

Leandro de Carvalho Cardoso

**REIMPLANTE DENTÁRIO TARDIO APÓS O
TRATAMENTO DO LIGAMENTO PERIODONTAL
NECROSADO COM ÁCIDO CÍTRICO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia do “Câmpus de Araçatuba – UNESP”, para obtenção do Título de “Mestre em Odontologia - Área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial”.

Orientador: *Prof. Dr. Wilson Roberto Poi*

ARAÇATUBA - 2005



Dados Curriculares

Leandro de Carvalho Cardoso

Nascimento: 30.07.1981 – GOIÂNIA-GO

Filiação: Paulo Roberto Ferreira Cardoso
Lucienne de Carvalho Cardoso

1999/2002: Curso de Graduação em Odontologia pela Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – UNESP – Araçatuba

2003/2004: Especialização em Implantodontia pela Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas – APCD - Araçatuba

2004/2005: Curso de Pós-graduação em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, nível de mestrado, na Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP.



Dedicatória

Dedico este trabalho:

A Deus. O Senhor me guardou, protegeu e estará comigo agora e sempre.

Obrigado Senhor, por ser a força da minha existência.

À vida, por estar me dando constantes ensinamentos e oportunidades de aprender e crescer, ligando-me à sabedoria presente em mim. Sem esses ensinamentos eu não teria chegado onde estou e não estaria na direção que vou.

Aos meus pais, por me oferecerem os melhores momentos da minha vida. Mãe e Pai, obrigada por me proporcionarem essa transformação que se espelha em vocês, na luta incondicional, no amor pela profissão, na educação, na dedicação ..., na busca pela felicidade. **Mãe,** minha paixão, minha vida. Você é mestre em realizações, em dedicação, em profissionalismo, em alegria... Você é mestre! Muito obrigado, por ter me proporcionado a vida e vivido a vida. **Pai,** meu amigo, meu melhor amigo, meu amigo do peito, meu exemplo de caráter, honestidade, humildade, meu exemplo da verdade. Obrigado por você ser a minha fonte inesgotável de segurança e de amor... **Este trabalho não é meu, e sim nosso.**

Amo muito vocês.



Dedicatória

As minhas irmãs, pela oportunidade de ter vocês sempre comigo e pelo orgulho de ser seu irmão. Paulene, minha líder, meu orgulho, você é um exemplo de busca pelo ideal, profissional, do belo, da felicidade... Obrigada por permitir que eu esteja aqui realizando um sonho nosso. Paula, minha mãezona, meu orgulho, você é um exemplo de determinação e superações. Obrigado por ter me proporcionado tantos carinhos e cuidados durante toda minha vida. **Amo vocês.**

À Dani, minha pequena obrigada por ter tido tanta paciência para que alcançasse este sonho. Nestes dois anos você foi a minha companheira, a minha força, o meu equilíbrio e o meu pilar. Espero retribuir tudo que têm sido para mim. Você não faz parte só da minha vida, mas também dos meus sonhos. Este mestrado é nosso. **Amo muito você.**

Aos meus avós (Vô Hugo, Vó Udi, Vô Done e Vó Zuzu), por serem exemplos de experiência, cumplicidade, liberdade, felicidade e muita vida pela frente ... Muito Obrigado! Ao meu Vô Hugo, dedico este mestrado ". Querido VÔ, meu grande companheiro!!!! A saudade será eterna, mas seus exemplos serão constantes!!!!



Dedicatória

Ao meu sobrinho Leonardo, você veio à vida para alegrar nossas vidas e para selar ainda mais a união da nossa família.

Aos meus tios, padrinhos e primos, por serem exemplo de alegria, felicidade, união e, muita festa... Vocês estão longe dos meus olhos, mas muito perto do coração. Dedico este momento a nossa família que, vive por uma odontologia melhor.

Aos meus irmãos de coração, Gustavo, Jerônimo, Bônes, Wanner, Henrique, Tiago pela amizade sincera de todos estes anos e por poder compartilhar de suas famílias que eu posso dizer que são minhas também.

Aos meus companheiros, amigos e irmãos de República, Truta, Mono, Bussunda, Cafuné, Bidê, Farofino, "William", Montinho, Marreco, Tropeço, Flô, Cubão, Kaju e Paulão ... Por todas as festas, momentos, segredos e boletim de ocorrências que compartilhamos. Não somos apenas a República *PIPINELAS*, somos a família *PIPINELAS*.



Agradecimentos Especiais

Ao meu orientador Prof. Dr. Wilson Roberto Poi,

Cada ser humano que vem a Terra possui um plano divino. O plano divino consiste em seus trajetos de vida no cumprimento de seus deveres e de suas dádivas.

Acho que ninguém que vive ao seu redor, tem duvida que seu plano divino é distribuir AMOR e CONHECIMENTO.

Agradeço:

Pela confiança que desde o início
depositou em mim.

Pela orientação séria, de qualidade e liberdade.

Por ter sido não apenas um orientador, mas
um conselheiro, um amigo e um pai.

Você é o exemplo da honestidade e da ética.

Orgulho muito de ter sido
seu orientado.

Obrigado, Muito Obrigado!!!!

Ao Prof. Dr. Idelmo Rangel Garcia Junior

pela oportunidade de convivência e aprendizado.

Pelos ensinamentos cirúrgicos, que alimentou ainda

mais à minha paixão pela cirurgia.

Você é um exemplo concreto de liderança,

destreza e segurança.

Ao Prof. Dr. Osvaldo Magro Filho,

que com alegria e companheirismo transmitiu

ensinamentos e seu entusiasmo pela docência.

À Professora Dra. Sônia Regina Panzarini, por sua valiosa ajuda e

disponibilidade em todos os momentos. Pelas preciosas

orientações, carinho e incentivo de forma humana e

sutil. Por sempre ter abrilhantado nosso trabalho,

com o seu "toque feminino".

A Prof. Dr. Celso Koogi Sonoda, por seu amor e dedicação pela docência,

orientado de forma consciente e segura na formação

profissional e pessoal de seus alunos.

Ao colega e amigo, agora também professor, Paulo Almeida Junior,
pela amizade adquirida e pelos ensinamentos cirúrgicos transmitidos.

Você é fruto daquilo que plantou, e um exemplo de
ser humano e profissional a ser seguido.

Ao colega e amigo, agora também professor, André D.Sottovia Filho,
pela amizade, pelas gargalhadas e músicas sertanejas compartilhadas,
pelos ensinamentos cirúrgicos transmitidos e
pela ajuda na realização desta dissertação.

Ao colega, amigo e irmão, Marcelo Lacoski Kayatt,
Pelo companheirismo, amizade, e histórias compartilhadas.

Você é um irmão "Paraguaio".



Agradecimentos

À Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba-UNESP, nas pessoas do seu Diretor Prof. Dr. Paulo Roberto Botacim e Vice-Diretor Prof. Dr. Célio Percinoto por proporcionar a realização desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Tetuo Okamoto por ser o alicerce de uma importante faculdade de ensino e pesquisa como a Unesp de Araçatuba. Obrigado pela atenção e solicitude com que sempre me atendeu.

Ao Prof. Dr. Michel Saad Neto, pelos inestimáveis conhecimentos transmitidos, honrando-me com sua amizade e confiança.

Às professoras da Disciplina de Cirurgia desta Faculdade, Cristiane e Alessandra pelas orientações e convivência.

Aos professores da Disciplina de Clínica Integrada, Daniela, Denise e José Carlos, pela gentileza, alegria, atenção e amizade.

Os funcionários do laboratório de Cirurgia, Dirce, Gilmar, Bernadete (Berna), pelo indispensável auxílio na fase experimental deste estudo e convivência nas clínicas da graduação.

A funcionária Antonia Ferreira Artiolli, que desde a graduação esteve sempre do meu lado, me apoiando, dando carinho e orando por mim. Você é a minha segunda “Mãe”.

Aos funcionários da Serralheria, pela ajuda na confecção e realização de outras pesquisas.

Aos funcionários da Disciplina de Cirurgia e Clínica Integrada, Cleide, Ana Cláudia (Claudinha), Glauco e D. Lourdes pela simpatia e atenção prestadas.

Aos amigos Paulo, Helen, Thais Manfrin, Fabio, Vinicius, José Luiz, Natasha, Fernando, Jordan, Eduardo, Thais Rodrigues, Marcelo, Cristiano, Carolina, Thallita, Francislei, Jéssica e Camila pela amizade e companheirismo no decorrer do curso.

Aos amigos e colegas de pós-graduação em prótese, ortodontia, periodontia e estomatologia.

Às funcionárias da secretaria de Pós-graduação, Marina, Adélia e Valéria, pela convivência agradável e instruções.

