das taxas de violência, bem como na popularidade dos esportes radicais e de contato (2).

Dentre os traumatismos, as avulsões merecem destaque pela diversidade de fatores envolvidos, como o pronto e apropriado atendimento inicial (3) além de um acompanhamento clínico e radiográfico a longo prazo (4).

O reimplante do dente avulsionado deve ser o tratamento de escolha e a integridade do ligamento periodontal é essencial para que o sucesso ocorra. Porém, vários fatores podem interferir como: o período extra-alveolar, meio de conservação, contaminação do dente, tratamento da superfície radicular, tratamento do alvéolo, tratamento endodôntico, contenção e antibioticoterapia (4-9).

O maior problema na terapêutica de dentes reimplantados está relacionado às reabsorções radiculares externas, e muitas pesquisas são realizadas no sentido de se prevenir, retardar ou tratar essas complicações (3, 7, 10-17).

Sempre que um dente é avulsionado, ocorre o rompimento do feixe vâsculo-nervoso (5), podendo levar à necrose pulpar e as bactérias contidas no interior dos túbulos dentinários podem interferir no processo de reparo. Esse fator, associado à lesão e contaminação do ligamento periodontal, levam ao processo de reabsorção inflamatória, que resultará na perda do dente (6, 9).

Vários trabalhos têm demonstrado que este processo pode ser prevenido ou controlado com terapia endodôntica (3, 6, 10-17) e que, segundo protocolo da Associação Internacional de Traumatologia Dentária publicado por Flores *et al.* (7, 8), deve ser iniciada 10 dias após o reimplante, empregando-se o Ca(OH)_2 como obturação provisória.

Alguns medicamentos têm sido estudados como curativo intracanal (11-14, 16-19).

*Normalização segundo a Revista Dental Traumatology (Anexo B).

Dentre eles, o $\text{Ca}(\text{OH})_2$ é o mais utilizado devido às propriedades biológicas que estimulam a calcificação, promovendo o reparo (20), às propriedades antimicrobianas, e à neutralização de toxinas que, assim como as bactérias, podem manter o processo inflamatório (21).

Dessa forma, o seu emprego como material obturador provisório do canal radicular pode auxiliar no controle das reabsorções radiculares externas (22). No entanto, apresenta propriedades físico-químicas inadequadas, pois não é radiopaco, é permeável, rapidamente reabsorvido (23), implicando na necessidade de trocas periódicas, não possui viscosidade (24), diminui a resistência do dente podendo favorecer as fraturas quando utilizado por tempo prolongado (25-28), além de necessitar de, no mínimo, 2 a 3 semanas para alcalinizar a dentina em profundidade (29).

A adição desse produto a diferentes substâncias, tais como veículos hidrossolúveis e não hidrossolúveis, e elementos radiopacos, como o iodofórmio, podem contornar alguns desses problemas (23, 30, 31).

Alguns tipos de microorganismos permanecem ativos dentro dos túbulos dentinários por tolerar valores altos de pH (32, 33) e, dessa forma, o $\text{Ca}(\text{OH})_2$ não consegue ser totalmente efetivo, favorecendo a manutenção do processo inflamatório (34). Assim, alguns antimicrobianos têm sido adicionados à pasta, funcionando não somente como veículo, mas como um coadjuvante na atividade antimicrobiana (24, 30, 34-37), uma vez que os veículos hidrossolúveis como o soro fisiológico e a água destilada são considerados inertes no que se refere à capacidade antisséptica (20, 37).

A pasta de Frank (31) consiste na associação do $\text{Ca}(\text{OH})_2$ com o PMCC e da glicerina um veículo não hidrossolúvel. A associação desses dois antimicrobianos foi testada em alguns trabalhos mostrando sua influência positiva no processo de reparo (23, 31, 34), principalmente no combate aos *Enterococcus faecalis*, resistentes ao $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Outra substância que tem sido associada ao $\text{Ca}(\text{OH})_2$ é a CHX na tentativa de ampliar sua ação antibacteriana como curativo de demora (38).

Evans *et al.* (33) analisaram a atividade antibacteriana da pasta de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ associada à CHX 2% como curativo de demora em incisivos bovinos previamente infectados com *Enterococcus faecalis* e verificaram que sua ação foi superior à do $\text{Ca}(\text{OH})_2$ com água.

Considerando que o principal fator etiológico da reabsorção inflamatória é a necrose pulpar e conseqüentemente a contaminação dos túbulos dentinários, parece oportuno avaliar o efeito da pasta de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ associada ao soro fisiológico, ao PMCC ou à solução de CHX 2%, como curativo intracanal em dentes tardiamente reimplantados, uma vez que não encontramos dados na literatura relacionando seus efeitos nessas condições.

2 Proposição

2 Proposição

O objetivo do trabalho é avaliar o processo de reparo no reimplante tardio de dente de rato, utilizando o Ca(OH)_2 associado ao PMCC ou à solução de CHX 2% como curativo de demora em relação ao Ca(OH)_2 associado ao soro fisiológico na prevenção e/ou controle da reabsorção radicular inflamatória.

3 Material e método

3 *Material e método*

Previamente à sua realização, a metodologia empregada no trabalho foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP (Protocolo nº 2008 - 003265).

Para a realização do estudo foram utilizados 30 ratos (*Rattus norvegicus albinus*) machos, com peso corporal variando de 250 a 300 gramas.

Os animais foram alimentados com ração sólida triturada (Ração ativada “Produtor” - Anderson & Clayton. S/A) durante todo o experimento e água à vontade, exceto no período de 12 horas antecedentes ao ato cirúrgico.

Os animais foram sedados por via intramuscular com Cloridrato de Xilazina (Dopaser, Laboratório Calier do Brasil Ltda, Osasco, SP, Brasil), na dosagem de 0,6 mg para cada 100g de peso corporal, para promover um relaxamento muscular. Na seqüência, com Cloridrato de Ketamina (Dopalen AgriBrands Ltda, Paulínea, SP, Brasil), na dosagem de 7 mg para cada 100g de peso corporal, para a obtenção do efeito anestésico. Após anestesia, foram realizadas a antisepsia da porção anterior da maxila com polivinilpirrolidona iodo (Riodeine - Ind. Farmac. Rioquímica Ltda, São José do Rio Preto, SP, Brasil), a sindesmotomia, a luxação e a extração do incisivo superior direito de todos os animais.

Os dentes extraídos foram mantidos em meio seco por 1 hora, fixados pela coroa em uma lâmina de cera utilidade. Em seguida, a papila dentária e o órgão do esmalte foram removidos com auxílio de lâmina de bisturi nº 15 (Embramac Exp. E Imp Ltda, Itapira, SP, Brasil), e a polpa foi extirpada por via retrógrada, empregando-se a lima tipo Kerr nº 35 (Kerr 25 mm – Sybron Kerr, Guarulhos, SP, Brasil), ligeiramente curvada. O canal radicular foi irrigado com soro fisiológico (Ariston Ind. Quims. E Farms. Ltda, São Paulo, SP, Brasil) colocado em uma seringa descartável acoplada em agulha 25x6 e em seguida, aspirado com a mesma seringa.

Os dentes tiveram a superfície radicular lingual raspada com lâmina de bisturi nº 15 (Embramac Exp. E Imp Ltda, Itapira, SP, Brasil), para a remoção mecânica do remanescente

do ligamento periodontal cementário. A lâmina foi conduzida perpendicularmente no sentido coroa-ápice, apenas uma vez em toda a face lingual, mesial e distal da raiz.

Após a remoção do ligamento periodontal, os dentes foram imersos em 20 ml de fluoreto de sódio fosfato acidulado a 2 % pH 5,5 (Farmácia Aphoticário Araçatuba, SP, Brasil) por 10 minutos. Em seguida, os canais radiculares foram aspirados com seringa descartável acoplada em agulha 25x6, secos com cones de papel absorventes (Dentsply, Petrópolis, RJ, Brasil) e divididos em três grupos experimentais de acordo com o curativo de demora:

Grupo I – Os canais radiculares foram preenchidos com pasta de Ca(OH)_2 e soro fisiológico por via retrógrada com auxílio de seringa de insulina. O Ca(OH)_2 P.A. (Biodinâmica Quim. E Farm. Ltda, Ibiporã, SP, Brasil) e o soro fisiológico foram associados e manipulados em placa de vidro com auxílio de espátula nº 24 até adquirirem consistência de pasta.

Grupo II – Os canais radiculares foram preenchidos com pasta de Ca(OH)_2 e PMCC por via retrógrada com auxílio de seringa de insulina. O Ca(OH)_2 P.A. (Biodinâmica Quim. E Farm. Ltda, Ibiporã, SP, Brasil) foi misturado com uma gota de PMCC (Biodinâmica Quim. E Farm. Ltda, Ibiporã, SP, Brasil) e uma gota de glicerina e espatulado na consistência de pasta.

Grupo III – Os canais radiculares foram preenchidos com pasta de Ca(OH)_2 e solução CHX a 2% (Farmácia Aphoticário Araçatuba, SP, Brasil) por via retrógrada com auxílio de seringa de insulina. O Ca(OH)_2 P.A. (Biodinâmica Quim. E Farm. Ltda, Ibiporã, SP, Brasil) foi misturado à CHX a 2% e espatulado até adquirir a consistência de pasta.

Na seqüência, os alvéolos foram irrigados com soro fisiológico e os dentes reimplantados.

Após o reimplante, todos os animais receberam uma dose única de 20.000 U.I. de penicilina G benzatina (Eurofarma Laboratório Ltda, Itapevi, SP, Brasil), por via intramuscular.

Decorridos 60 dias do ato operatório, os animais sofreram eutanásia por meio de dose excessiva de Cloridrato de Ketamina (Dopalen AgriBrands Ltda, Paulínea, SP, Brasil). A maxila direita foi separada da esquerda na linha mediana com o emprego de uma lâmina de bisturi nº 15 (Embramac Exp. E Imp. Ltda, Itapira, SP, Brasil). Um corte com tesoura reta na porção distal do 3º molar possibilitou a obtenção da maxila contendo o dente reimplantado.

Os espécimes assim obtidos foram fixados em solução de formalina a 10% por 24 horas e descalcificados em solução de EDTA (Biodinâmica Quim. E Farm. Ltda, Ibiporã, SP,

Brasil) a 4,13%, pH 7,0. Após a descalcificação, as peças foram processadas e incluídas em parafina. Nos blocos foram realizados cortes semi-seriados de seis micrometros de espessura, no sentido longitudinal da raiz, para a análise histomorfométrica. As lâminas foram coradas pela hematoxilina e eosina.

Análise histológica

A análise microscópica foi realizada com o auxílio de microscópio óptico (Axiolab – Zeiss, Alemanha). Foram analisadas características da mucosa gengival, do espaço do ligamento periodontal, osso alveolar, cemento, dentina, além da ocorrência de reabsorção inflamatória, por substituição e anquilose.

Análise histométrica

Para a análise histomorfométrica e mensuração da área da raiz comprometida pela reabsorção, a imagem do corte longitudinal da raiz foi dividida em três terços (cervical, médio e apical). Os terços das raízes foram 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 reabsorção 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 da imagem foi feita por meio de uma câmera digital BFC500 Leica (Alemanha) acoplada a um microscópio DM4000B Leica (Alemanha) com um aumento 100x.

Duas imagens de 720 por 480 *pixels* foram necessárias para a identificação do terço médio completo. Estas imagens foram armazenadas como figuras (tif 24) e, posteriormente, unidas cuidadosamente com o auxílio de *zoom* de 200 vezes em um programa editor de fotos (Adobe Photoshop7.0), para a análise histomorfométrica deste terço. O programa utilizado para a mensuração foi o *Imagelab 2000* (Laboratório de Informática Dedicado a Odontologia, LIDO, USP, São Paulo, Brasil). Os dados obtidos foram gravados no programa *Excel – Microsoft Office* para a realização da análise estatística.

Inicialmente, foi mensurada a área total de dentina radicular e em seguida a área de dentina radicular reabsorvida tanto pela reabsorção do tipo inflamatória como da reabsorção por substituição. O valor da área de dentina total e da área de dentina reabsorvida (inflamatória + por substituição) foi submetido a uma regra de três para verificar que porcentagem da raiz foi comprometida. A partir desses valores, foi feita a média do grupo e aplicado o teste estatístico.

A anquilose foi mensurada por meio do perímetro, sendo inicialmente mensurado o perímetro total 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 encontra anquilosada.

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

Análise estatística

Para a análise estatística, as porcentagens das áreas de reabsorção inflamatória e por substituição foram somadas, obtendo - se a porcentagem total de raiz reabsorvida. Deste valor foi calculada a sua raiz quadrada e, para comparar os grupos experimentais, a análise de variância (ANOVA) foi aplicada ao nível de significância de 5%.

4 Resultados

4 Resultados

Análise histológica:

Grupo I - Hidróxido de cálcio + soro fisiológico

Em todos os espécimes, o epitélio da mucosa gengival encontra-se no nível da junção cimento-esmalte. O tecido conjuntivo subjacente mostra a presença de fibroblastos e poucos linfócitos e em dois espécimes, nota-se a ausência de células inflamatórias.

O espaço do ligamento periodontal mostra-se preenchido por tecido conjuntivo cujas fibras estão dispostas paralelamente à superfície radicular e com a presença de alguns linfócitos (Fig.1). A maioria dos espécimes mostra a presença de tecido ósseo neoformado.

O cimento e a dentina encontram-se íntegros em algumas áreas da superfície radicular. Observam-se ainda, áreas em que o tecido ósseo encontra-se em contato direto com o cimento, caracterizando uma anquilose (Fig.2). A maioria dos espécimes apresenta áreas de reabsorção inflamatória com a presença de linfócitos (Fig.3) e de reabsorção por substituição (Fig.4).

Apenas um espécime apresenta ausência de células inflamatórias no fundo do alvéolo. Nos demais, o infiltrado inflamatório crônico invade o interior do canal, estando em contato com o curativo de demora.

Grupo II – Hidróxido de cálcio + PMCC

Em todos os espécimes, a inserção epitelial ocorre no nível da junção cimento-esmalte. No tecido conjuntivo subjacente mostra a presença de fibroblastos e, em alguns espécimes, observa-se pequeno número de linfócitos.

O espaço do ligamento periodontal apresenta-se preenchido por tecido conjuntivo disposto paralelamente à superfície radicular, com fibroblastos, linfócitos e macrófagos (Fig.5). Em outras regiões da raiz, ao longo dos três terços, encontra-se preenchido por tecido ósseo neoformado e, em alguns pontos, este tecido está em íntimo contato com o cimento (Fig.6).

Em um dos espécimes, foi possível observar áreas de cimento e dentina íntegros, porém, a maioria apresenta áreas de reabsorção inflamatória com a presença de linfócitos (Fig.7) e áreas de reabsorção por substituição, assim como pontos de anquilose ao longo da raiz (Fig.8).

Todos os espécimes apresentam no fundo do alvéolo a presença de tecido conjuntivo com fibroblastos, macrófagos, linfócitos e poucas trabéculas ósseas neoformadas.

Grupo III – Hidróxido de cálcio + Clorexidina 2%

A inserção epitelial ocorre no nível da junção cimento-esmalte em todos os espécimes. O tecido conjuntivo subjacente apresenta linfócitos em pequena quantidade em alguns espécimes.

O espaço do ligamento periodontal encontra-se preenchido por tecido conjuntivo com feixes de fibras colágenas dispostas paralelamente ao longo eixo radicular (Fig. 9). Notam-se ainda, fibroblastos e linfócitos ao lado de tecido ósseo neoformado.