Aos funcionários da biblioteca (Ana Cláudia, Cláudia, Ivone, Luzia, Jéssica, Isabel e Izamar) da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-Unesp, pela atenção e ajuda.

Ao CAOÉ – onde estive presente, estagiando ou desenvolvendo trabalhos durante os 4 anos da graduação e um ano como Cirurgião Dentista.

A Prof.a Dra. Sandra M. H. C. Ávila de Aguiar, quem me proporcionou o meu primeiro estágio e minha pesquisa de iniciação científica, exemplo de mulher, alegre, carinhosa, atenciosa, determinada. Agradeço profundamente a oportunidade do convívio e aprendizado. Meu sincero respeito e admiração.

Aos Dentistas e funcionários da Clínica CEO – Goiânia, a quem venho

compartilhando trabalho, responsabilidade e alegria em benefícios aos nossos pacientes.

Ao Prof.a Dr.a Maria Lucia Sundfeld da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP, pelos ensinamentos e análise estatística deste trabalho.

A todos aqueles que, de certa forma, contribuíram para a elaboração desta pesquisa.

Minha eterna gratidão



Epígrafe

O futuro não é um lugar para onde

estamos indo,

mas um lugar que estamos criando.

O caminho para ele não é encontrado,

mas sim, construído.

E o ato de fazê-lo muda tanto o

realizador

quanto o destino.

F. Scharr



Sumário

Resumo	15
Abstract	16
Introdução	22
Proposição	24
Material e Método	27
Resultado	31
Discussão	36
Conclusão	41
Referências	43
Referências Consultadas	48
Anexo A	53
Anexo B	55
Anexo C	61
Anexo D	74
Anexo E	77
Anexo F	81



Resumo

Cardoso LC. Reimplante tardio após o tratamento do ligamento periodontal necrosado com ácido cítrico. [Dissertação]. Araçatuba: UNESP - Universidade Estadual Paulista; 2005.

Quando um dente é avulsionado, o reimplante dentário imediato é o procedimento ideal, porém nem sempre é uma realidade clínica. Diante desta situação, vários protocolos de tratamento têm sido propostos para o reimplante tardio cujos objetivos são retardar o início da reabsorção radicular e aumentar a sobrevida do dente avulsionado. O objetivo deste trabalho é analisar o processo de reparo do reimplante tardio após o tratamento do ligamento periodontal necrosado de dentes de ratos com ácido cítrico. Trinta ratos, divididos em 3 grupos de 10 animais, tiveram o incisivo superior direito extraído e mantido em meio ambiente durante 5 minutos no Grupo I (Controle) e nos outros 2 grupos por 60 minutos. Posteriormente, os dentes do grupo I foram reimplantados. No grupo II, os dentes tiveram sua papila dentária removida, a polpa extirpada e o canal radicular preenchido com hidróxido de cálcio e reimplantados. No grupo III, os mesmos cuidados foram tomados, mas antes do preenchimento do canal com o hidróxido de cálcio, o dente foi mantido imerso em solução de ácido cítrico, pH1, por 3 minutos. Os resultados obtidos após os 60 dias de sacrifício demonstraram diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os grupos quanto à reabsorção por substituição, não apresentando diferença quanto à anquilose e reabsorção inflamatória. Quando a reabsorção por substituição foi avaliada, o grupo controle apresentou menor quantidade em relação outros grupos, apresentando diferença estatisticamente significativa. A estrutura radicular e a extensão de cemento foram mais acometidas pela reabsorção por substituição e anquilose no grupo II (tardio) do que no grupo tratado com ácido, mas sem diferenças significativas. De acordo com os resultados obtidos, foi possível concluir que o reimplante tardio com tratamento do ligamento periodontal necrosado com ácido cítrico não foi um método capaz de impedir a anquilose e a reabsorção por substituição.

Palavras-chave: Reimplante dentário; avulsão dentária; ligamento periodontal; reabsorção radicular; ácido cítrico.



Abstract

Cardoso LC. Delayed replantation after death periodontal ligament treatment with citric acid. [Dissertação]. Araçatuba: UNESP - Universidade Estadual Paulista; 2005

When it happens the dental avulsed, the immediate dental reimplant it is the ideal procedure, however not always it is a clinical reality. Due to this situation, several treatment protocols has been proposed for the late reimplante tends as objective delays the beginning of the radicular reabsorption and to improve the prognostic of the avulsed tooth. The objective of this article is to analyze the process of repair of the delayed reimplant after treatment, with citric acid, of the death periodontal ligament of rat's teeth. Forty rats, divided in 3 groups of 10 animals, had the incisor extracted right superior and maintained in environment by the period of 5 minutes in the Group I (Controls) and in the other 3 groups for 60 minutes. Later, the teeth of the group I, were reimplanted. In the group II, the teeth had your dental papilla removed, the extirpated pulp and the radicular channel filled out with hydroxide of calcium and reimplanted. In the group III the same carefuls were been but before the completion of the channel with the hydroxide of calcium, the tooth was maintained submerged in citric acid solution pH1 for 3 minutes. The results demonstrated significant statistic difference ($p < 0,05$) among the groups with relationship to the reabsorption for substitution, not presenting difference with relationship to the anquilose and inflammatory reabsorption. When appraised the reabsorption for substitution, the group control presented smaller amount in relation to the other groups, presenting significant statistic difference. The structure radicular and the cemento extension were more committed for the reabsorption for substitution and anquilose in the group II (late) than in the treated group with acid, but without significant differences. In agreement with the obtained results, it can be concluded that the late reimplant with treatment of the ligament periodontal necrosado with citric acid was not a method capable to impede the anquilose and the reabsorption for substitution.

Keywords: Tooth replantation; tooth avulsion; periodontal ligament; root resorption; citric acid.



Lista de Figuras

FIGURA 1	Integridade do cimento e dentina, com a manutenção do ligamento periodontal. HE. 100x	32
FIGURA 2	Integridade do cimento e dentina, com regularidade e organização das fibras do ligamento periodontal. HE. 400x	32
FIGURA 3	Reabsorção por substituição ativa, comprometendo o cimento e áreas mais extensas da dentina. HE. 100x	32
FIGURA 4	Presença da anquilose, e do processo de reabsorção por substituição. HE.400x	32
FIGURA 5	Reabsorção radicular por substituição ativa envolvendo cimento e dentina. HE. 100x	32
FIGURA 6	Detalhe da integridade do cimento e da dentina. Fibras do LP desorganizadas e com disposição oblíqua. Presença do tecido osteóide. HE. 400x	32
FIGURA 7	Média do comprometimento radicular pelos processos de reabsorção e anquilose.	33
FIGURA 8	Ratos (<i>Rattus norvegicus albinus</i> , <i>Wistar</i>) acondicionados em gaiolas (Biotério e Centro Cirúrgico Experimental “Ilídio Teodoro”-UNESP).	55
FIGURA 9	Ratos machos com peso corporal variando entre 250 a 300 gramas.	55
FIGURA 10	Ração sólida triturada.	55
FIGURA 11	Anestesia por via intramuscular.	55
FIGURA 12	Cloridrato de Ketamina e Cloridrato de Xilazina.	55
FIGURA 13	Imobilização do rato.	55
FIGURA 14	Anti-sepsia com gaze embebida em polivinilpirrolidona-iodo.	56
FIGURA 15	Sindesmotomia.	56
FIGURA 16	Luxação.	56
FIGURA 17	Extração dentária.	56
FIGURA 18	Dente avulsionado.	56
FIGURA 19	Dente extraído mantido em bancada (período de 60 minutos).	56
FIGURA 20	Papila dentária e órgão do esmalte seccionados com lâmina de bisturi nº 15.	57
FIGURA 21	Remoção da polpa por via retrógrada, empregando-se lima tipo Kerr nº 15.	57
FIGURA 22	Instrumentação do canal, empregando-se lima tipo Kerr nº 25.	57
FIGURA 23	Irrigação do canal radicular com seringa descartável.	57
FIGURA 24	Frasco com solução de ácido cítrico pH1.	57
FIGURA 25	Imersão do dente com ligamento necrosado em 5ml de ácido cítrico pH 1 fisiológico por 3 minutos.	57
FIGURA 26	Os dentes foram lavados abundantemente com soro fisiológico por 2 minutos.	58