O cimento e a dentina encontram-se íntegros em alguns pontos da superfície radicular. Porém, nota-se a presença de pontos de anquilose (Fig. 10), áreas de reabsorção por substituição (Fig. 10 e 11) e inflamatória (Fig. 12) ao longo dos três terços da raiz.

O fundo do alvéolo mostra a presença de tecido conjuntivo com infiltrado inflamatório crônico ao lado de trabéculas ósseas neoformadas.

Alguns espécimes também apresentam infiltrado inflamatório crônico no interior do canal em contato com o curativo de demora.

Análise estatística

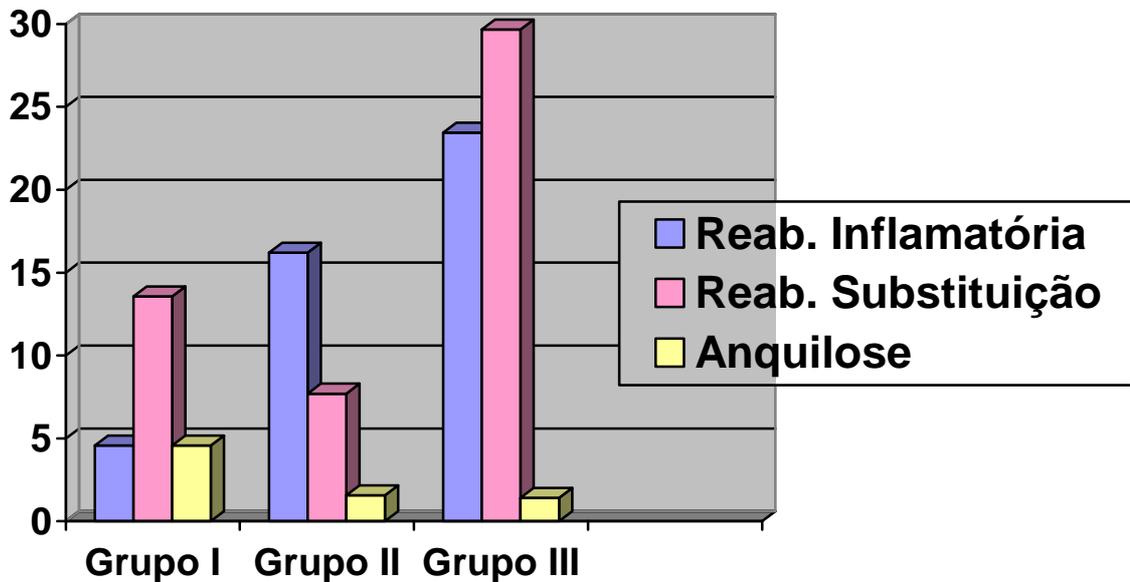
A análise estatística utilizando análise de variância mostrou diferença significativa entre o grupo III com os grupos I e II ($p=0,0064$) com relação à porcentagem de comprometimento radicular pelo processo de reabsorção.

Tabela 1. Média das porcentagens de reabsorção radicular e anquilose.

Evento histológico	Grupo I		Grupo II		Grupo III		Valor de p
	Média	SD	Média	SD	Média	SD	
Reabsorção radicular	4.08	1.301	4.37	2.710	7.12	1.824	0,0064*
Anquilose	1.074	0.8988	0.784	1.041	0.695	0.9472	0.7005

* diferença estatística entre os grupos ($p < 0.05$).

Gráfico 1: Média das porcentagens de reabsorções e de anquilose.



5 Discussão

5 Discussão

O tratamento endodôntico é uma etapa importante dentro do protocolo de atendimento do reimplante dentário tardio como medida de prevenção e/ou tratamento da reabsorção radicular do tipo inflamatória, que tem como principal agente etiológico a necrose pulpar associada à lesão e contaminação do ligamento periodontal (4, 13, 14, 16, 17, 39).

O Ca(OH)_2 é o medicamento que mais vem sendo utilizado, e seu mecanismo de ação já foi bem descrito tanto *in vitro* quanto *in vivo* (40, 41).

Os veículos acrescentados ao Ca(OH)_2 influenciam na sua velocidade de dissociação iônica (33, 41, 42), no pH (43), nas propriedades físico-químicas e, conseqüentemente, na ação antimicrobiana e mineralizadora (42). A velocidade de dissociação iônica também é influenciada pela diferença de viscosidade dos veículos, sua hidrossolubilidade ou não, pela proporção pó/líquido das pastas, pela maior ou menor tensão superficial e pelo grau de calcificação presente (37, 44).

Nos reimplantes dentários, o Ca(OH)_2 vem sendo associado a veículos hidrossolúveis, como o propilenoglicol ou soro fisiológico, porque permite uma rápida dissociação dos íons cálcio e hidroxila (37) e, por esse motivo, tem grande chance de alcalinizar o meio antes que se inicie o processo de reabsorção inflamatória que se dá por volta de duas semanas. Porém, é solubilizado e reabsorvido por macrófagos com maior facilidade (20), o que implica em trocas sucessivas do curativo.

Os resultados do grupo I mostram presença de reabsorção inflamatória que pode ser explicada pela solubilização do curativo, uma vez que o modelo experimental não possibilita as trocas, o forame apical é amplo e o tempo de permanência foi longo, facilitando esse processo e a sua reabsorção.

Os veículos não hidrossolúveis permitem que a pasta de Ca(OH)_2 tenha uma baixa solubilidade, permanecendo mais estável no interior do canal (31, 36), o que diminui a necessidade de trocas constantes do medicamento (45). Além disso, permite que a dissociação

iônica ocorra de forma mais lenta, mantendo desta forma a alcalinidade necessária para que ocorra o efeito bactericida, principalmente em dentes reimplantados.

Estudos têm demonstrado que a pasta de Ca(OH)_2 associada ao PMCC tem um amplo espectro antimicrobiano e é mais efetiva na eliminação das bactérias que o Ca(OH)_2 misturado a veículos inertes como a água e o soro (46, 47).

O PMCC apresenta conhecida citotoxicidade e genotoxicidade, porém essas características são significativamente reduzidas quando associadas ao Ca(OH)_2 (48) provavelmente em consequência da baixa liberação de PMCC em razão do efeito de desnaturação causada pelo Ca(OH)_2 no tecido conjuntivo impedindo a sua penetração no tecido (47).

A utilização da pasta de Ca(OH)_2 associada ao PMCC (grupo II) neste estudo não preveniu o processo de reabsorção do tipo inflamatória. Entretanto, os resultados mostram que a quantidade de reabsorção radicular neste grupo foi menor quando comparada ao grupo III da CHX, mostrando que o veículo não hidrossolúvel torna a pasta mais estável.

Em reimplante dentário tardio é interessante que o medicamento utilizado no interior do canal exerça seu efeito antes da instalação das reabsorções inflamatórias, que se dá por volta de duas semanas. Apesar dos resultados dos grupos I e II serem bastante parecidos, e da maior estabilidade que a pasta de Frank tem em função do veículo adicionado, a utilização da pasta com um veículo hidrossolúvel como a água ou o soro fisiológico pode ser mais apropriada, uma vez que a alcalinização do meio ocorrerá mais rapidamente devido à dissociação iônica ser mais rápida.

A pasta de Frank pode ser uma opção para aqueles casos onde as reabsorções já estão instaladas e necessitam de uma maior tempo do curativo que por ser uma pasta mais estável necessitará de menos trocas a longo prazo.

A idéia da utilização da solução de CHX associada ao Ca(OH)_2 no tratamento endodôntico de dentes reimplantados tardiamente, surgiu na tentativa de se aumentar o efeito antimicrobiano da pasta Ca(OH)_2 (38), além de conseguir uma rápida dissociação dos íons cálcio e hidroxila já que a CHX é hidrossolúvel.

A CHX é uma substância química que foi introduzida, há muitos anos, como antisséptico de largo espectro contra bactérias Gram-positivas e negativas, anaeróbias facultativas, aeróbias, leveduras, fungos e vírus (24, 38). Apresenta ação antimicrobiana imediata (49), capacidade de absorção pela dentina e lenta liberação da substância ativa (39, 51) prolongando sua atividade antimicrobiana residual (24, 38, 51), além de não sensibilizar o paciente e nem induzir a seleção de cepas resistentes (52).

Em virtude de sua natureza altamente catiônica, apresenta elevada afinidade pela parede celular bacteriana, alterando as estruturas da superfície dessa parede. Conseqüentemente, o equilíbrio osmótico é perdido, a membrana citoplasmática fica excluída, havendo formação de vesículas e precipitação do citoplasma, com alteração no equilíbrio osmótico celular. Estas precipitações inibem o reparo da parede celular, fazendo com que as bactérias não se recuperem (53, 54).

Em baixas concentrações é bacteriostática, enquanto que em concentrações mais elevadas, seu efeito é bactericida, ocasionado por meio da precipitação e/ou coagulação dos constituintes citoplasmáticos, com rompimento da membrana e morte celular (24, 55).

Em endodontia é empregada devido ao amplo espectro de ação principalmente contra o *Enterococcus faecalis* e *Candida albicans* e vem sendo adicionada às pastas de Ca(OH)_2 uma vez que as virtudes de um complementam as deficiências do outro. No entanto, devido à sua estrutura molecular, pode sofrer decomposição por hidrólise em função do tempo, do pH e do aquecimento, formando vários subprodutos que podem apresentar efeito citotóxico às células do hospedeiro. Além disso, há indícios de risco sistêmico na sua utilização devido à provável formação, durante sua decomposição, de radicais livres e para-cloroanilina que está classificada como possível agente carcinogênico pela IARC (International Agency for Research on Câncer) e que pode causar Metahemoglobinemia em humanos e cianose em fetos e neonatos (56).

O efeito residual e a substantividade da CHX 2% associada ou não ao Ca(OH)_2 diminui com o tempo (57, 58). Neste estudo, o uso da CHX 2% associado ao Ca(OH)_2 mostrou maior ocorrência de reabsorção radicular inflamatória e uma das possibilidades é que o efeito residual após 60 dias tenha sido menor que das outras pastas, além da reabsorção e solubilização da pasta (59), já que a CHX é um veículo hidrossolúvel e dá provável citotoxicidade da mistura (56)

A reabsorção da pasta e o efeito residual diminuído após 60 dias podem justificar os resultados do grupo I, II e III para o aparecimento da reabsorção inflamatória, uma vez que todos os animais receberam antibioticoterapia sistêmica e tratamento da superfície radicular, que são as outras formas de controle da contaminação bacteriana pela superfície radicular quando exposta ao meio ambiente durante o período extra-alveolar (7, 60, 61).

Os períodos extra-alveolares extensos eliminam toda a possibilidade de vitalidade das células do ligamento periodontal (4, 6, 62) impossibilitando a sua reinserção. Neste trabalho, o tempo extra-alveolar foi de uma hora para simular uma condição clínica em que grande número de dentes é reimplantado (63).

Como parte do tratamento da superfície radicular, o ligamento periodontal necrótico foi removido mecanicamente com lâmina de bisturi, por ser uma técnica de fácil acesso e execução e preservar a camada de cemento que parece ser uma importante barreira no controle da reabsorção radicular externa (64).

Seguindo ainda o protocolo de atendimento para reimplante dentário tardio (8), a solução de fluoreto de sódio fosfato acidulado a 2%, foi utilizada para o tratamento da superfície radicular (7, 65). Acredita-se que a substituição da camada de hidroxiapatita por fluorapatita pode tornar a superfície radicular mais resistente ao processo de reabsorção (60), além da propriedade antimicrobiana do flúor e sua ação inibidora sobre os osteoclastos (66).

A necrose do ligamento periodontal leva à perda de importantes estruturas como os restos epiteliais de Malassez, os cementoblastos e o pré-cemento que parecem exercer um papel fundamental na manutenção do espaço do ligamento periodontal (9).

Na reabsorção por substituição, o tecido dentário é substituído por tecido ósseo. A perda do ligamento periodontal e a incorporação de tecido ósseo na superfície radicular acabam por incluir o tecido dentário mineralizado como parte do processo de remodelação (9,10). Este tipo de reabsorção esteve presente nos três grupos, em consequência da remoção do ligamento periodontal.

Os resultados obtidos neste trabalho mostram que a associação do Ca(OH)_2 com o PMCC e CHX 2% como curativo intracanal em reimplante tardio não foi efetivo no controle da reabsorção inflamatória, muito provavelmente em razão do baixo efeito residual das pastas em função do tempo analisado e da falta de troca de curativo.

6 Conclusão

6 Conclusão

De acordo com a metodologia empregada nesse estudo, a associação do Ca(OH)_2 com o PMCC ou à CHX 2% não mostrou vantagem em relação à pasta de Ca(OH)_2 com soro fisiológico na prevenção e/ou controle da reabsorção inflamatória em reimplante tardio de dente de rato.

Referências

*Referências **

1. Traebert J, Peres MA, Blank V, Böell RS, Pietruza A. Prevalence of traumatic dental injury and associated factors among 12-year-old school children in Florianópolis, Brazil. *Dent Traumatol* 2003; 19:15- 8.
2. Marcenes W, Beiruti N, Tayfour D. Epidemiology of traumatic dental injuries to permanent incisors of school children aged 9-12 in Damascus, Syria. *Endod Dent Traumatol* 1999; 15:117-23.
3. Al-Jundi SH. Type of treatment, prognosis, and estimation of time spent to manage dental trauma in late presentation cases at dental teaching hospital: a longitudinal and retrospective study. *Dent Traumatol* 2004; 20:1-5.
4. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4th ed. Oxford: Blackwell; 2007.
5. Andreasen JO, Hjorting-Hansen E. Replantation of teeth. I. Radiography and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. *Acta Odontol Scand* 1966; 24:263-86.
6. Andreasen JO. Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in 8 monkeys. *Int J Oral Surg* 1981; 10:43-53.
7. Flores MT, Andreasen JO, Bakland LK, Gutmann JL, Oikarinen K. et al. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol* 2001; 17:193-8.
8. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F et al. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. II. *Dent Traumatol* 2007; 23:130-6.
9. Consolaro A. Reabsorções dentárias nas especialidades clínicas. 2th ed. Maringá: Dental Press; 2005. p.123-52.
10. Hammarström L, Blomlöf L, Lindskog S. Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1989; 5:163-75.
11. Mori GG, De Moraes IG, Garcia RB, Borro LCB, Purificação BR. Morphometric and microscopic evaluation of the effect of gallium nitrate as a root canal dressing rat teeth submitted to late replantation. *J Appl Oral Sci* 2006; 14:405-9.

*Normalização segundo a Revista Dental Traumatology (Anexo B).

12. Thong YL, Messer HH, Siar CH, Saw LH. Periodontal response to two intracanal medicaments in replanted monkey incisors. *Dent Traumatol* 2001; 17:254-9.
13. Trope M, Moshonov J, Nissan R, Buxt P, YESILSOY C. Short vs long-term calcium hydroxide treatment of established inflammatory root resorption in replanted dog teeth. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11:124-8.
14. Blomlöf L, Lengheden A, Lindskog S. Endodontic infection and calcium hydroxide treatment. Effects on periodontal healing in mature and immature replanted monkey teeth. *J Clin Periodontol* 1992; 19:652-8.
15. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11:59-68.
16. Lengheden A, Blomlöf L, Lindskog S. Effect of immediate calcium hydroxide treatment and permanent root-filling on periodontal healing in contaminated replanted teeth. *Scand J Dent Res* 1991; 99:139-46.
17. Andreasen JO. Relationship between surface and inflammatory resorption and changes in the pulp after replantation of permanent incisors in monkeys. *J Endod* 1981; 7:294-301.
18. Mori GG, Garcia RB, DE Moraes IG. Morphometric and microscopic evaluation of the effect of solution of acetazolamide as an intracanal therapeutic agent in late reimplanted rat teeth. *Dent Traumatol* 2006; 22:36-40.
19. Chen H, Teixeira FB, Ritter AL, Levin L, Trope M. The effect of intracanal anti-inflammatory medicaments on external root resorption of replanted dog teeth after extended extra-oral dry time. *Dent Traumatol* 2008; 24:74-8.
20. Fava LR, Saunders WP. Calcium hydroxide pastes: classification and clinical indication. *Int End J* 1999; 32:257-82.
21. Safavi KE, Nichols FC. Effect of calcium hydroxide on bacterial lipopolysaccharide. *J Endod* 1993; 19:76-8.
22. Heithersay GS. Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associate pathology. *J Brit End Soc* 1975; 8,590-5.
23. Holland R, Souza V, Nery MJ, Mello W, Bernabé PFE, Otoboni Filho JA. Comportamento dos tecidos periapicais de dentes de cães com rizogênese incompleta após obturação de canal com diferentes materiais obturadores. *RBO* 1992; 3:49-53.
24. Leonardo MR. Endodontia: Tratamento de canais radiculares. Princípios técnicos e biológicos. São Paulo: Artes Médicas, 2005.
25. Andreasen JO, Munksgaard EC, Bakland LK. Comparison of fracture resistance in root canals of immature sheep teeth after filling with calcium hydroxide or MTA.

- Dent Traumatol 2006; 22:154-6.
26. Andreasen JO, Farik B, Munksgaard EC. Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. Dent Traumatol 2002; 18:134-7.
 27. Rosenberg B, Murray PE, Namerow K. The effect of calcium hydroxide root filling on dentin fracture strength. Dent Traumatol 2007; 23:26-9.
 28. Doyon GE, Dumsha T, Von Fraunhofer JA. Fracture resistance of human root dentin exposed to intracanal calcium hydroxide. J Endod 2005; 31:895-7.
 29. Nervich A, Figdor D, Messer HH. PH changes in root dentin over a 4-week period following root canal dressing with calcium hydroxide. J End J 1993; 19:302-6.
 30. Holland R, Souza V, Nery MJ, Mello W, Bernabé PFE. Root canal treatment with calcium hydroxide effect of an oily or a water soluble vehicle. Rev Odont UNESP 1983; 12:1-6.
 31. Frank AL. Therapy for divergent pulpless tooth by continued apical formation. J Am Dent Assoc 1966; 72:87-93.
 32. Gomes BPF, Garrido FD, Zaia AA, Souza-Filho FJ. Microbial susceptibility to calcium hydroxide pastes and their vehicles. J End 2002; 28:758-61.
 33. Evans M, Davies JK, Sundqvist G, Figdor D. Mechanisms involved in the resistance of *Enterococcus faecalis* to hydroxide calcium. Int End J 2002; 35:221-8.
 34. Estrela C, Bemmam LL, Sydnei GB, Moura J. Efeito antibacteriano de pastas de hidróxido de cálcio sobre bactérias aeróbias facultativas. Rev FOB 1995; 3:109-14.
 35. Holland R, González AC, Nery MJ, Souza V, Otoboni Filho JA, Bernabé PFE. Efecto de los medicamentos colocados en el interior del conducto, hidrosolubles y no hidrosolubles en el proceso de reparación de dientes de perro con lesión periapical. Endodontica 1999; 19:90-100.
 36. Holland R, Souza V, Bernabé PFE, Nery MJ, Otoboni Filho JA, Dezan Jr E. Apostila de Endodontia – UNESP - Araçatuba 2000.
 37. Gomes BPF, Montagner F, Berber VB, Zaia AA, Ferraz CCR, Almeida JFA, Souza-Filho FJ. Antimicrobial action of intracanal medicaments on the external root surface. J Dent 2009; 37:76-81.
 38. Heling I, Sommer M, Steinberg D, Friedman, Sela MN. Microbiological evaluation of the efficacy of chlorhexidine in a sustained-release device for dentine sterilization. Int End J 1992; 25:15-9.
 39. 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.

40. Seux D, Couble ML, Hartmann DJ, Gauthier JP, Magloise H. Odontoblast-like cytodifferentiation of human dental pulp cells in vitro in the presence of a calcium hydroxide containing cement. *Arch Oral Biol* 1991; 36:117-28.
41. Holland R, Pinheiro CE, Mello W, Nery MJ, Souza V. Histochemical analysis of the dogs' dental pulp after pulp capping with calcium, barium and strontium hydroxides. *J Endod* 1982; 8:444-7.
42. Estrela C. *Endodontia: princípios biológicos e mecânicos*. São Paulo: Artes Médicas, 1999.
43. Poorni S, Miglani R, Srinivasan MR, Indira R. Comparative evaluation of the surface tension and the pH of calcium hydroxide mixed with five different vehicles: na in vitro study. *Indian J Dent Res* 2009; 20:17-20.
44. Estrela,C; Pesce HF. Chemical analysis of the liberation of calcium and hydroxil ions of calcium hydroxide pastes in the presence of connective tissue of the dog. Part I. *Braz Dent J* 1996; 7:41-6.
45. Lopes HP, Costa Filho AS. O emprego do hidróxido de cálcio associado ao azeite de oliva. *Rev Gaúcha Odontol* 1986; 34:306-13.
46. Siqueira JF Jr, Uzeda M. Disinfection by calcium hydroxide pastes of dentinal tubules infected with two obligate and one facultative anaerobic bacteria. *J Endod* 1996; 22:674-6.
47. Siqueira JF Jr, Lopes HP. Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: a critical review. *Int Endod J* 1999; 32:361-9.
48. Gahyva SM, Siqueira JF Jr. Direct genotoxicity and mutagenicity of endodontic substances and materials as evaluated by two prokaryotic test systems. *J Appl Oral Sci* 2005; 13:387-92.
49. Sirén EK, Haapsalo MPP, Waltino TMTt, Orstavik D. In vitro antibacterial effect of calcium combined with chlorhexidine or iodone potassium iodine on *Enterococcus faecalis*. *Eur J Oral Sci* 2004; 112:326-31.
50. Leonardo MR, Rossi MA, Silva LAB, Ito IV, Bonifácio KC. EM Evaluation of bacterial biofilm and microorganisms on the apical external root surface of human teeth. *J Endod* 2002; 28:815-8.
51. White RR, Hays GL, Janer LR. Residual antimicrobial activity after canal irrigation with chlorhexidine. *J Endod* 1997; 23:229-31.
52. Atkison AM, Hampson EL. Sterilization of root canals. *Brit Dent J* 1964; 117:26-32.
53. Lindhe G. Antissépticos e antibióticos em Periodontia. In: Lindhe J. *Tratado de Periodontologia Clínica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.
54. Rolla G, Melsen B. On the mechanism of the plaque inhibition by chlorhexidine. *J*

- Dental Res 1975; 54:57-62.
55. Wang CS, Arnold RR, Trope M, Teixeira FB. Clinical efficiency of 2% chlorhexidine gel in reducing intracanal bacteria. J Endod 2007; 33:283-89.
 56. Barbin EL. Análise química da clorexidina misturada ou não ao hidróxido de cálcio [Tese]. Ribeirão Preto: FORP-USP; 2008.
 57. Gomes BP, Souza SF, Ferraz CC, Teixeira, FB, Zaia AA, Valdrigui L, Souza – Filho FJ. Effectiveness of 2% chlorhexidine gel and calcium hydroxide against *Enterococcus faecalis* in bovine root dentine in vitro. Int Endod J 2003; 36(4):267-75.
 58. Khademi AA, Mohammadi Z, Havaee A. Evaluation of the antibacterial substantivity of several intra-canal agents. Aust Endod J 2006; 32(3):112-5.
 59. Soares JAR Leonardo Mr, Tanomaru Filho M, Silva LAB, Ito IY. Residual antibacterial activity of chlorhexidine digluconate and camphorated p-monochlorophenol in calcium hydroxide-based root canal dressings. Braz Dent J 2007; 18:8-15.
 60. Shulman LB, Gedalia I, Feingolg RM. Fluoride concentration in root surfaces and alveolar bone of fluoride immersed monkey incisor three weeks after replantation. J Dent Res 1973, 52:1973-6.
 61. Panzarini SR, Perri De Carvalho AC, Poi WR, Sonoda CK. Use of vitamin C in delayed tooth replantation. Braz Dent J 2005; 16:17-22.
 62. Pohl Y, Filippi A, Kirschner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. II. Periodontal healing and the role of physiologic storage and antiresorptive-regenerative therapy. Dent Traumatol 2005; 21:93-101.
 63. Panzarini SR, Saad-Neto M, Sonoda CK, Poi WR, Perri De Carvalho AC. Dental avulsion in young and adult patients in the region of Araçatuba. Rev Assoc Paul Cir Dent 2003; 57:27-31.
 64. Esper HR, Panzarini SR, Poi WR, Sonoda CK, Casatti C. Mechanical removal of necrotic periodontal ligament by either Robinson bristle with pumice or scalpel blade. Histomorphometric analysis end scanning electron microscopy. Dent Traumatol 2007; 23:333-39.
 65. Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. Dent Traumatol 2002; 18:1-11.
 66. Ekstrand J, Fejerskov O, Silverstone LM. Fluoride in dentistry. 1 ed. Copenhagen: Munksgaard; 1988.

Figuras

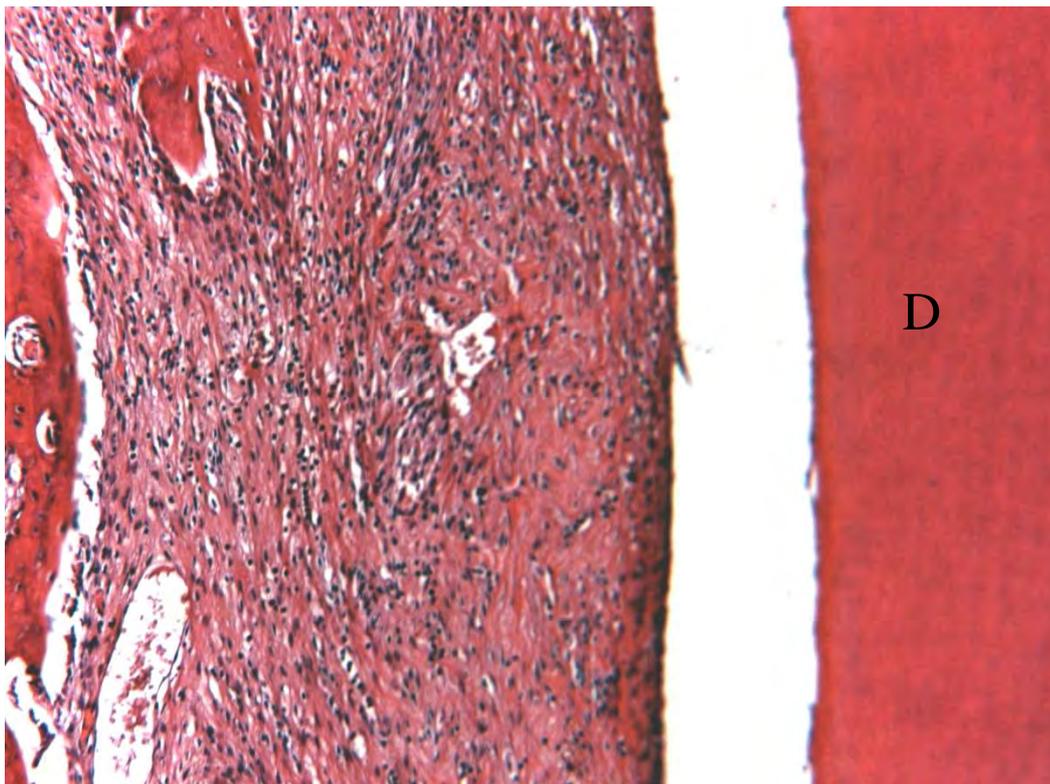


Fig. 1 - Grupo I (Ca(OH)_2 + soro) - Tecido conjuntivo fibroso preenchendo o espaço do ligamento periodontal com disposição paralela das fibras em relação à superfície radicular. Dentina (D). H.E., original 160x.

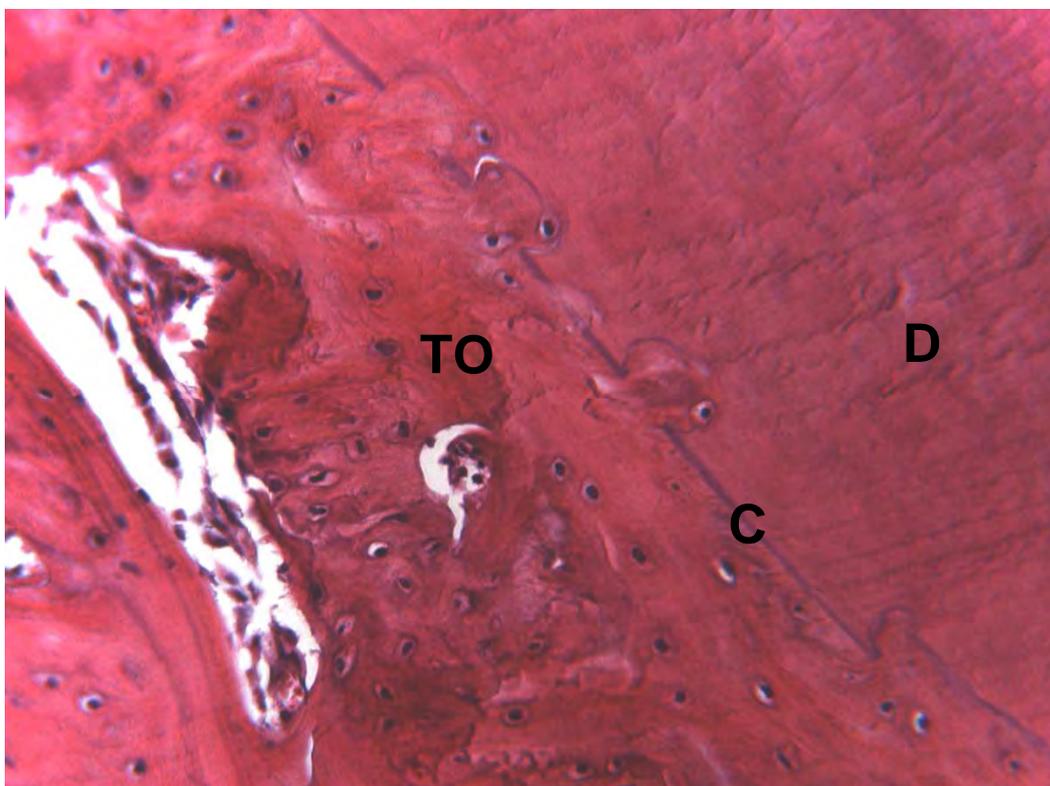


Fig. 2 - Grupo I (Ca(OH)_2 + soro) - Espaço do ligamento periodontal preenchido por tecido ósseo neoformado em íntimo contato com o cimento. Dentina (D); tecido ósseo (TO); cimento (C). H.E. Original 400x.