FIGURA 27	Secagem do líquido intracanal com cone de papel absorvente.	58
FIGURA 28	Preenchimento do canal radicular com pasta de hidróxido de cálcio e propilenoglicol (contidas em tubetes) empregando-se agulha longa montada em seringa carpule.	58
FIGURA 29	Alvéolo pronto para a realização do reimplante dentário.	58
FIGURA 30	Reposicionamento da raiz.	58
FIGURA 31	Reimplante dentário sendo concluído.	58
FIGURA 32	Dente reimplantado.	59
FIGURA 33	Penicilina G benzatina (20.000 U.I.).	59
FIGURA 34	Equipamento utilizado na captação das imagens histológicas. Câmera digital (JVC TK-1270 Color Vídeo Câmera) acoplada ao microscópio <i>Carl Zeiss</i> (Axiolab) e conectada ao computador.	61
FIGURA 35	Imagem obtida com o emprego do programa Vid Cap.	61
FIGURA 36	Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2000 Diracom 3), utilizado na análise morfométrica (Imagem 1 do terço médio).	62
FIGURA 37	Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2000 (Diracom 3), utilizado na análise morfométrica (Imagem 2 do terço médio).	62
FIGURA 38	Visualização das imagens 1 e 2 obtidas do terço médio, no Programa Corel Photo-paint.	63
FIGURA 39	Nivelamento do tecido cimento-dentinário.	63
FIGURA 40	União das imagens 1 e 2 do terço médio com zoom óptico de 200 vezes.	64
FIGURA 41	Visualização da imagem do terço médio após a união das imagens 1 e 2	64
FIGURA 42	Visualização da imagem do terço médio no programa ImageLab 2000	65
FIGURA 43	Demarcação da área cimento-dentinária a ser calculada.	65
FIGURA 44	Área cimento-dentinária selecionada (em azul).	66
FIGURA 45	Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de cimento-dentinária.	66
FIGURA 46	Delimitação da área de reabsorção por substituição em azul (Visualização de 1:1).	67
FIGURA 47	Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de reabsorção por substituição.	67
FIGURA 48	Delimitação da extensão da anquiose (linha em vermelho).	68
FIGURA 49	Planilha com as medidas obtidas na mensuração do perímetro de anquiose	68
FIGURA 50	Delimitação da área de reabsorção inflamatória. (linha em pontilhado).	69
FIGURA 51	Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de reabsorção inflamatória.	69
FIGURA 52	Gráfico da média e desvio padrão dos grupos quanto a reabsorção por substituição.	70
FIGURA 53	Gráfico da média e desvio padrão dos grupos quanto a anquiose.	70

FIGURA 54	Gráfico da média e desvio padrão dos grupos quanto a reabsorção inflamatória.	71
FIGURA 55	Gráfico das mensurações em porcentagem da reabsorção por substituição cimento-dentinária de acordo com os 3 grupos.	71
FIGURA 56	Gráfico das mensurações em porcentagem da anquilose de acordo com os 3 grupos.	72
FIGURA 57	Gráfico das mensurações em porcentagem da reabsorção inflamatória cimento-dentinária de acordo com os 3 grupos.	72
FIGURA 58	Integridade do cimento e dentina, com a manutenção do ligamento periodontal. HE. 100x	77
FIGURA 59	Integridade do cimento e dentina, com regularidade e organização das fibras do ligamento periodontal. HE. 400x.	77
FIGURA 60	Processo de reabsorção de superfície reparada por tecido cementário. Notar a presença de vasos sanguíneos no LP. HE. 400x.	77
FIGURA 61	Processo de reabsorção de superfície reparada por tecido cementário. HE.400x	77
FIGURA 62	Reabsorção por substituição ativa, comprometendo o cimento e áreas mais extensas da dentina. HE. 100x.	77
FIGURA 63	Detalhe da reabsorção por substituição ativa. Presença do tecido de granulação (1) e de tecido ósseo (TO) junto à dentina. HE. 400x.	77
FIGURA 64	Presença da anquilose, e do processo de reabsorção por substituição. HE. 100x.	78
FIGURA 65	Extensa área de reabsorção radicular inflamatória. HE. 100x	78
FIGURA 66	Integridade do cimento e dentina, com aparente manutenção do ligamento periodontal, mostrando áreas de tecido mineralizado. HE. 100x.	78
FIGURA 67	Detalhe da integridade do cimento e da dentina, com permanência das fibras do ligamento periodontal. HE. 400x	78
FIGURA 68	Reabsorção radicular por substituição ativa envolvendo cimento e dentina. HE. 100X	78
FIGURA 69	Reabsorção radicular ativa comprometendo parte da superfície radicular (1). Tecido ósseo invadindo o tecido dentinário. Parte da camada de cimento ainda não reabsorvida (2). H.E.aumento original 400X	78
FIGURA 70	Área de reabsorção inflamatória, encontrada em alguns espécimes, próxima a luz do canal radicular. HE. 100x	79
FIGURA 71	Detalhe da reabsorção inflamatória, com infiltrado celular. HE. 400x	79



Lista de Tabelas

1	T Comparação dos resultados da média e desvio padrão (DP) entre os grupos quanto à reabsorção por substituição (Reab. Subs), anquilose e	
abela 1		
2	Reabsorção Inflamatória (Reab. Infla)	34
3	T Teste de Kruskal-Wallis para comparação entre os grupos (Controle x	
abela 2	Tardio x Ácido) com relação ao tipo de reabsorção.	34
4	T Teste de Mann-wihtney para comparação entre os grupos com relação à	
abela 3	reabsorção por substituição	34
5	T Medidas em “pixels” e porcentagens das áreas cemento dentinária totais	
abela 4	e das áreas com reabsorção por substituição, anquilose e reabsorção	74
	inflamatória.	
6	T Comparação dos resultados entre os grupos quanto à reabsorção por	
abela 5	substituição.	75
7	T Comparação dos resultados entre os grupos quanto à anquilose.	75
abela 6		
8	T Comparação dos resultados entre os grupos quanto à reabsorção	75
abela 7	inflamatória.	

Introdução





1. Introdução*

É consenso que a melhor forma para se tratar um dente avulsionado é o seu reimplante, pois pode proporcionar, mesmo temporariamente, o restabelecimento da estética e da função (1).

A maior parte dos dentes avulsionados tem sido reimplantados tardiamente, após um período extra-bucal superior a 60 minutos. Traumas extensos pondo em risco a vida do paciente, área receptora danificada e falta de conhecimento sobre a possibilidade do reimplante dentário são possivelmente as principais causas (2,3). Assim, apesar de reconhecido o prognóstico favorável ao reimplante imediato (5 a 20 min), poucos são realizados nessas condições (4-7).

O prognóstico de um dente reimplantado está relacionado à degeneração do ligamento periodontal (diretamente relacionado ao trauma ou manuseio da raiz), ao ressecamento da superfície radicular (tempo extra-alveolar), ao meio de conservação no qual esse dente permanece antes de ser reimplantado e ao tipo de reabsorção desenvolvida no processo de reparo (6,7)

Protocolos de tratamento são propostos para o reimplante tardio (dente com ligamento periodontal degenerado ou necrótico), cujos objetivos são retardar o início dessa reabsorção e aumentar a sobrevida do dente avulsionado (8-10).

Alguns autores recomendam a remoção do ligamento sem vitalidade sobre a superfície radicular relatando que o mesmo favorece a reabsorção cimento-dentinária (1,,2, 5,7,11-14) enquanto outros sugerem estudos para selecionar substâncias adequadas para tratar esses remanescentes desvitalizados aderidos à superfície radicular (8-10,15,16)

* Texto escrito segundo as normas da revista *Brazilian Dental Journal*, anexo F.

Soluções ácidas, como ácido cítrico (17,18,19,20), ácido fosfórico (15), ácido clorídrico (21), ácido ascórbico (22) têm sido empregadas após a remoção do ligamento no tratamento da

superfície radicular, cujos objetivos são a neutralização do pH (quando utilizado o hipoclorito de sódio para remoção química do ligamento periodontal), a reinserção de fibras colágenas sobre o cimento (13,15,17) e eliminação de endotoxinas bacterianas (23).

Trope em 1995 e 2002 (9,10) apresentou um protocolo de tratamento de reimplante dentário que indica a aplicação direta do ácido cítrico sobre o ligamento necrosado, durante 5 minutos para a remoção daquele ligamento cujo tempo de exposição extra-alveolar fora superior a 60 minutos.

O ácido cítrico também é utilizado no tratamento de superfície radicular de defeitos periodontais, pois pode facilitar a reinserção de fibras colágenas (17).

Nessa forma de aplicação, o mecanismo biológico do ácido cítrico está baseado na desmineralização da superfície radicular (24), eliminando endotoxinas bacterianas, (23) e na exposição da matriz colágena da superfície dentinária e a subsequente interposição dessas fibras com o tecido conjuntivo subjacente (10,15,17,25).

Quando aplicado numa raiz previamente regularizada por 3 minutos, tal ácido desmineraliza a superfície radicular numa profundidade equivalente a 5 micrometros (26)

A compatibilidade biológica do ligamento periodontal necrosado, previamente tratado com ácido cítrico, é desconhecida. A maioria dos estudos se concentra no processo de reparo, utilizando o ácido cítrico após a remoção completa do ligamento periodontal necrosado, por meios mecânicos ou químicos, (5,11) fato que justifica a realização deste estudo.