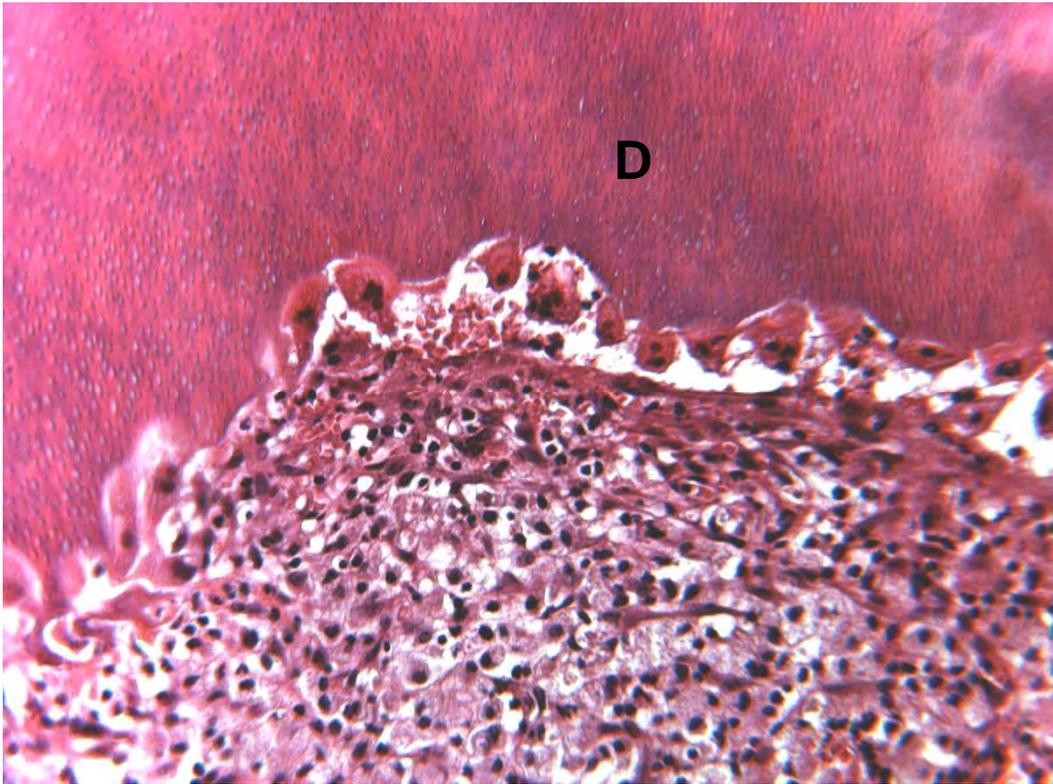


Fig. 3 - Grupo I (Ca(OH)_2 + soro) - Reabsorção radicular com presença de células inflamatórias e multinucleadas. Dentina (D). H.E., original 250x.

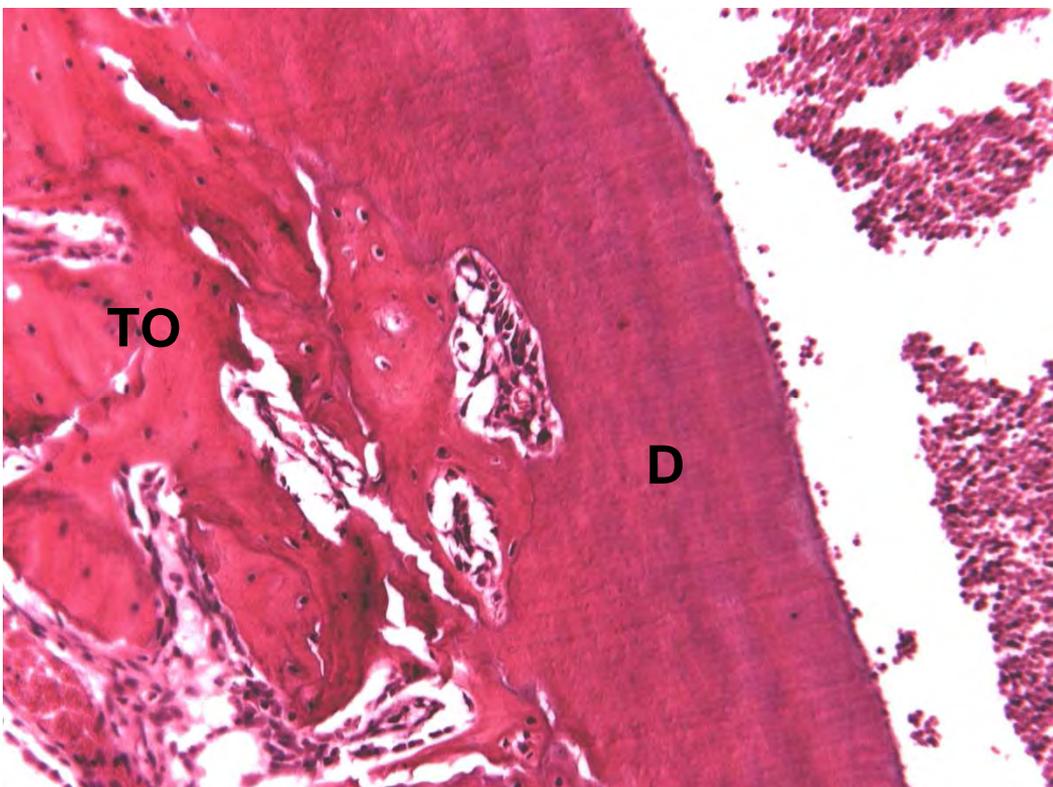


Fig. 4 - Grupo I (Ca(OH)_2 + soro) - Áreas de reabsorção por substituição. Dentina (D); tecido ósseo (TO). H.E., original 250x.

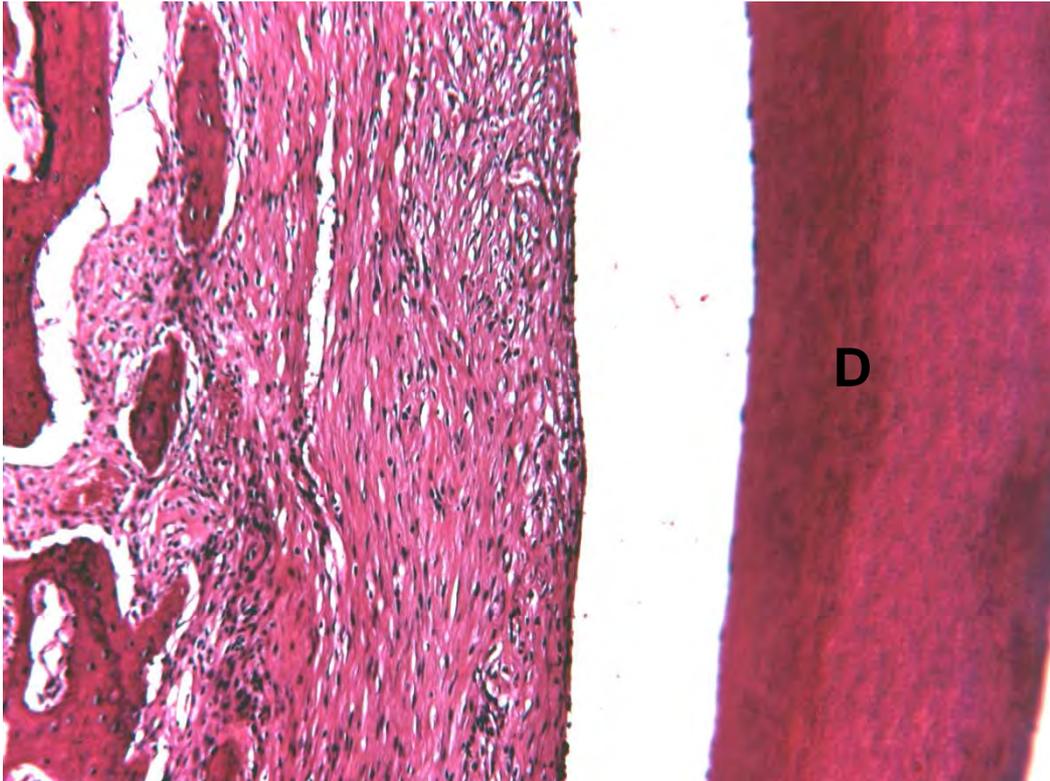


Fig. 5 - Grupo II (Ca(OH)_2 + PMCC) - Tecido conjuntivo fibroso preenchendo o espaço do ligamento periodontal com disposição paralela das fibras em relação à superfície radicular. Dentina (D). H.E., original 160x.

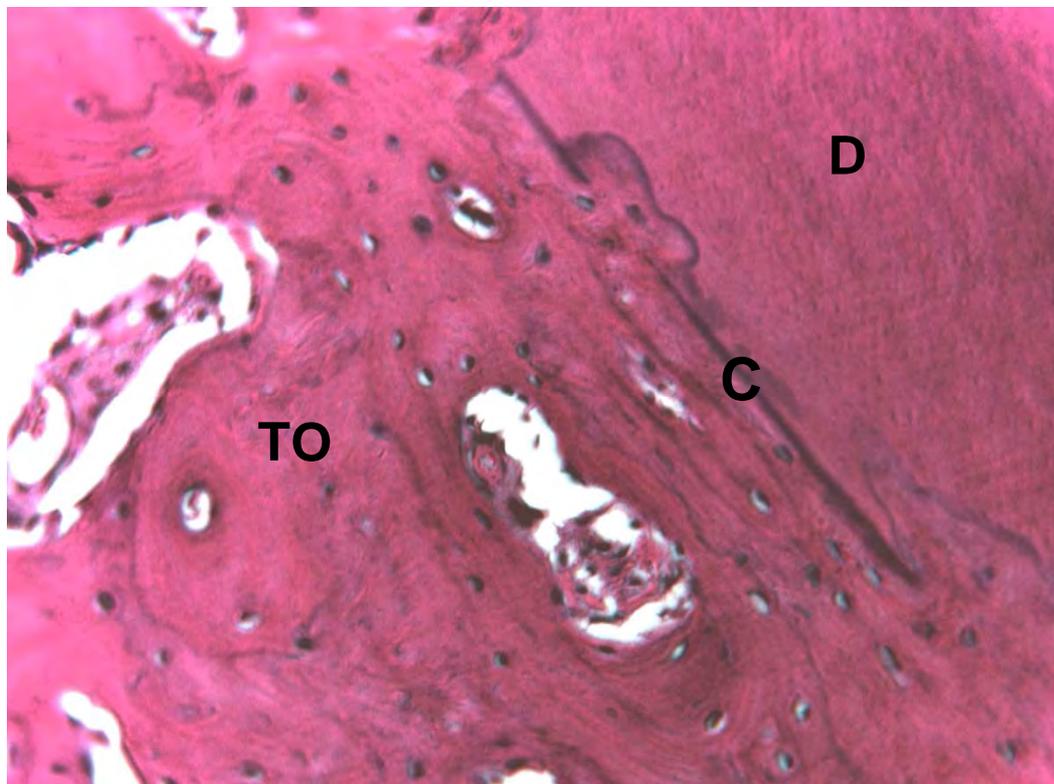


Fig. 6 - Grupo II (Ca(OH)_2 + PMCC) - Espaço do ligamento periodontal preenchido por tecido ósseo neoformado. Dentina (D); tecido ósseo (TO); cimento (C). H.E., original 400x.

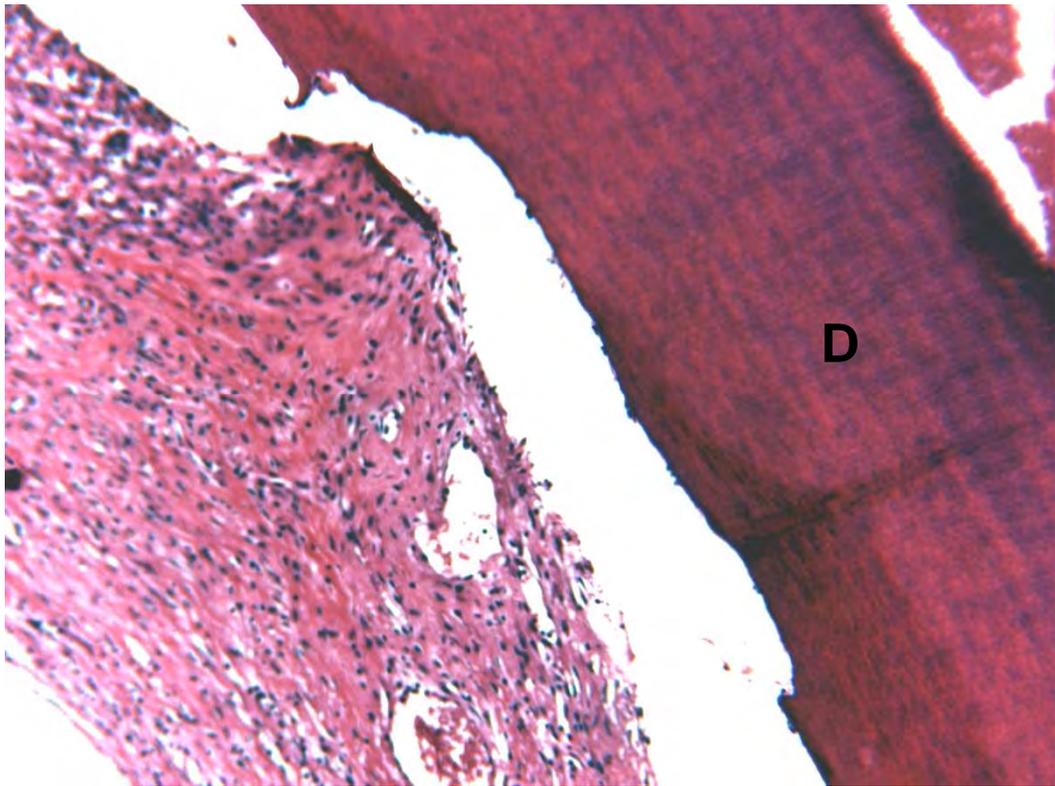


Fig. 7 - (Ca(OH)₂ + PMCC) - Áreas de reabsorção inflamatória. Dentina (D). H.E., original 250x.

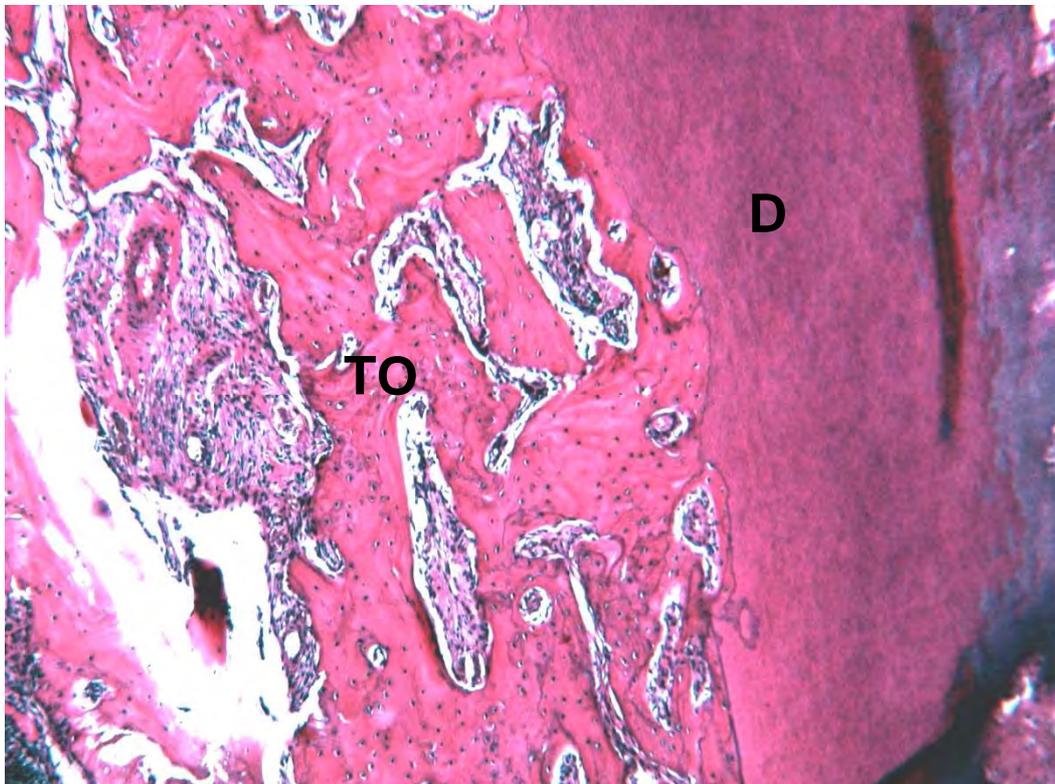


Fig. 8 - Grupo II (Ca(OH)₂ + PMCC) - Áreas de reabsorção por substituição. Dentina (D); tecido ósseo (TO). H.E., original 100x.

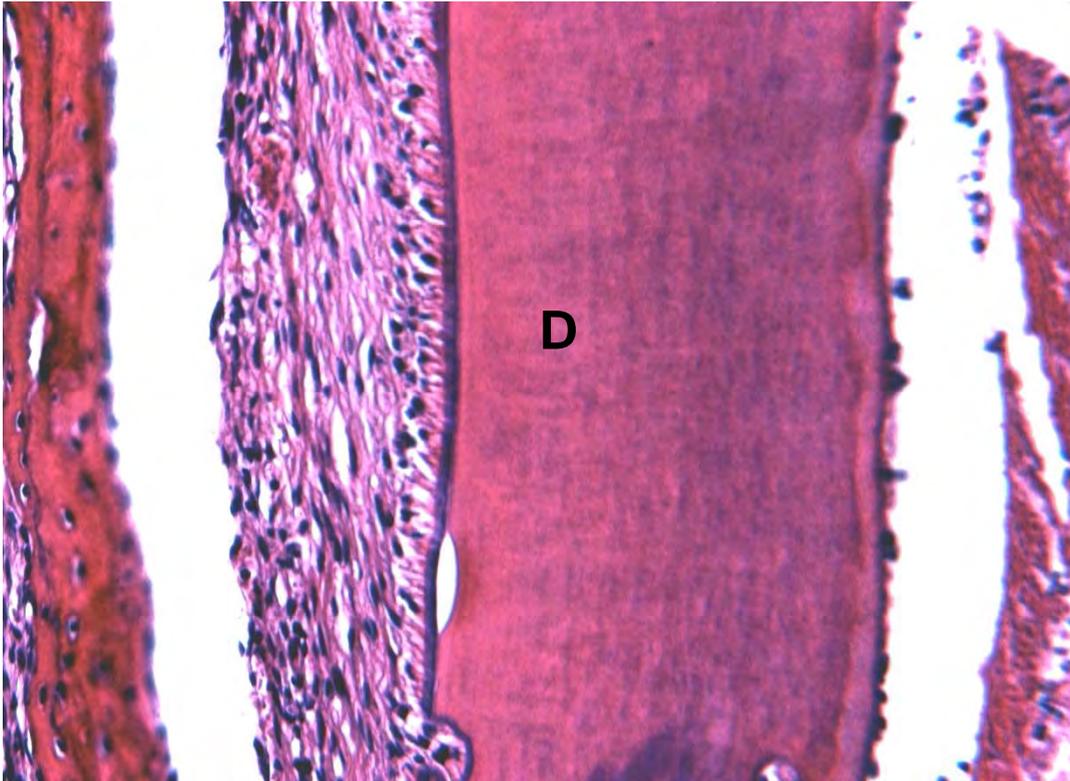


Fig. 9 - Grupo III ($\text{Ca(OH)}_2 + \text{CHX}$) - Tecido conjuntivo fibroso preenchendo o espaço do ligamento periodontal com disposição paralela das fibras em relação à superfície radicular. Dentina (D). H.E., original 400x.

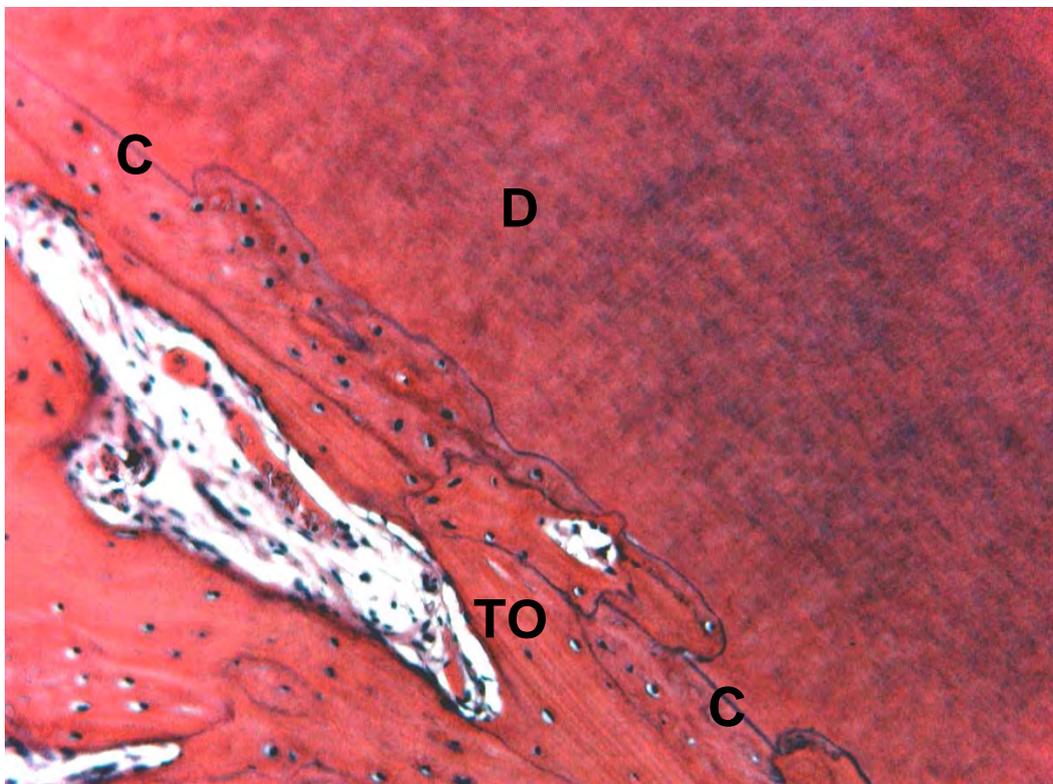


Fig. 10 - Grupo III ($\text{Ca(OH)}_2 + \text{CHX}$) - Tecido ósseo neoformado substituindo a dentina. Dentina (D); tecido ósseo (TO); cimento (C). H.E., original 250x.

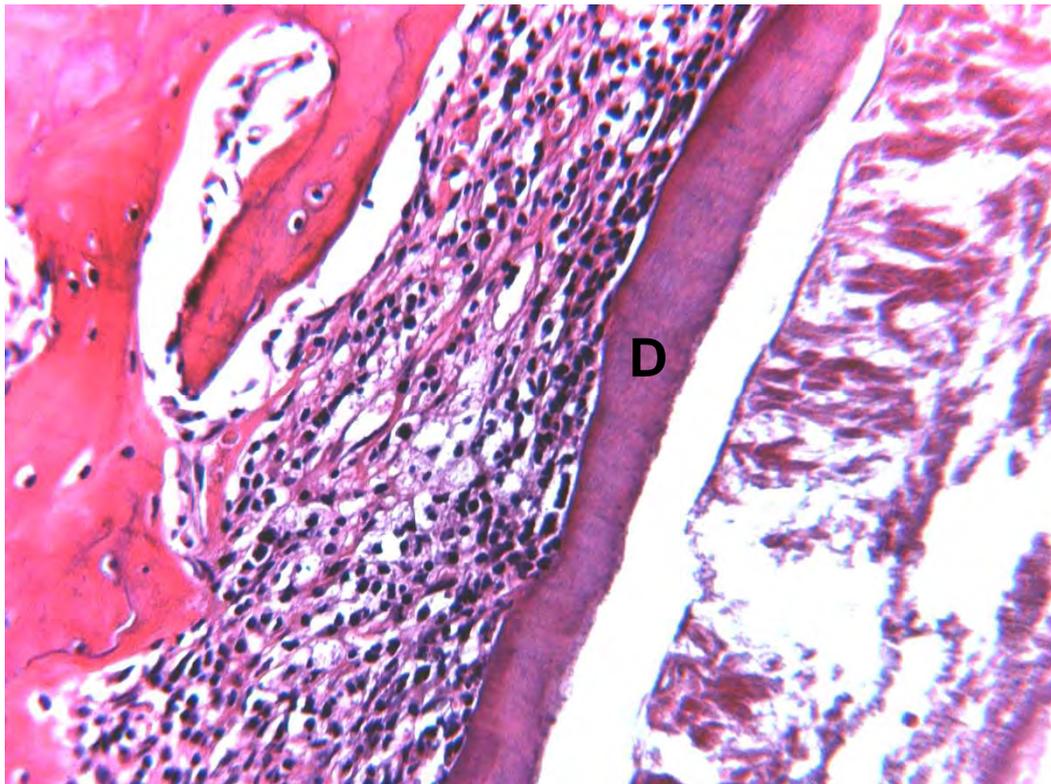


Fig. 11 - Grupo III (Ca(OH)_2 + CHX) - Áreas de reabsorção radicular inflamatória. Dentina (D). H.E., original 400x.

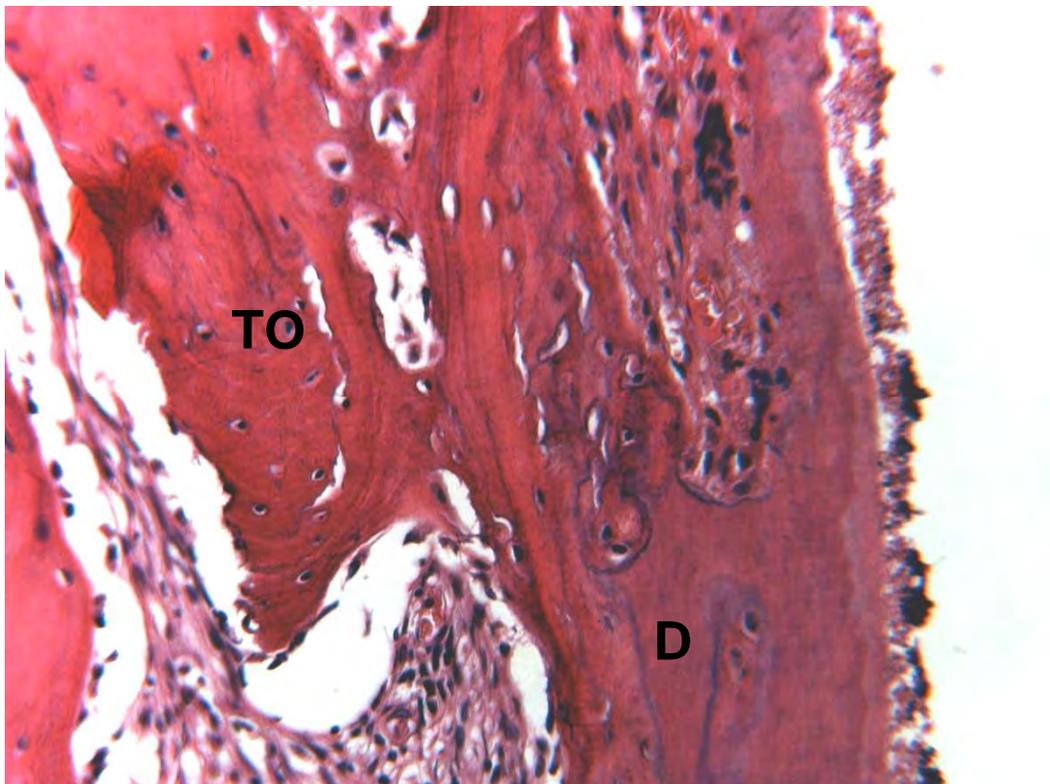


Fig. 12 - Grupo III (Ca(OH)_2 + CHX) - Áreas de reabsorção radicular por substituição. Dentina (D); tecido ósseo (TO). H.E., original 400x.

Anexos



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



COMISSÃO DE ÉTICA NA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL
(CEEA)

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto "ANÁLISE DO PROCESSO DE REPARO NO REIMPLANTE DENTÁRIO TARDIO APÓS UTILIZAÇÃO DO Ca(OH)_2 ASSOCIADO A DIFERENTES VEÍCULOS. ESTUDO MICROSCÓPICO EM RATOS" sob responsabilidade da Prof^a. Dr^a. SÔNIA REGINA PANZARINI BARIONI e colaboração de CAROLINA LUNARDELLI TREVISAN está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal (COBEA) e foi aprovado pela CEEA em 30 de maio de 2008 de acordo com o protocolo no. 2008-003265.

Araçatuba, 18 de junho de 2008

Prof^a Dr^a CRISTINA ANTONIALI SILVA

Presidente da CEEA - FOA/UNESP

Anexo B – Normas da Revista Dental Traumatology.

Instruções aos Autores

Manuscritos devem ser enviados para:

Professor Martin Trope, DMD

Departamento de Endodontia

Escola de Odontologia

Universidade da Caroline Norte

Chapel Hill

NC 27599-7450

E.U.A.

Fax: +1 (919)966 6344

e-mail: martin_trope@dentistry.unc.edu

Autores submetendo seu artigo nos fazem entender que seu trabalho ainda não foi publicado antes, e não está sendo considerado para publicação em nenhum outro lugar e que foi lido e aprovado pelos autores. Quando o manuscrito for aceito para publicação, o autor correspondente irá receber um Modelo Exclusivo de Licença do Escritório Editorial, para ser retornado assinado em nome de todos os co-autores.

O trabalho não deverá ser publicado em nenhum outro lugar, em qualquer outra língua, sem o consentimento por escrito do editor. Os artigos publicados nesta revista estão protegidos de cópia, que cobrem direitos de tradução e o direito exclusivo de reprodução e distribuição de todos os artigos impressos na revista. Nenhum material publicado na revista deve ser armazenado em microfilmes ou em videocassetes ou em base de dados eletrônica, e assim por diante ou reproduzido fotograficamente sem a permissão anterior do editor.

Manuscritos: Os manuscritos devem ser enviados em Inglês correto. Dar um disco para computador contendo uma cópia exata do manuscrito, com Tabela e Figuras em separado (TIFF, EPS, ou JPEG). 3 cópias impressas, com espaçamento duplo, incluindo figuras e tabelas devem acompanhar o disco. Etiquetar o disco claramente com o nome da revista, autor e título, conteúdo do arquivo, sistema do

computador (DOS, Windows ou Macintosh), processador do Word (Word, Word-perfect, etc.) e a versão usada. Não converta seu manuscrito ao formato ASCII. Inclua somente os arquivos correspondentes ao manuscrito.

Como a revista segue o Sistema de Vancouver para manuscritos biomédicos, o autor é submetido à publicação do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas: Requisitos uniformes para manuscritos são submetidos a revistas biomédicas. *Ann Int Med* 1997;126:36-47.

Título da página: O título da página deve conter as seguintes informações, na ordem dada: 1) Título inteiro do manuscrito; 2) Nomes inteiros dos autores; 3) Afiliações Institucionais dos autores, incluindo a cidade e país; 4) Um título de cabeçalho resumido não excedendo 60 letras e espaços; 5) O nome e endereço do autor responsável pela correspondência sobre o manuscrito.