Proposição





2. Proposição

O propósito deste trabalho é analisar o processo de reparo do reimplante tardio de dentes de rato, após o tratamento do ligamento periodontal necrosado com ácido cítrico.

Material e Método



3. Material e Método*

Previamente à sua realização, a metodologia empregada no trabalho foi aprovada pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP (anexo A). Neste trabalho foram utilizados 30 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*) e água à vontade.

Para o procedimento cirúrgico administrou-se, por via intramuscular, Cloridrato de Xilazina (*Anasedan AgriBrands Ltda*) em dosagem de 0,03ml para cada 100g de peso corporal, para promover um relaxamento muscular. Na seqüência foi utilizado Cloridrato de Ketamina (*Dopalen AgriBrands Ltda*) em dosagem de 0,07ml para cada 100g de peso corporal, para a obtenção do efeito anestésico. Posteriormente, realizou-se a anti-sepsia da porção anterior da maxila com polivinilpirrolidona-iodo (*Riodeine - Ind. Farmac. Rioquímica Ltda*), a sindesmotomia, luxação e extração do incisivo superior direito.

Após a extração dos dentes, os animais foram divididos em 3 grupos:

Grupo I: os dentes foram mantidos em meio seco, sobre bancada, durante 5 minutos. Após este procedimento, foram reimplantados em seus respectivos alvéolos.

Grupo II: os dentes foram mantidos em meio seco, sobre bancada, durante 60 minutos. Após esse período, seccionou-se a papila dental e o órgão do esmalte, com lâmina de bisturi nº 15 (*Embramac Exp. e Imp*) e, em seguida, a polpa foi removida por via retrógrada,

* Figuras e tabelas referentes à metodologia científica experimental são ilustrados nos anexos B, C e D.

empregando-se lima Hedstrom nº 35 (Sybron Kerr) ligeiramente curvada. Os canais foram irrigados com soro fisiológico 0,9%, utilizando seringa Luer acoplada em agulha 25X4. Na seqüência, foram secos com cones de papel absorvente (Dentsply) e preenchidos com pasta de hidróxido de cálcio (Calcium Hydroxid For Analyse – Criedel – De Rainag Seelge – Hannover) e propilenoglicol, por via retrógrada, com o auxílio de uma seringa carpule montada com tubete contendo a pasta de hidróxido de cálcio e uma agulha longa. Após este procedimento, foi feito o preparo do alvéolo por meio de irrigação com soro fisiológico e o reimplante dos dentes.

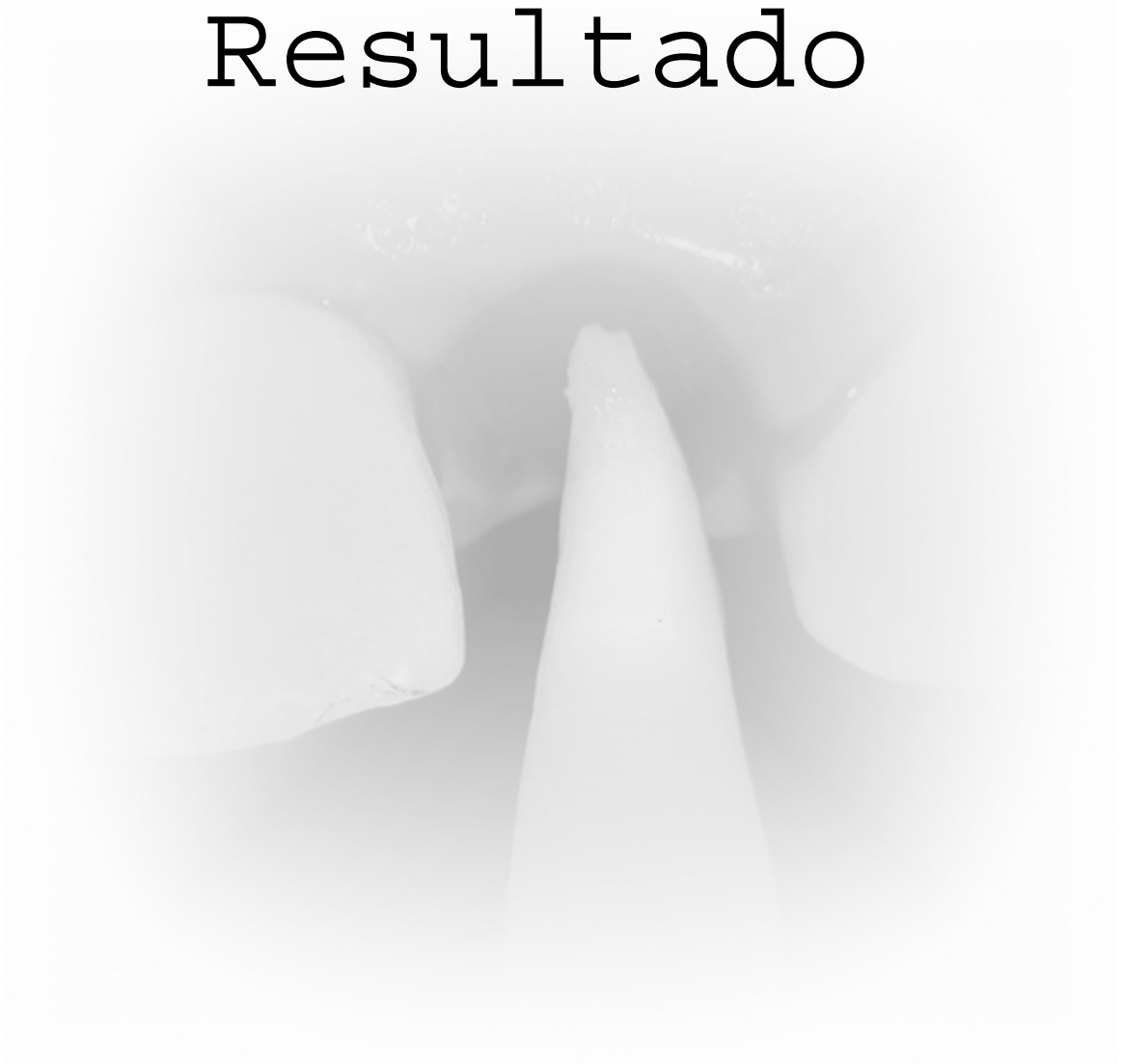
Grupo III: os dentes receberam o mesmo tratamento que os do grupo II (tempo extra-alveolar de 60 minutos), diferenciando-se no seguinte procedimento: os dentes ficaram imersos em ácido cítrico, pH 1, por 3 minutos, e posteriormente, lavados abundantemente com soro fisiológico por 2 minutos. Em seguida, foi realizada a mesma seqüência de tratamento do canal e de reimplante apresentada no Grupo II.

Após o reimplante, todos os animais receberam dose única de 20.000 U.I. de penicilina G benzatina (Fontoura Writ S.A.) via intramuscular. Decorridos 60 dias do ato operatório, a eutanásia dos animais foi realizada com dose excessiva do anestésico.

Para a análise histomorfométrica e mensuração da área da raiz comprometida pela reabsorção, o corte histológico 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 um caneta *Fin Pen*. Estabelecido o terço médio, 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*. Duas imagens de 720 por 480 *pixels* foram necessárias para a identificação do terço médio completo. Estas imagens foram previamente armazenadas como figuras (tif 24), e posteriormente, unidas cuidadosamente com o auxílio de *zoom* de 200 vezes, em um programa editor de fotos (Corel

Photopaint), para a análise morfométrica deste terço. O programa utilizado para a mensuração foi o *ImageLab 2001* (Diracom 3). Os dados obtidos foram gravados no programa *Excel - Microsoft Office* para a realização da análise estatística, considerando as áreas de reabsorção inflamatória, reabsorção por substituição, área total de dentina e cimento reabsorvida e o perímetro de anquilose..

Resultado



4. Resultado

Os resultados foram descritos observando o terço médio da superfície radicular conforme as estruturas: dentina e cimento, ligamento periodontal e osso.

O grupo I (controle) caracteriza-se pela integridade do cimento e dentina, e pela manutenção do ligamento periodontal (Figura 1), que apresentou em aumento, maior (400x) organização e disposição paralela das fibras do ligamento periodontal (Figura 2), com presença de vasos sanguíneos. Em alguns espécimens, foram notadas pequenas áreas de reabsorção de superfície reparada por tecido cementário. Em 2 espécimens do grupo foram encontradas pequenas áreas de anquilose e reabsorção por substituição.