Página Resumo: Um resumo separado deve conter o seguinte: 1) Sobrenomes dos autores e iniciais; 2) Título do manuscrito; 3) Título da revista, abreviado como na lista de referência; 4) A palavra *Resumo* seguida por um sumário do manuscrito completo; 5) Palavras-chave de acordo com o Index Médico; 6) Nome e endereço do autor para o qual as requisições da separata devem ser enviadas.

Referências: Numere as referências consecutivamente, na ordem em que elas são primeiro mencionadas no texto. Identifique referências em textos, tabelas, e legendas em números Arábicos (em parênteses). Use o estilo de referências abaixo, que são baseadas no formato usado pela Biblioteca Nacional dos estados Unidos no Index Médico. Para as abreviações das revistas, consulte a “Lista de Revistas Indexadas” impressas anualmente no volume de janeiro do Index Médico.

Tente evitar usar resumos de artigos como referências. “Observações não publicadas”, “Comunicações pessoais”, e trabalhos não aceitos não devem ser usados como referências, embora referências a escrever, *não verbais*, comunicações devem ser inseridas (em parênteses) no texto. Exemplos de formas corretas de referências são dadas abaixo.

Revistas

Artigo padrão para Revista – liste todos os autores quando seis ou menos, quando sete ou mais, liste os primeiros seis autores e adicione et al.

Exemplos:

Andreasen, JO, Hjørtting-Hansen E. Reimplante de dentes. I. Estudo clínico e radiográfico de 100 dentes humanos. Acta Odontol Scand 1996;24:263-86.

Autores Associados

Associação Americana de Endodontistas. Guia recomendados para o tratamento de dentes avulsionados. J Endod 1983;9:571.

Livros e outras Monografias

Exemplos:

Autor(res) pessoais

Grossman LI. Prática Endodôntica. 10th ed. Filadélfia: Lea & Febiger; 1981.

Capítulo em Livro:

Sanders B, Brady FA, Johnson R. Injúrias. Em: Sanders B, editor. Cirurgia Oral Pediátrica e maxilofacial. St Louis: Mosby; 1979. p.330-400.

Ilustrações: Todos os gráficos, desenhos e fotografias são considerados figuras e devem ser numeradas em seqüência com números Arábicos e abreviados Fig(s). Cada figura deve ter uma legenda e todas as legendas devem ser digitadas juntas em uma folha em separado e correspondentemente numeradas. Texto em figuras deve estar em letras maiúsculas. Figuras devem ser planejadas para caber às proporções da página impressa. A inclusão de ilustrações coloridas é da liberdade do editor. O autor pode pagar pelo preço adicional de ilustrações coloridas. O editor irá cotar índices correntes. Transparências originais coloridas, assim como duas impressões coloridas devem ser enviadas.

Tabelas – Estas devem somente ser usadas para esclarecer pontos importantes. Tabelas devem, o quão possível, ser auto-explicativas. As tabelas devem ser numeradas consecutivamente com numerais Arábicos. Cada tabela deve ser digitada em uma folha separada, com obrigação de estar em relação às proporções da página impressa.

Abreviações, símbolos e nomenclatura – Consulte as seguintes fontes para abreviações adicionais: 1) CBE Comitê Manual de Estilo. Estilo científico e formato: o Manual para autores, editores, e publicadores CBE. 6th ed. Cambridge: Impressão Universidade de Cambridge; 1994; e 2) O'Connor M, Woodford FP. Ao

escrever artigos científicos em inglês: um guia ELSE-Ciba para autores. Amsterdam: Elsevier-Excerpta Medica; 1975.

Relatos de caso e Comunicações breves de 1-2 páginas são aceitas para publicações rápidas. Estes artigos não precisam seguir a divisão usual em Material e Métodos, etc., mas devem ter um resumo.

Encontros – Informações avançadas sobre e relatos de Encontros Internacionais são bem-vindos.

Arquivo policial material do Autor: Por favor, notar que somente se especificamente requisitado;

A Editora Blackwell irá dispor de todas as cópias em disco rígido ou material eletrônico submetidas dois meses após a publicação. Se você requisitar um retorno de qualquer material enviado, por favor, informe ao escritório editorial ou editor de produção, quão rápido possível, se você já não o fez.

Provas – O autor correspondente irá receber um e-mail de alerta, contendo um link para um web site. Um e-mail de trabalho deve, portanto, ser dado para o autor correspondente. A prova pode ser *downloaded* como arquivo PDF (formato documento portátil) a partir deste *site*. O *Acrobat Reader* será requisitado para que este arquivo seja lido. Este *software* pode ser baixado (<http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>). Isso irá permitir que o artigo seja aberto, lido em tela e impresso para qualquer correção a ser adicionada. Instruções posteriores serão enviadas com a prova. Provas em cópias rígidas serão postadas, se nenhum e-mail estiver disponível. Alterações excessivas feitas pelos autores nas provas, excluindo erros de composição, serão instruídas separadamente.

Separatas – Separatas podem ser obtidas através do uso do modelo de ordem de separatas, que acompanha as provas.

Volumes extras – Trabalhos maiores ou Monografias podem ser publicados como volumes adicionais (enumerados como os volumes normais), o custo total sendo pago pelo autor. Informações posteriores podem ser obtidas através do editor.

NOVO: Dental Traumatology é coberta pelas Publicações Blackwell serviço **OnlineEarly**. Os artigos OnlineEarly são artigos em texto-completo publicados on-line em antecipação à sua publicação em um volume impresso. Artigos, portanto,

estão disponíveis o mais rápido possível assim que estejam prontos, ao menos que tenham que esperar o próximo volume agendado a ser impresso. Os artigos OnlineEarly são completos e finalizados. Eles foram totalmente revisados e editados para publicação, e as correções finais dos autores já foram incorporadas. Uma vez que eles estão em sua forma final, nenhuma alteração pode ser feita após a publicação online. A natureza dos artigos on-line significa que eles ainda não têm volume, número, ou número de páginas, então, os artigos OnlineEarly não podem ser citados da maneira tradicional. Eles são portanto dados um identificador de Objeto Digital (DOI), que permite que o artigo seja citado e trilhado antes de ser distribuído para uma edição. Após a publicação impressa, o DOI permanece válido e pode continuar a ser usado para citar e acessar o artigo.

Novo: O processo de produção on-line está agora disponível para o seu artigo através dos Serviços do Autor Blackwell.

Serviços para o Autor habilitam que os autores rastreiem seus artigos – uma vez que eles tenham sido aceitos – através do processo de produção até a publicação on-line e impressão. Os autores podem checar o status dos seus artigos on-line e escolher receber e-mails automáticos em estágios chave de produção. O autor irá receber um e-mail com um único link que permitirá seu registro e que tenha seus artigos automaticamente adicionados ao sistema. Por favor, assegure que um completo endereço de e-mail seja dado quando submeter o manuscrito. Visite www.blackwellpublishing.com/bauthor para mais detalhes do rastreamento da produção on-line e para um manual de recursos incluindo FAQs e sugestões na preparação do artigo, sujeição e mais.

Anexo C - Ilustração do material e método.



Fig. 13 - Ratos (*Rattus norvegicus albinus*, Wistar) acondicionados em gaiolas no Biotério e Centro Cirúrgico “Ilídio Teodoro” - UNESP.



Fig. 14 - Ração sólida triturada.



Fig. 15 - Anti-sepsia com polivinilpirrolidona iodada.



Fig. 16 - Luxação do incisivo superior direito.



Fig. 17- Exodontia do incisivo superior direito.

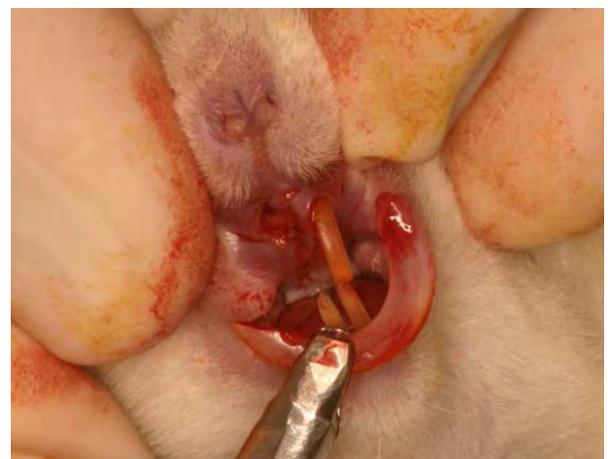


Fig. 18 - Dente extraído.



Fig. 19 - Dentes extraídos fixados em cera utilidade.



Fig. 20 - Remoção da papila dental e órgão do esmalte com lâmina de bisturi nº15.

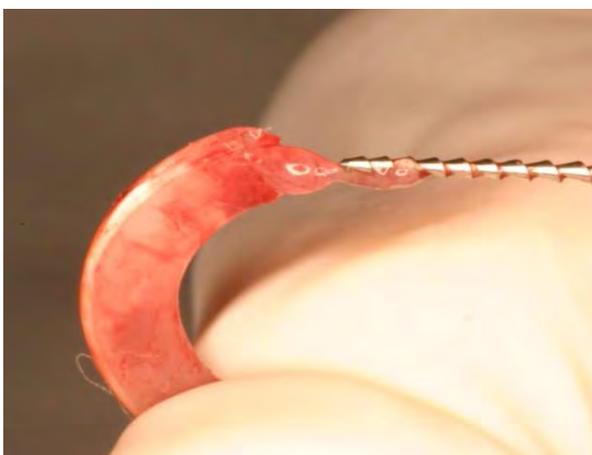


Fig. 21 - Pulpectomia por via retrógrada com lima tipo Hedstrom nº 35.

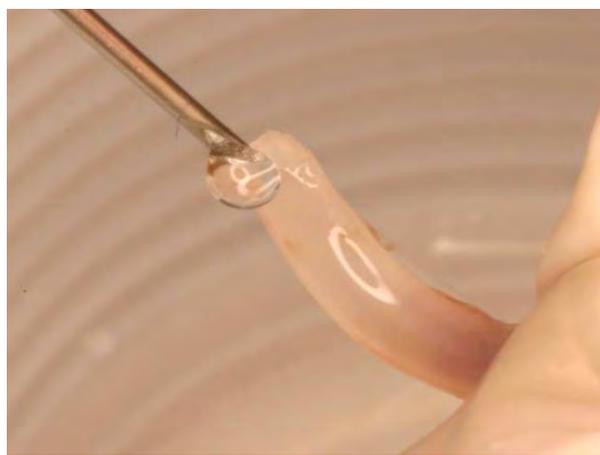


Fig. 22 - Irrigação do canal radicular com soro fisiológico.



Fig. 23 - Remoção mecânica do ligamento periodontal remanescente com lâmina nº15.

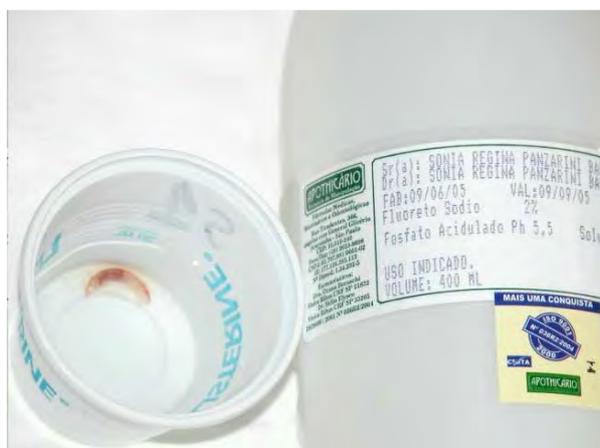


Fig. 24 - Solução de fluoreto de sódio fosfato acidulado a 2%.



Fig. 25 - Secagem do canal radicular com cone de papel absorvente.

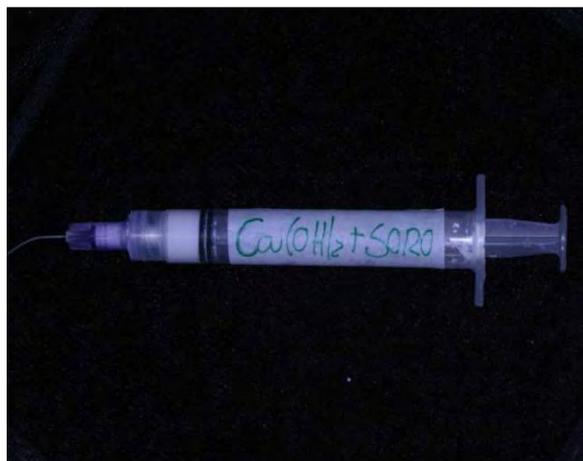


Fig. 26 - Grupo I: pasta de Ca(OH)_2 + soro fisiológico.



Fig. 27 - Grupo II: pasta de Ca(OH)_2 + PMCC.



Fig. 28 - Grupo III: pasta de Ca(OH)_2 + CHX.



Fig. 29 - Preenchimento do canal radicular com pasta de hidróxido de cálcio.



Fig. 30 - Reimplante dentário.



Fig. 31 – Antibiótico utilizado.

Anexo D - Ilustração da análise histomorfométrica.

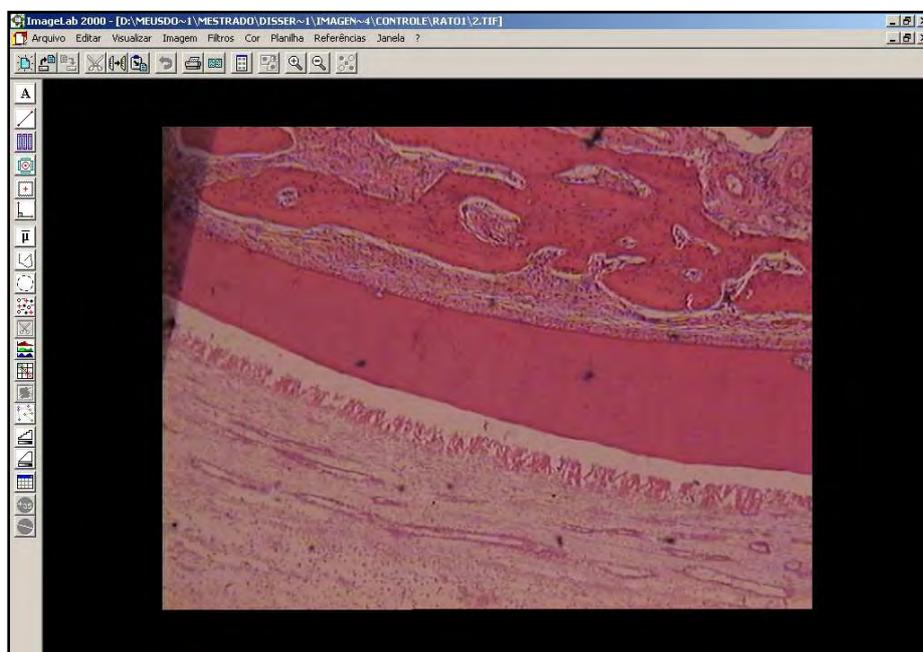


Fig. 32 - Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2000 (Diracom 3), utilizado para a análise morfométrica. (Imagem 1 do terço médio).