No grupo II (reimplante do dente com ligamento periodontal necrosado), todos os espécimens foram comprometidos pela reabsorção radicular, com predomínio da reabsorção por substituição, e a presença de um tecido conjuntivo fibroso (Figura 3). Em apenas 2 espécimens a reabsorção inflamatória esteve presente e a anquilose se manifestou em outros 3 espécimens. Neste grupo, o espaço do ligamento periodontal foi encontrado em poucas áreas da superfície radicular. Na maior parte dos casos havia tecido ósseo substituído-se à dentina reabsorvida ou à superfície cementária (Figura 4).

No grupo III (reimplante após o tratamento do ligamento periodontal necrosado com ácido), apesar de todos os espécimens também estarem comprometidos pela reabsorção radicular (Figura 5), a estrutura radicular deste grupo encontrou-se comprometida de forma menos significativa quando comparada ao grupo II. O ligamento periodontal foi encontrado em 5 espécimens deste grupo, rico em fibroblastos e fibras colágenas, as quais estavam desorganizadas e dispostas obliquamente. Áreas de cimento íntegros também foram encontradas em alguns espécimens, porém, menos extensa que no grupo controle (Figura 6).

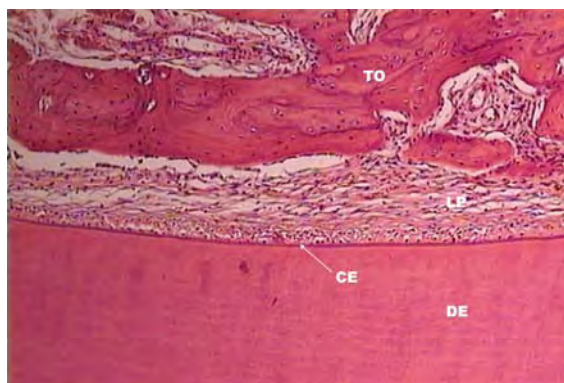


FIGURA 1- Grupo I – Integridade do cimento (CE) e dentina(DE), com a manutenção do ligamento periodontal(LP), acima do ligamento a presença do tecido ósseo (TO). HE. 100x.

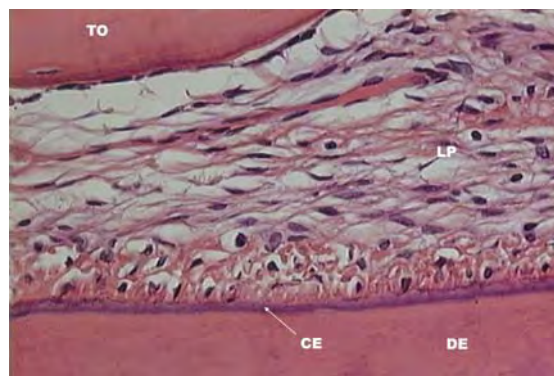


FIGURA 2- Grupo I – Integridade do cimento (CE) e dentina (DE), com regularidade e organização das fibras do ligamento periodontal(LP). HE. 400x.



FIGURA 3- Grupo II - Reabsorção por substituição (RS) ativa, comprometendo o cimento (CE) e áreas mais extensas da dentina(DE), espaço do ligamento com a presença de tecido conjuntivo fibroso. HE. 100x.

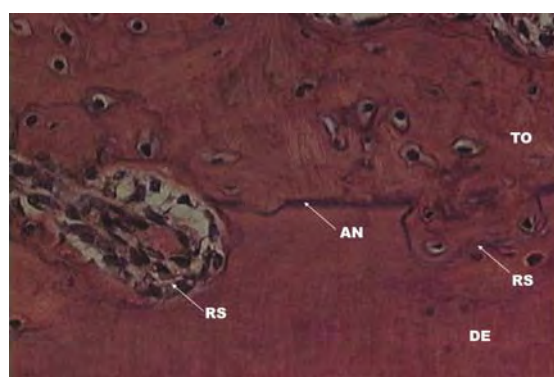


FIGURA 4- Grupo II – Presença da anquilose(NA) e do processo de reabsorção por substituição (RS). HE.400x.



FIGURA 5- Grupo III - Reabsorção radicular por substituição (RS) ativa envolvendo cimento (CE) e dentina(DE). HE. 100x.

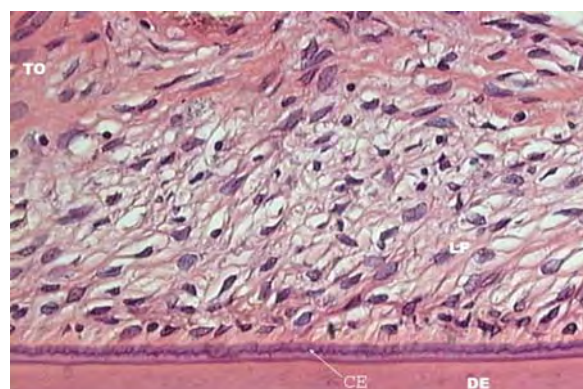


FIGURA 6- Grupo III - Detalhe da integridade do cimento (CE) e da dentina (DE). Fibras do LP desorganizadas e com disposição oblíqua. Presença de tecido osteóide (TO). HE.400x.

Na análise estatística, os parâmetros morfométricos quantificados apresentaram grande variabilidade, optando-se então, pela utilização dos testes estatísticos não paramétricos. Assim, para a confrontação dos dados pela análise de variância usou-se o teste de Kruskal-Wallis, e quando este indicou diferença estatisticamente significativa, utilizou-se o teste de Mann-wihtney para as comparações individuais.

A figura 7 apresenta a média, em porcentagem, da ocorrência de reabsorção radicular por substituição, anquilose e reabsorção inflamatória. O grupo I (controle) mostrou baixos índices de reabsorção radicular e anquilose, quando comparado aos outros dois grupos. O grupo III (ácido) apresentou valores ligeiramente menores de reabsorção por substituição e anquilose, quando comparados ao grupo II (tardio), observados na Tabela 1, apresentando uma discrepância maior na média dos resultados (extensão menor de reabsorção cemento-dentinária) quando comparada à reabsorção inflamatória (Tabela 1). No entanto, ambos os resultados não apresentaram diferença estatisticamente significativa (Tabela 2).

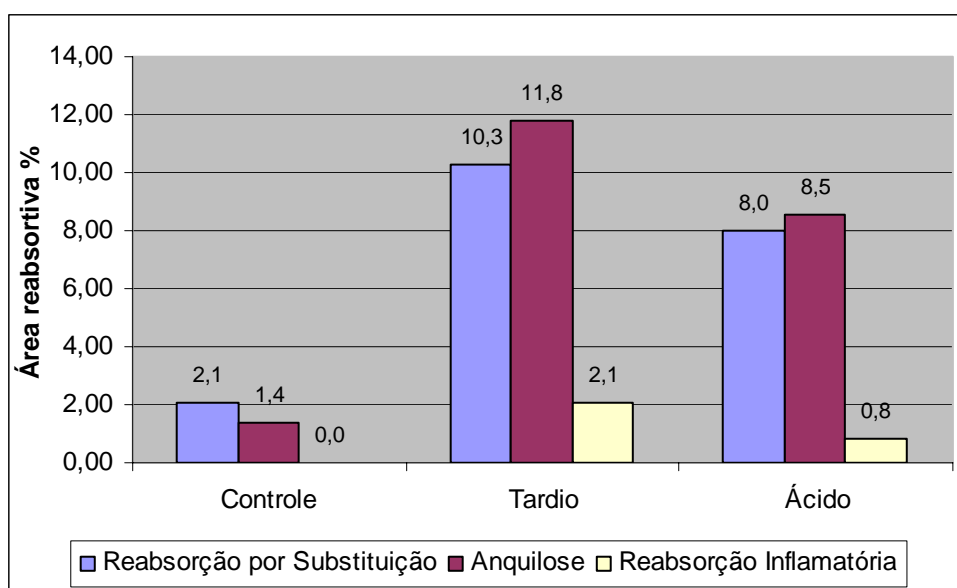


FIGURA 7 - Média do comprometimento radicular pelos processos de reabsorção e anquilose.

Tabela 1 – Comparação dos resultados da média e desvio padrão (DP) entre os grupos quanto à reabsorção por substituição (Reab. Subs), anquilose e reabsorção Inflamatória (Reab. Infla).

Grupo	Reab. Subs		Anquilose		Reab. Infla	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Controle	2,06	5,22	1,39	3,37	-	-
Tardio	10,30	8,17	11,8	15,66	2,1	24,70
Ácido	7,90	8,31	8,53	12,30	0,82	1,55

A análise dos resultados demonstrou não haver diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) quanto ao comprometimento da raiz pela anquilose e reabsorção inflamatória entre os grupos estudados. Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) quanto à reabsorção por substituição entre os grupos (Tabela 2). Mas, somente o grupo controle apresentou diferença estatisticamente significativa em relação a outros 2 grupos (Tabela 3).