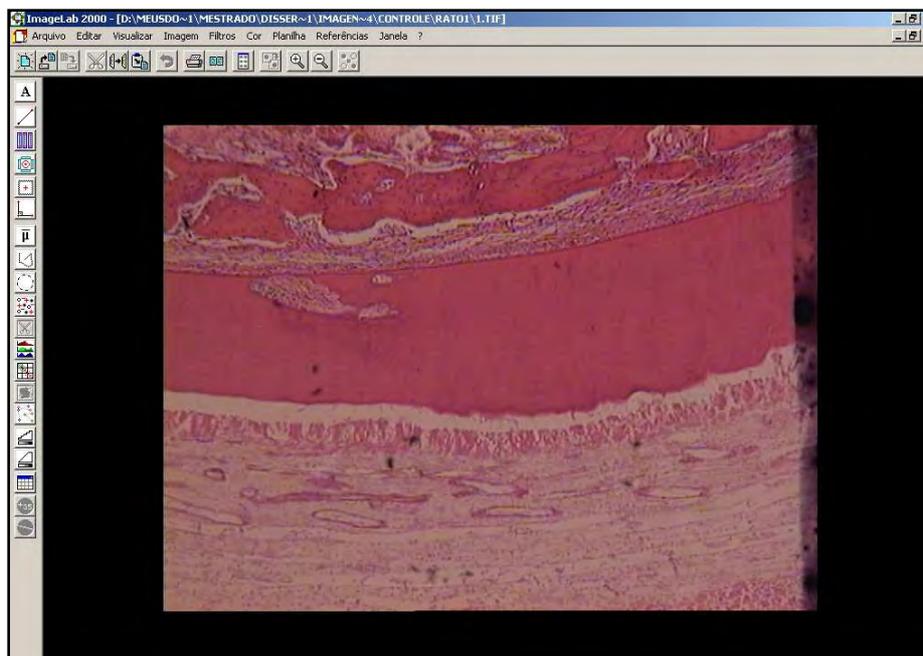


Fig. 33 - Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2000 (Diracom 3), utilizado na análise morfométrica. (Imagem 2 do terço médio).

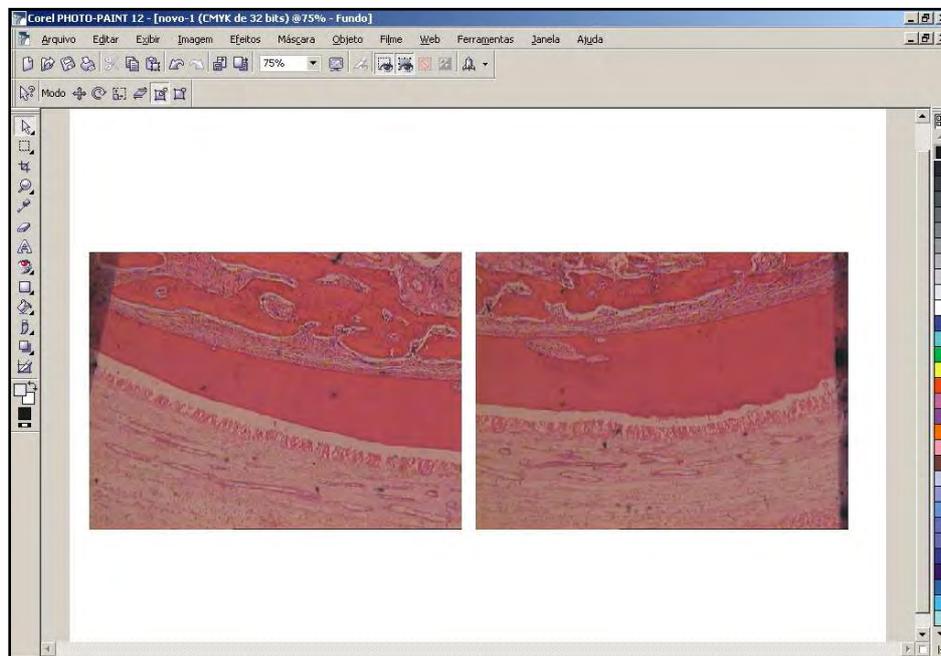


Fig. 34 - Visualização das imagens 1 e 2 obtidas do terço médio, no Programa Corel-Photo-Paint 12.

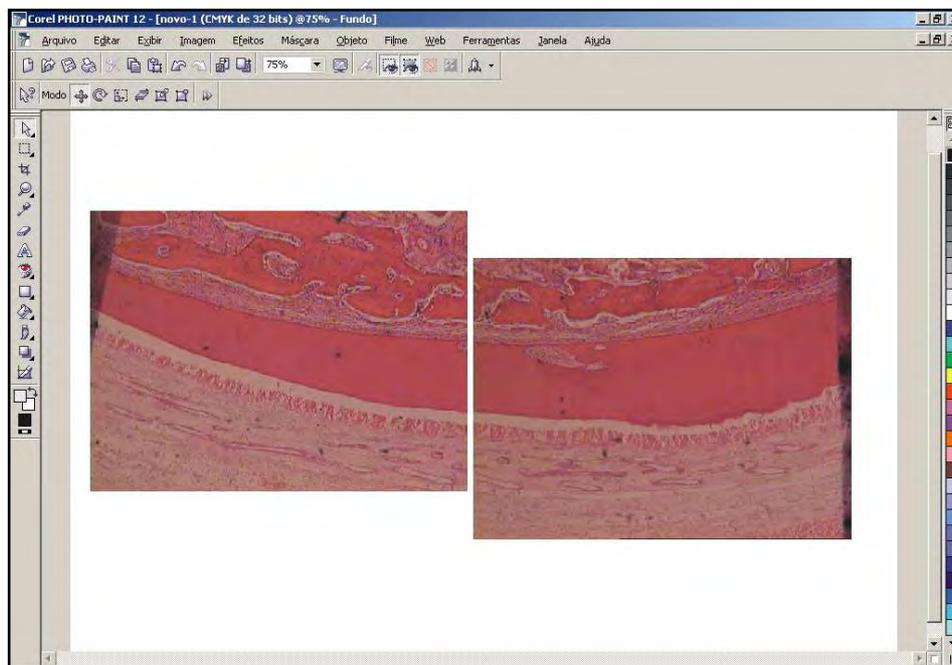


Fig. 35 - Nivelamento das imagens.

Anexo D

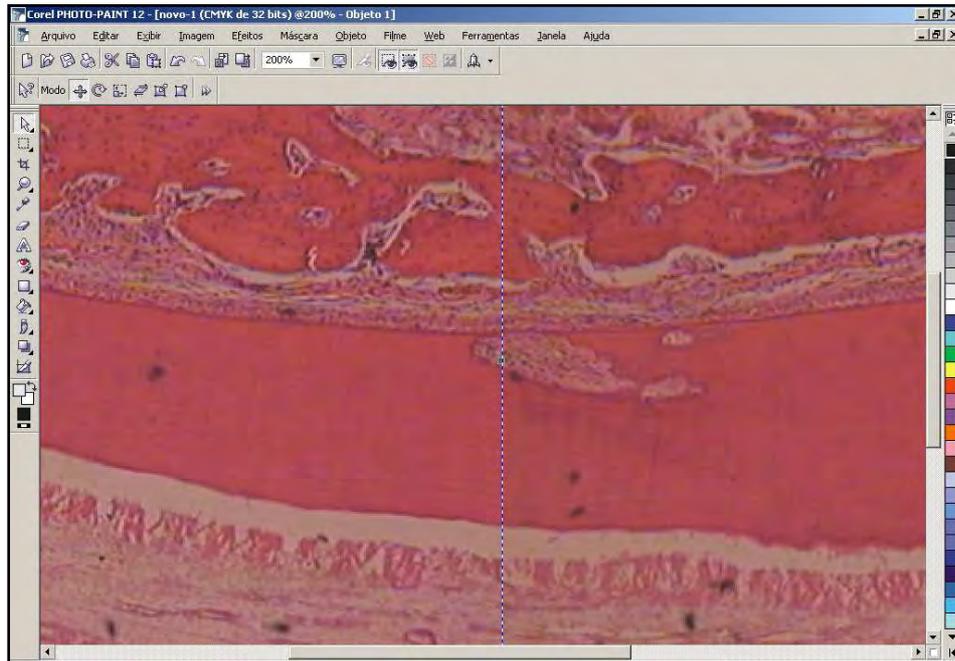


Fig. 36 - União das imagens 1 e 2 do terço médio com zoom óptico de 200 vezes.

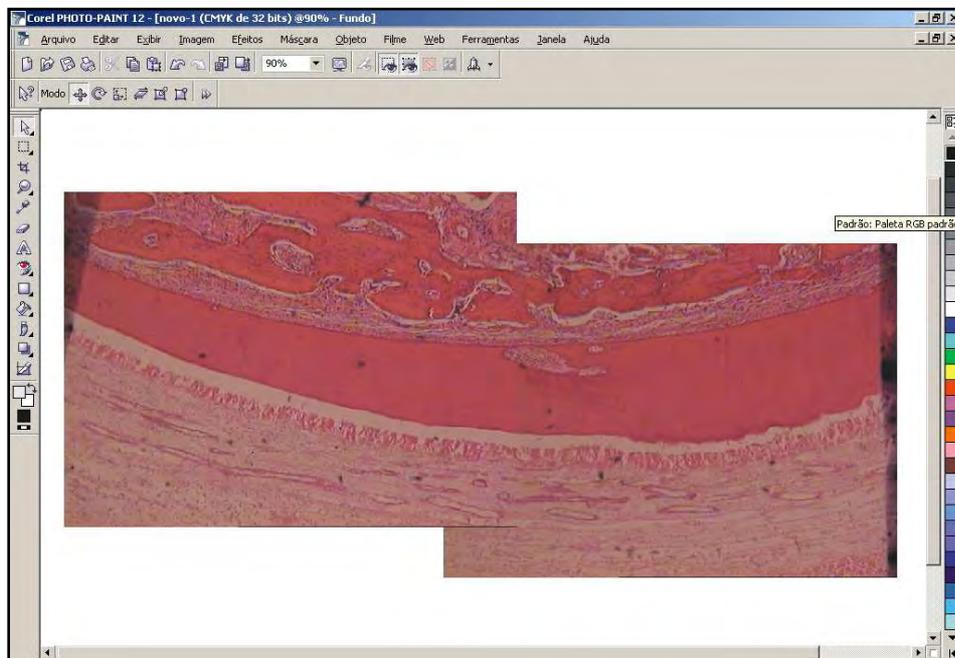


Fig. 37 - Visualização da imagem do terço médio após a união das imagens 1 e 2.

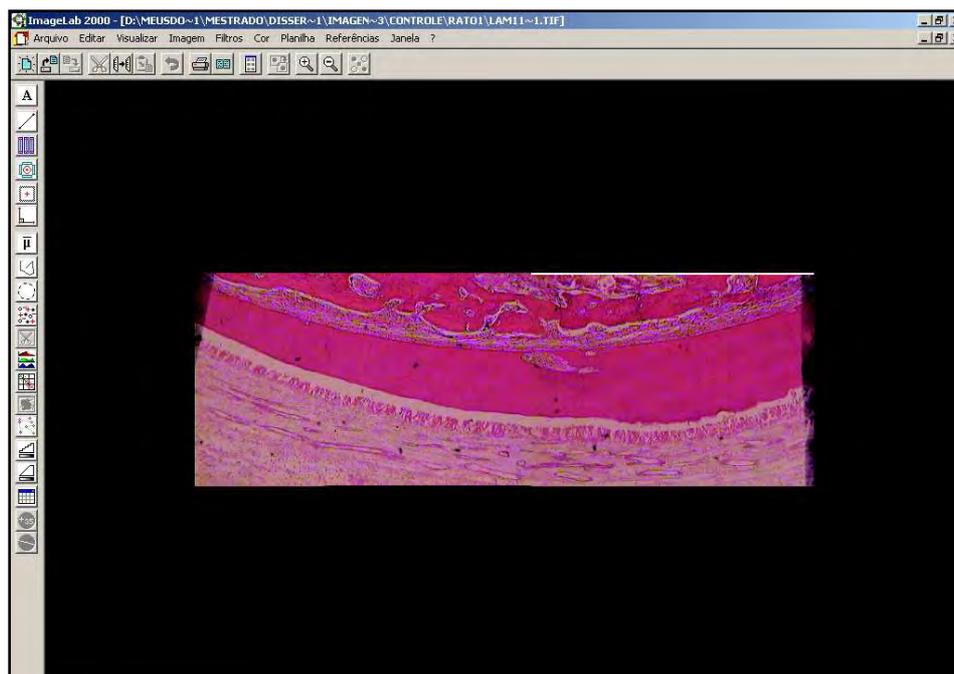


Fig. 38 - Visualização da imagem do terço médio no programa imageLab 2000.

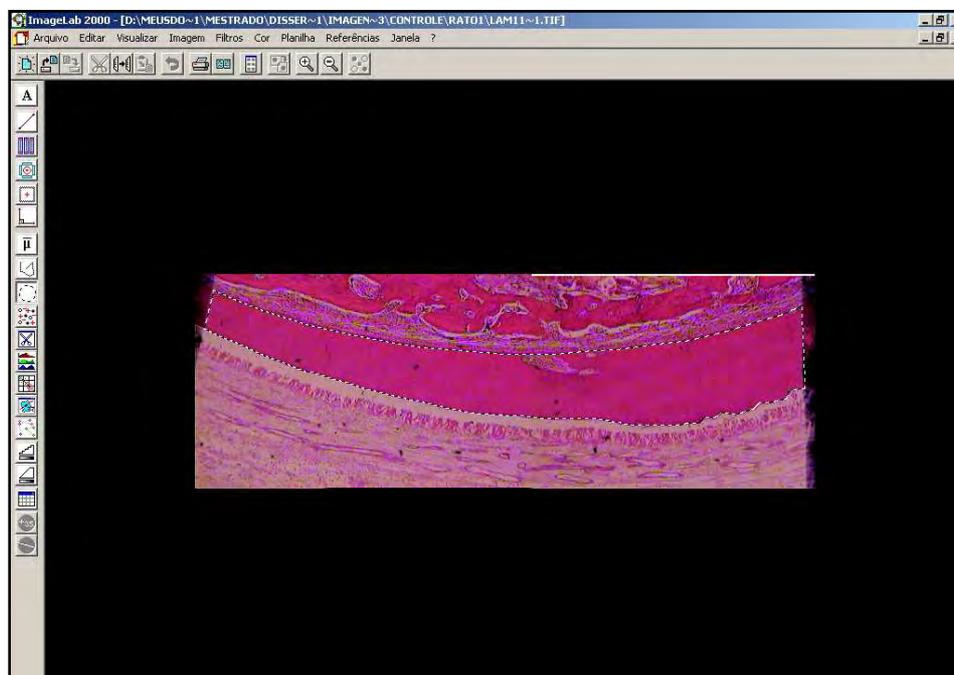


Fig. 39 - Demarcação da área cimento-dentinária a ser calculada.

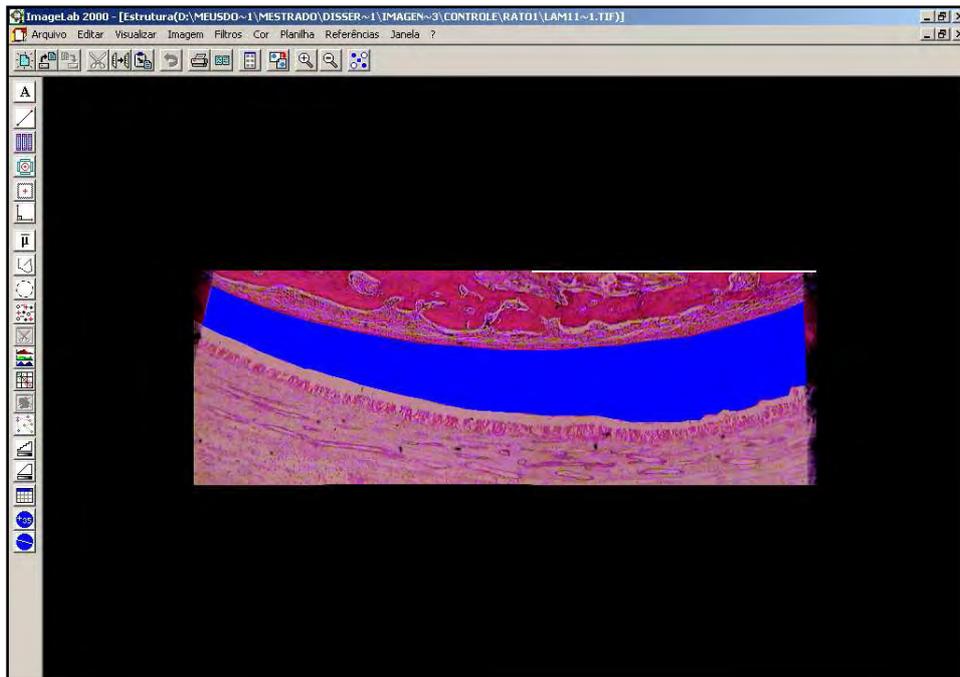


Fig. 40 - Área cemento-dentinária selecionada (em azul).