Tabela 2 - Teste de Kruskal-Wallis para comparação entre os grupos (Controle x Tardio x Ácido) em relação ao tipo de reabsorção.

Variáveis	χ^2	p	Significância $p < 0,05$
Reabsorção por Substituição.	9,197	0,027	Significativo
Anquilose	1,935	0,586	Não significativo
Reabsorção Inflamatória	2,760	0,430	Não significativo

Tabela 3 – Teste de Mann-wihtney para comparação entre os grupos em relação à reabsorção por substituição.

Variáveis	Z	p	Significância $p < 0,05$
Controle x Tardio	2,489	0,013	Significativo
Controle x Acido	2,592	0,010	Significativo
Tardio x Ácido	0,210	0,834	Não significativo

Discussão





5. Discussão

O reimplante dentário exige atenção especial em relação às suas principais complicações, a necrose pulpar e o dano ao ligamento periodontal. Os efeitos da infecção pulpar podem ser evitados ou controlados com o tratamento endodôntico. (8-10)

O dano direto, resultado do rompimento das fibras do ligamento periodontal durante a avulsão, não pode ser evitado. Entretanto, as complicações adicionais a este dano ao ligamento periodontal, durante o tempo em que o dente se encontra fora do alvéolo, podem ser evitadas ou minimizadas (8, 10) pelo reimplante dentário imediato (27,28), ou enquanto as células do ligamento periodontal são mantidas viáveis em meios de conservação adequados, tais como solução de Hank, viaspan, leite, soro, saliva (8-10).

Quando não há viabilidade das células do ligamento periodontal o tratamento é direcionado a minimizar os efeitos deste ligamento necrótico (6, 8,10), cujo o objetivo é retardar o início da reabsorção radicular e aumentar a sobrevida do dente avulsionado (8-10).

Na literatura ainda não há um consenso quanto à manutenção do ligamento periodontal sem vitalidade sobre a superfície radicular. Alguns autores recomendam a sua remoção nessas condições (1,2,11-14), enquanto outros sugerem estudos para selecionar substâncias adequadas para tratar esses remanescentes desvitalizados aderidos à superfície radicular (8-10,15,16).

Para promover um ligamento necrótico e simular uma condição de reimplante dentário tardio, o dente extraído do rato foi mantido em temperatura ambiente por 60 minutos. Neste caso, a maior parte do ligamento periodontal encontrava-se degenerada, e a raiz foi mais susceptível ao processo de reabsorção e anquilose, fatos também relatados por

Hammarström, et al. 1989 (27). Esse resultado já havia sido demonstrado em humanos (6), em macacos (5), cães (4) e em ratos (16).

As condutas tomadas neste trabalho, para controle das endotoxinas bacterianas, tais como a biomecânica do canal radicular, o uso do hidróxido de cálcio como curativo de demora (5,29) e antibioticoterapia sistêmica (30) foram efetivas para o controle da reabsorção inflamatória, não apresentando diferença estatisticamente significante entre os grupos e situando-se nos limites encontrados por outros autores (28). A média da reabsorção inflamatória desencadeada nos grupos foi homogênea (Figura 1).

Segundo Hammarström et al., em 1989, (27) a presença do ligamento periodontal desvitalizado também estimula o processo inflamatório, por meio da liberação de várias enzimas e mediadores inflamatórios, durante o processo de reparo. Entretanto, neste estudo, a presença do ligamento necrótico, no grupo II, e deste mesmo ligamento submetido à imersão em ácido cítrico (Grupo III) em relação ao grupo controle (ligamento periodontal com viabilidade celular) não incrementou o processo de reabsorção inflamatória, haja vista que não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos. Este resultado corrobora com Makkes et al., em 1978, (31) quando afirmam que tecidos desvitalizados, se não contaminados, causam pequena ou nenhuma reação inflamatória.

A maioria dos estudos de reimplante tardio com utilização de substâncias ácidas (ácido clorídrico, cítrico, fosfórico, ascórbico) concentra-se no processo de reparo após a remoção completa desse ligamento, por meios mecânicos ou químicos, e de tratamento da superfície com as soluções ácidas acima citadas (15,17-22). Assim, a compatibilidade biológica do ligamento periodontal necrosado, previamente tratado com ácido cítrico, é desconhecida, fato que justificou a realização deste estudo.

Outros motivos que incentivaram a realização deste estudo foram os trabalhos de Trope em 1995 e 2002 (9,10), nos quais ele apresenta protocolos de tratamento de reimplante

dentário tardio, indicando a aplicação direta do ácido cítrico sobre o ligamento necrosado durante 5 minutos, àqueles casos cujo tempo extra-alveolar foi superior a 60 minutos. No entanto, os efeitos desse ácido sobre esses tecidos não foram descritos. Tal produto poderia remover completamente o ligamento ou apenas proporcionar um condicionamento que pudesse favorecer o reparo do dente reimplantado tardiamente.

Por outro lado, Van Hassel et al. em 1980 (26) observando a utilização do ácido cítrico em perdas ósseas originadas por doença periodontal, quando aplicado numa raiz previamente regularizada, por 3 minutos, tal ácido desmineraliza a superfície radicular numa profundidade equivalente a 5 micrometros. Portanto, o seu efeito é conhecido ao ser aplicado diretamente sobre a superfície radicular sem a presença de restos do ligamento periodontal. Essa delimitação de efeito orientou a escolha do tempo de utilização de três minutos para o experimento em questão.

Klinge et al. (17) utilizando também o ácido cítrico por 3 minutos, relataram que a frequência de reabsorções radiculares combinadas com anquilose pode ser reduzida no reimplante tardio pela desmineralização de superfícies radiculares previamente tratadas, desde que traumas mecânicos contra a parede alveolar sejam evitados durante o reposicionamento do elemento avulsionado no alvéolo dentário.

Assim, neste trabalho, a imersão em ácido cítrico, pH1, por 3 minutos (grupo III), não foi suficiente para a remoção do ligamento periodontal, promovendo, talvez, o seu condicionamento, mas esta imersão não proporcionou resultados satisfatórios ao reparo, pois não houve diferença estatisticamente significativa em relação à anquilose e à reabsorção por substituição e inflamatória quando comparado ao Grupo II (ligamento necrótico não tratado com ácido).

A comparação dos resultados deste trabalho com os protocolos apresentados por Lee et al, em 2001 (8) e Trope, em 1995 e 2002 (9 e 10) tornou-se limitada em razão dos autores não especificarem o pH do ácido cítrico utilizado.

Trope, 2002 (10) e Andreassen, 2001 (1) realizaram, após o tratamento da superfície radicular (tratamento químico com ácido cítrico, ou mecânico com raspagem do ligamento), a imersão do dente avulsionado por 20 minutos em solução de fluoreto de sódio a 2%. Neste trabalho, a solução de flúor não foi utilizada para se verificar a ação do ácido sobre o ligamento necrótico, como citado anteriormente, e também por almejar uma técnica de tratamento de reimplante tardio mais prática, utilizando uma só substância (ácido cítrico), a fim de reduzir o tempo da sessão clínica.

Os bons resultados do grupo I (controle) alertam ainda mais os Cirurgiões Dentista o quanto é importante educar a população dispondo-lhe os conhecimentos básicos sobre reimplante dentário, com a finalidade de divulgar a realização de reimplantes dentários imediatos e, conseqüentemente, promover maior sobrevida ao dente.

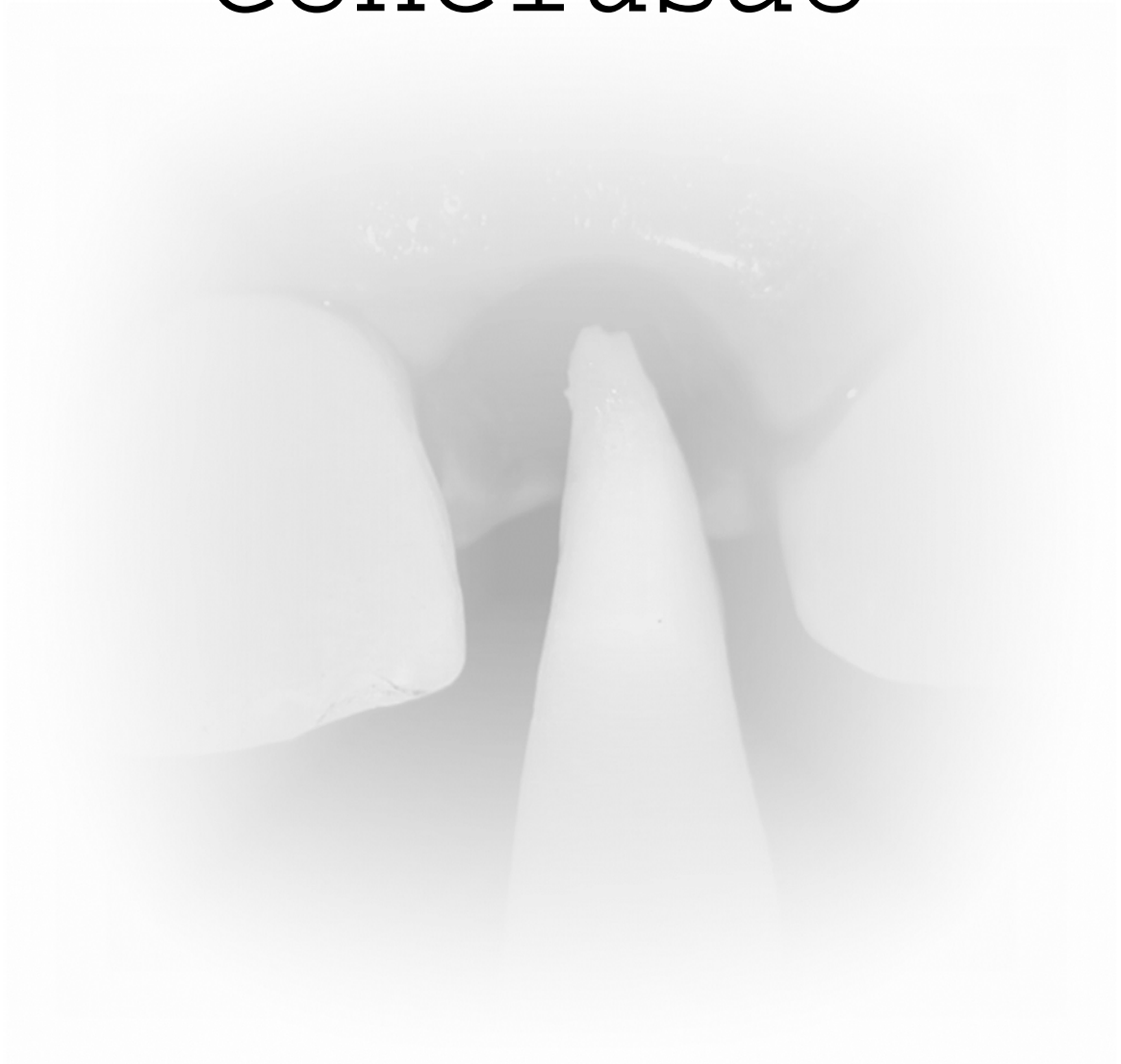
A presença de vários pontos de reabsorção por substituição encontrados na maioria dos espécimes dos grupos II e III demonstra que a evolução do processo de reparo poderá resultar em completa reabsorção da raiz do dente reimplantado.

Observa-se que a opção por alguns tipos de tratamento de superfície radicular pode resultar em alguns espécimes com menos comprometimento que em outros, indicando a possibilidade de uma maior sobrevida. Tal fato ressalta a importância das pesquisas para o tratamento da superfície radicular, sugerindo ainda a utilização do ácido cítrico por mais tempo, ou com pH diferente, associado ou não a outras formas de tratamento da superfície radicular.

Apesar de ainda não existe um método eficaz para o controle da reabsorção por substituição (10), deve ser sempre enfatizado a importância da realização do reimplante dentário,

mesmo quando as condições não são as mais favoráveis, pois restabelece provisoriamente a estética e a função, conforta psicologicamente o paciente, além de manter o volume ósseo para um tratamento futuro com implantes.

Conclusão





6 . Conclusão

Neste trabalho, de acordo com a metodologia utilizada e os resultados obtidos, foi possível concluir que, em reimplante dentário tardio de dentes de ratos, o tratamento do ligamento periodontal necrosado com ácido cítrico não foi um método capaz de impedir a anquilose, a reabsorção por substituição e inflamatória.

Referências



7. Referências*

- 1 Andreasen JO, Andreasen FM. Avulsões. In: Andreasen, JO, Andreasen FM. Texto e atlas colorido de traumatismo dental. Porto Alegre: Artmed; 2001. p.383-425.
- 2 POI, W. R. et al. A educação como forma de favorecer o prognóstico do reimplante dental. Rev Assoc Paul Cirurg Dent 1999;53(6):474-9.
- 3 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(1):27-31.
- 4 Løe H, Waerhaug J. Experimental replantation of teeth in dogs and monkeys. Arch Oral Biol 1961; 3:176-84.
- 5 Andreasen JO. Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. Int J Oral Surg 1981; 10(1):43-53.
- 6 Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors 4. Factors related to periodontal ligament healing. Endod Dent Traumatol 1995; 11(2):76-89.
- 7 Andreasen JO, Kristerson L. The effect of limited drying or removal of the periodontal ligament. Periodontal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. Acta Odontol Scand 1981; 39(1):1-13.
- 8 Lee JY, Vann WF Jr, Sigurdsson A. Management of avulsed permanent incisors: a

* Referências nas normas da revista *Brazilian Dental Journal*.

- decision analysis based on changing concepts. *Pediatr Dent*. 2001; 3(4):357-60.
- 9 Trope M. Clinical management of the avulsed tooth. *Dent Clin North Am*. 1995; 39(1):93-112.
 - 10 Trope M. Clinical management of the avulsed tooth: present strategies and future directions. *Dent Traumatol* 2002; 18(1):1-11.
 - 11 Lindskog S, Pierce AM, Blomlöf L, Hammarström L. The role of the necrotic periodontal membrane in cementum resorption and ankylosis. *Endod Dent Traumatol* 1985; 1(3):96-101.
 - 12 Percinoto C, Russo MC, Lima JEO, Andrioni JN, Benfatti SV, Bertoz FA. Processo de reparo em dentes reimplantados após a remoção química das fibras periodontais radiculares. *Rev. Odontol. UNESP* 1988; 17(1/2):73-81.
 - 13 Ehnevid H, Lindskog S, Jansson L, Blomlöf L. Tissue formation on cementum surfaces in vivo. *Swed Dent J* 1993; 17(1-2):1-8.
 - 14 Poi WR, Panzarini SR, Sonoda CK, Fernandes U, MORI GG. Influência do volume de hipoclorito de sódio a 1% na remoção do ligamento periodontal necrosado. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2001; 55(4):286-9
 - 15 Saad Neto M, Carvalho ACP, Okamoto T, Callestini EA. Reimplante mediato de dentes, com superfície radicular tratada com ácido fosfórico e hidróxido de cálcio, Estudo histológico em ratos. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent* 1986; 40(4):314-20.
 - 16 Okamoto T, Sonoda C.K, Bohorquez MV, Marins AP. Anquiose e reabsorção nos reimplantes dentários. *RGO* 1996; 44(5):257-261.

- 17 Klinge B, Nilvéus R, Selvig, KA. The effect of citric acid on repair after delayed tooth replantation in dogs. *Acta. Odontol. Scand* 1984;42(6):351-359.
- 18 Nyman S, Houston F, Sarhed G, Lindhe J, Karring T. Healing following reimplantation of teeth subjected to root planing and citric acid treatment. *J Clin Periodontol* 1985; 12(4):294-305.
- 19 Skoglund A. A study on citric acid as a proposed replacement resorption inhibitor. *Swed Dent J.* 1991; 15(4):161-9.
- 20 Zervas P, Lambrianidis T, Karabouta-Vulgaropoulou I. The effect of citric acid treatment on periodontal healing after replantation of permanent teeth. *Int Endod J.* 1991; 24(6):317-25.
- 21 Nordenram A, Bang G, Anneroth G. A histopathologic study of replanted teeth with superficially demineralized root surfaces in Java monkeys. *Scand J Dent Res.* 1973; 81(4):294-302.
- 22 Panzarini SR, Perri de Carvalho AC, Poi WR, Sonoda CK. Use of vitamin C in delayed tooth replantation. *Braz Dent J.* 2005; 16(1):17-22.
- 23 Polson AM, Proye M.P. Effect of root surface alterations on periodontal healing. II. Citric acid treatment of the denuded root. *J. Clin. Periodontol* 1982; 9(6):441-454.
- 24 Lan WC, Lan WH, Chan CP, Hsieh CC, Chang MC, Jeng JH. The effects of extracellular citric acid acidosis on the viability, cellular adhesion capacity and protein synthesis of cultured human gingival fibroblasts. *Aust Dent J* 1999;44(2):123-130.