Imagetab 2000 - [Estrutura(D:\MEUSDD~1\MESTRADO\DISSER~1\IMAGEN~3\CONTROLE\RAIO1\LAM11~1.TIF)]									
Arquivo Editar Visualizar Imagem Filtros Cor Planilha Referências Janela ?									
4	Largura:		Altura:	%de regiões:		28,9%			
5	1327		462	em relação a		área total da imagem			
6									
7	Pixel			Densidade		R	179,224		
8	Unidade:	Largura:	Altura:	óptica média		G	29,894		
9	px	1,000000	1,000000	das áreas		B	107,284		
10				marcadas		Média	105,467		
11	Dados Estatísticos								
12	MORFOMETRIA			ABSORÇÃO DE COR			Densidade da estrutura	Diâm. Transv.	DIÂMETROS
13		Área	Perímetro	Fator de forma	R	G	B	Diâm. Transv.	Diâm. Maior
14	Número:	1	1	0	1	1	1	0	1
15	Soma:	176907,500	3213,252	0,000	31706044,000	5288427,500	18979402,000	105,467	0,000
16	Média:	176907,500	3213,252	#DIV/0!	31706044,000	5288427,500	18979402,000	105,467	#DIV/0!
17	Desvio Padrão:	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
18	Valor Máximo:	176907,500	3213,252	0,000	31706044,000	5288427,500	18979402,000	105,467	0,000
19	Valor Mínimo:	176907,500	3213,252	0,000	31706044,000	5288427,500	18979402,000	105,467	0,000
20	Significância 5%:	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
21	Significância 1%:	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
22									
23									
24	Dados Individuais								
25	Número:	1							
26	Estrutura	Área	Perímetro	Fator de forma	R	G	B	Densidade	Diâm. Transv.
27	1	176907,500	3213,252		31706044,000	5288427,500	18979402,000	105,467	1290,785
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									

Fig. 41 - Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de cemento-dentinária.

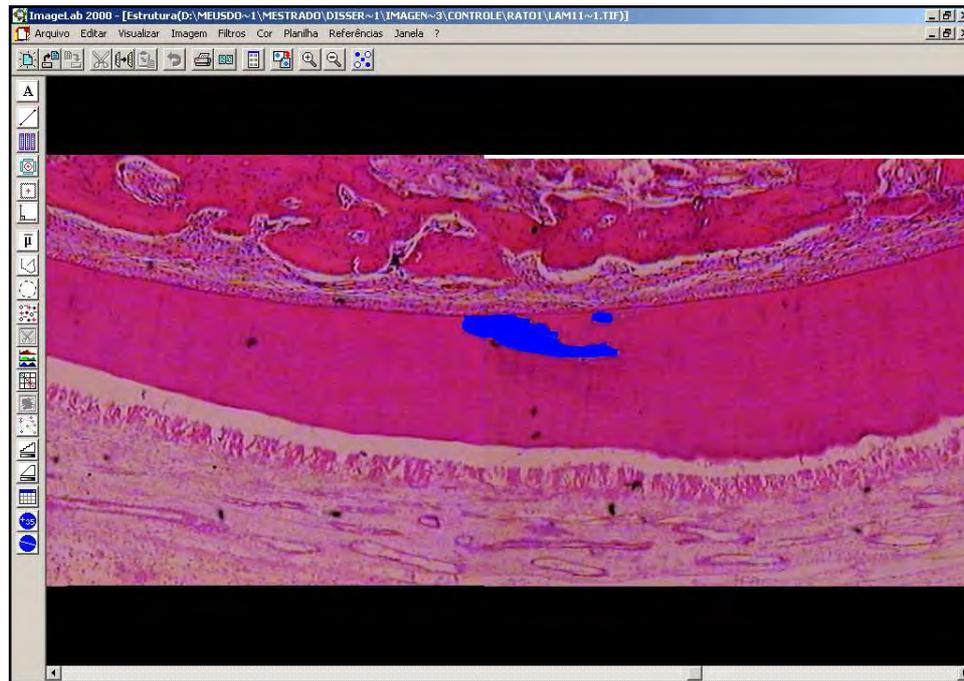


Fig. 42 - Delimitação da área de reabsorção por substituição em azul. (Visualização de 1:1)

ImageLab 2000 - [Estrutura(D:\MEUSDO~1\MESTRADO\DISSER~1\IMAGEN~3\CONTROLE\RA101\LAM11~1.TIF)]										
Arquivo Editar Visualizar Imagem Filtros Cor Planilha Referências Janela ?										
4	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
5		Largura:	Altura:		% de regiões:	0,7%				
6		1327	462		em relação a	área total da imagem				
7					Densidade	B	170,587			
8	Fixel				óptica média	G	56,608			
9		Largura:	Altura:		das áreas	B	122,538			
10		1,000000	1,000000		marcadas	Média	116,571			
11										
12										
13										
14		MORFOMETRIA			ABSORÇÃO DE COR			Densidade	DIÂMETROS	
15		Área	Perímetro	Fator de forma	B	G	B	da estrutura	Diâm. Transv.	Diâm. Maior
16	Número:	2	2	0	2	2	2	2	2	2
17	Soma:	4004,809	474,486	0,000	683086,469	226705,042	490741,938	242,224	0,000	188,108
18	Média:	2002,403	237,243	#DIV/0!	341543,234	113352,521	245370,969	121,112	#DIV/0!	94,054
19	Desvio Padrão:	2510,092	246,802	#DIV/0!	424899,603	139140,951	304444,339	7,245	#DIV/0!	103,314
20	Valor Máximo:	3777,306	411,758	0,000	641992,625	211740,031	460645,625	126,235	0,000	167,108
21	Valor Mínimo:	227,500	62,728	0,000	41093,844	14965,011	30096,313	115,989	0,000	21,000
22	Significância 5%:	3478,739	342,043	#DIV/0!	588868,788	192835,585	421929,715	10,041	#DIV/0!	143,183
23	Significância 1%:	4571,848	449,522	#DIV/0!	773906,554	253429,501	554510,918	13,196	#DIV/0!	188,174
24										
25										
26		MORFOMETRIA			ABSORÇÃO DE COR			Densidade	DIÂMETROS	
27		Área	Perímetro	Fator de forma	B	G	B	da estrutura	Diâm. Transv.	Diâm. Maior
28	Estrutura	2	3777,306	411,758	641992,625	211740,031	460645,625	115,989		167,108
29		1	227,500	62,728	41093,844	14965,011	30096,313	126,235		21,000
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										

Fig. 43 - Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de reabsorção por substituição.

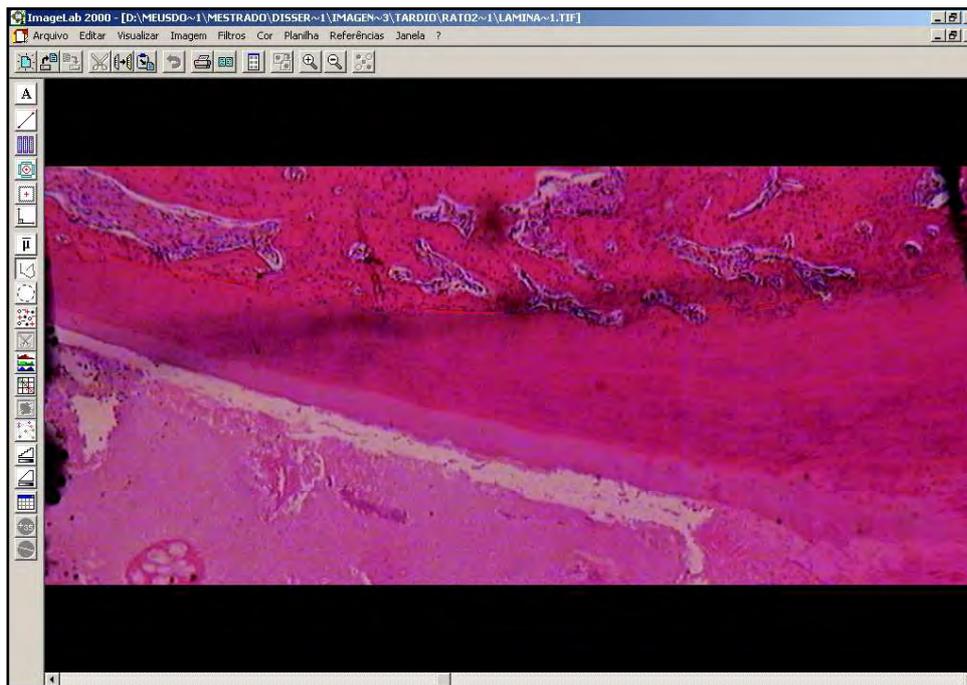


Fig. 44 - Delimitação do perímetro da anquilose.

The screenshot shows the 'Planilha' (Spreadsheet) window of the ImagetLab 2000 software. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Data	Dia: 29/ 9/105 Hora: 19:22:29										
2												
3	Imagem	D:\MEUSDD\1\MESTRADO\DISSER\1\IMAGEN\3\TARDIO\RATO2\1\LAMINA\1.TIF										
4		Largura:	Altura:									
5		1079	445									
6												
7	Pixel											
8	Unidade:	Largura:	Altura:									
9	px	1,000000	1,000000									
10												
11	Dados Estatísticos											
12												
13												
14	Número:											7
15	Soma:											307,191
16	Média:											43,884
17	Desvio Padrão:											28,400
18	Valor Máximo:											90,145
19	Valor Mínimo:											17,117
20	Significância 5%:											21,038
21	Significância 1%:											27,649
22												
23												
24	Dados Individuais											
25	Número:											7
26	Segmento											Perímetro
27		6										21,587
28		5										17,117
29		4										22,091
30		3										31,016
31		2										90,145
32		1										54,157
33		0										71,078
34												
35												
36												

Fig. 45 - Planilha com as medidas obtidas na mensuração do perímetro de anquilose.

Anexo E – Dados da análise histomorfométrica.

Grupo	Animal	Reabsorção inflamatória			Reabsorção por substituição		
		D.T.	D.R.	%	D.T.	D.R.	%
I Ca(OH)₂ + Soro	1	223712	35186,5	15,72848	223712	0	0
	2	236399,5	0	0	236399,5	25004	10,57701
	3	323771	5338	1,648696	323771	20464	6,320517
	4	265438,5	0	0	265438,5	56962	21,45958
	5	141304,5	5624	3,980057	141304,5	0	0
	6	161922	6751	4,169291	161922	33033,5	20,40087
	7	298339	7636	2,559504	298339	80810,5	27,0868
	8	225805,5	19311	8,55205	225805,5	51224	22,68501
II Ca(OH)₂ + PMCC	1	155541,5	0	0	155541,5	77276,5	49,68224
	2	176264,5	0	0	176264,5	29117	16,51892
	3	448682	9056,5	2,018467	448682	24180	5,389117
	4	578018	0	0	578018	28184	4,875973
	5	168046	144721	86,11987	168046	0	0
	6	1792224	45309,5	2,528116	1792224	0	0
	7	389858	5307	1,361265	389858	0	0
	8	115267,5	14481,5	12,56339	115267,5	32418,5	28,12458
	9	474701	0	0	474701	43696	9,204952
	10	240429	60196	25,03691	240429	33691	14,01287
III Ca(OH)₂ + CHX	1	159163,5	34803	21,86619	159163,5	0	0
	2	279722,5	0	0	279722,5	253580	90,65413
	3	107858	35690,5	33,09027	107858	0	0
	4	538320	72090	13,39166	538320	117375	21,80395
	5	154004	42990	27,91486	154004	64541,5	41,90898
	6	201311,5	127152	63,16182	201311,5	11353	5,639519
	7	122057	6330	5,186102	122057	53305	43,67222
	8	194578	36293,5	18,65242	194578	19268	9,902456
	9	317084	0	0	317084	317084	100
	10	233816,5	61271	26,20474	233816,5	33798	14,45493

D.T. = Dentina Total

D.R.= Dentina Reabsorvida

Grupo	Animal	Anquilose				Reabsorção inflamatória + reabsorção por substituição				
		P.T.	P.A.	%	raiz quadrada	Dentina Total reabsorvida	% dentina reabsorvida	raiz quadrada		
I Ca(OH) ₂ + Soro	1	33510,21	0	0	0	35186,5	15,72848126	3,965914934		
	2	3310,822	94,361	2,850078	1,688217319	25004	10,57701053	3,252231623		
	3	3751,799	146,378	3,901542	1,975232046	25802	7,969212808	2,82297942		
	4	3225,443	96	2,976335	1,725205884	56962	21,4595848	4,632449115		
	5	2830,561	0	0	0	5624	3,980057252	1,995008083		
	6	3502,89	77,678	2,21754	1,489140817	39784,5	24,57016341	4,956829976		
	7	3883,989	114	2,935127	1,713221161	88446,5	29,64630839	5,444842366		
	8	3649,045	0	0	0	70535	31,23706021	5,589012454		
II Ca(OH) ₂ + PMCC	1	2554,986	0	0	0	77276,5	49,68223915	7,048562913		
	2	3883,514	131,642	3,389765	1,841131457	29117	16,51892468	4,064348002		
	3	4344,228	201,803	4,645313	2,155298883	33236,5	7,407584882	2,721687874		
	4	4063,099	236,357	5,817161	2,41187909	28184	4,875972721	2,208160483		
	5	2940,435	0	0	0	144721	86,11987194	9,280079307		
	6	3564,719	72,719	2,039964	1,428273237	45309,5	2,528115905	1,590005002		
	7	3871,222	0	0	0	5307	1,361264871	1,166732562		
	8	3401,634	0	0	0	46900	40,68796495	6,378711857		
	9	3115,097	0	0	0	43696	9,20495217	3,033966409		
	10	3002,427	0	0	0	93887	39,04978185	6,248982465		
III Ca(OH) ₂ + CHX	1	2560,193	0	0	0	34803	21,8661942	4,676130259		
	2	3699,679	61,129	1,652278	1,28540985	253580	90,65413043	9,521246265		
	3	3618,651	0	0	0	35690,5	33,09026683	5,752414		
	4	4403,898	235,791	5,354143	2,313902133	189465	35,19560856	5,93258869		
	5	3450,105	0	0	0	107531,5	69,82383574	8,356065805		
	6	3667,366	62,225	1,696722	1,302582759	138505	68,80133524	8,29465703		
	7	2621,293	0	0	0	59635	48,85832029	6,989872695		
	8	3443,178	0	0	0	55561,5	28,5548726	5,343675944		
	9	4124,184	0	0	0	317084	100	10		
	10	3853,131	161,993	4,204191	2,050412482	95069	40,6596626	6,37649297		
					p = 0.7005					
					p = 0.0064					

P.T.= Perímetro Total

P.A. = Perímetro Anquilose