- 25 Blomlöf J, Jansson L, Blomlöf L, Lindskog S. Root surface etching at neutral pH promotes periodontal healing. *J Clin Periodontol* 1996; 1:50-55.
- 26 Van Hassel HJ, Oswald R.J.; Harrington, G.W. Replantation II. The role of periodontal ligament. *J. Endod* 1980; 4:506-508.
- 27 Hammarström L, Blomlöf L, Lindskog S. Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1989; 5(4):163-75.
- 28 Lam K, Sae-Lim V. The effect of Emdogain gel on periodontal healing in replanted monkeys' teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004; 7(1):100-7.
- 29 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(2):139-46.
- 30 Hammarström L, Blomlöf L, Feiglin B, Andersson L, Lindskog S. Replantation of teeth and antibiotic treatment. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2(2):51-7.
- 31 Makkes PC, Van Velzen SKT, Van Den Hooff A. The response of the living organism to dead and fixed dead enclosed homologous tissue. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1978; 46(2):296-306.

Referências Consultadas





Referências Consultadas

- 1 CARVALHO, R. M. *Influência da Matriz de esmalte dentário (Emdogain®) e do Fluoreto de sódio sobre o processo de reparo em reimplante mediato: análise histológica e histométrica em ratos*. Araçatuba, 2003. 198p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 2 ESCOBAR, C. A.B. *Reimplante tardio de dentes imersos em solução de hipoclorito de sódio, tratados ou não com ácido cítrico. Estudo histológico em ratos*. Araçatuba, 1997. 64p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 3 ESPER, H. R. *Remoção mecânica do ligamento periodontal com escova de robinson e pedra pomes e com lâmina de bisturi em reimplante dentário tardio. Análise histomorfométrica*. Araçatuba. 2004. 73p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia; Universidade Estadual Paulista.
- 4 KANNO, C. *Reimplante mediato de dentes tratados ou não com solução de hipoclorito de sódio a 1%. Estudo histomorfométrico em ratos*. Araçatuba,

1996. 101p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.
- 5 MORI, G. G. Estudo microscópico do efeito do tratamento da superfície radicular com acetazolamida em dentes de ratos avulsionados e reimplantados. Bauru; 2002. 96 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia. Universidade de São Paulo.
- 6 PANZARINI, S. R. *Reimplante dental tardio após tratamento da superfície radicular com hipoclorito de sódio a 1%, vitamina C e fluoreto de sódio a 2%. Análise microscópica em dentes de ratos.* Araçatuba, 2001. 238p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita”.
- 7 PERCINOTO, C. *Influência da imersão em solução de hipoclorito de sódio em reimplante de dentes com canais obturados com hidróxido de cálcio após a extração. Estudo histológico em cães.* Bauru, 1986. 106p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Odontologia, Universidade São Paulo.
- 8 PEREIRA, A. L. Avaliação do efeito tópico do alendronato na superfície radicular de dentes extraídos e reimplantados: análise microscópica em dentes de ratos. Bauru; 2005. 89 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia; Universidade de São Paulo.

- 9 RENON, M. A. Reimplantes de dentes tratados com hipoclorito de sódio com e sem remoção mecânica do ligamento periodontal: estudo microscópico em ratos. Araçatuba; 1999. 253p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia; Universidade Estadual Paulista.

- 10 SAAD NETO, M. Reimplante mediato de dentes com tratamento endodôntico e superfície radicular tratada com ácido fosfórico e/ou hidróxido de cálcio: estudo histológico em ratos. Araçatuba; 1983. 94p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia; Universidade Estadual Paulista.

- 11 SONODA, C. K. *Reimplante mediatos de dentes com a superfície radicular tratada com hipoclorito de sódio e flureto de sódio. Estudo histomorfométrico em cães.* Araçatuba, 1997. 80p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

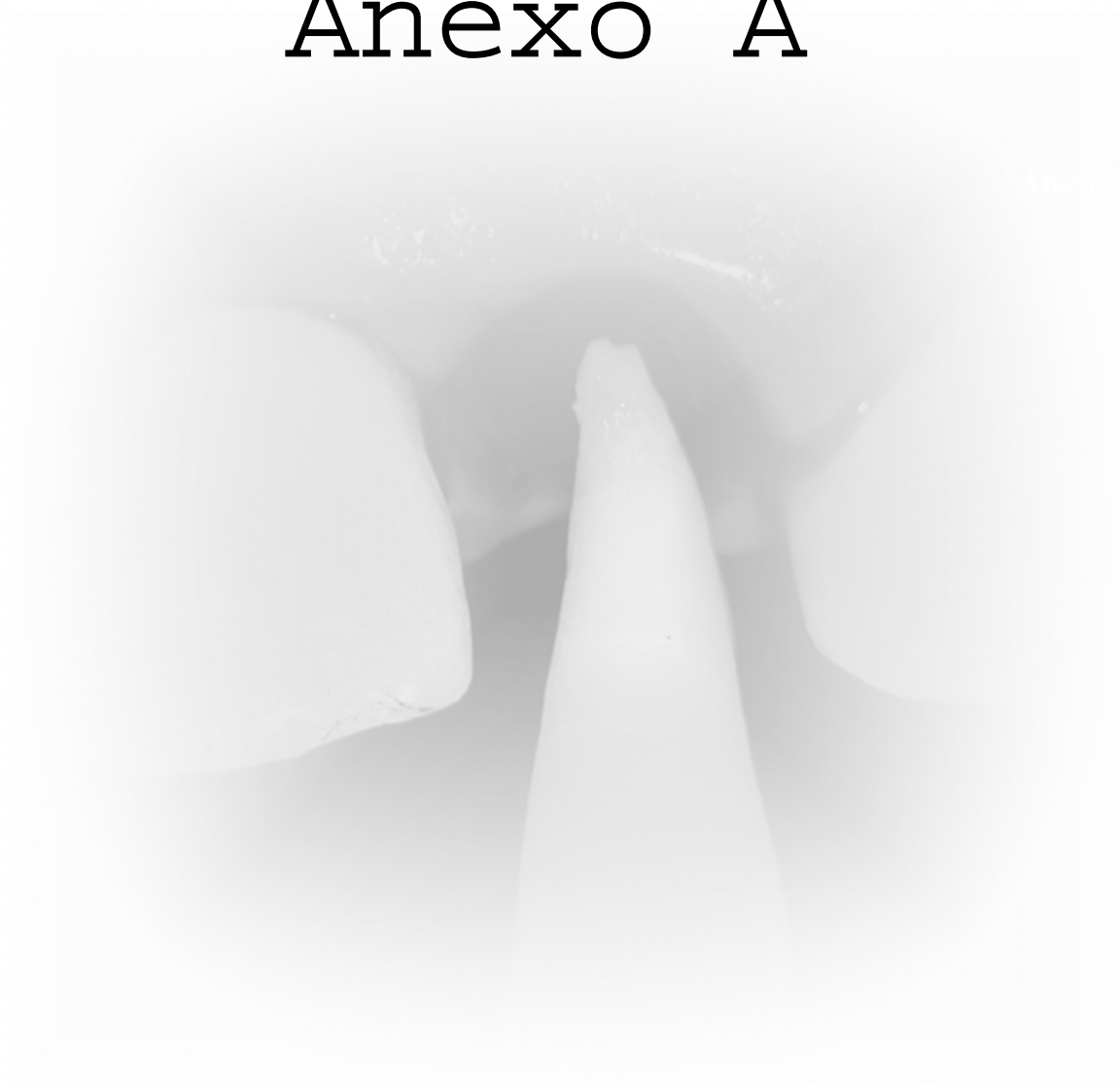
- 12 SONODA, C.K. *Acompanhamento clínico dos casos de reimplante dentário atendidos pela clínica integrada de 1992 a 2001.* Araçatuba, 2003. 197p. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

- 13 ZINA, O. *Reimplante de dentes com canais radiculares obturados com hidróxido de cálcio ou óxido de zinco e eugenol. Estudo histológico em*

cães. Araçatuba, 1982. 101p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

- 14 SOTTOVIA FILHO, A. D. Reimplante dentário tardio após o tratamento da superfície radicular com hipoclorito de sódio e fluoreto de sódio: análise histomorfométrica em ratos. Araçatuba, 2004. 84p. Dissertação - (Mestrado) Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista.

Anexo A



Anexo A



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

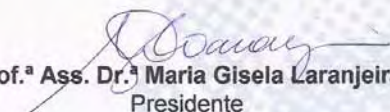


**COMISSÃO DE ÉTICA NA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL
(CEEA)**

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto "REIMPLANTE TARDIO APÓS TRATAMENTO, COM ÁCIDO CÍTRICO, DO LIGAMENTO PERIODONTAL NECROSADO DE DENTES DE RATOS" sob responsabilidade de **WILSON ROBERTO POI, LEANDRO DE CARVALHO CARDOSO, TETUO OKAMATO E THAIS DA SILVEIRA RODRIGUES** está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) e foi aprovado pela CEEA em reunião de 15/12/2004, de acordo com o protocolo nº 52/04.

Araçatuba, 12 de janeiro de 2005.


Prof.ª Ass. Dr.ª Maria Gisela Laranjeira
Presidente

Anexo B

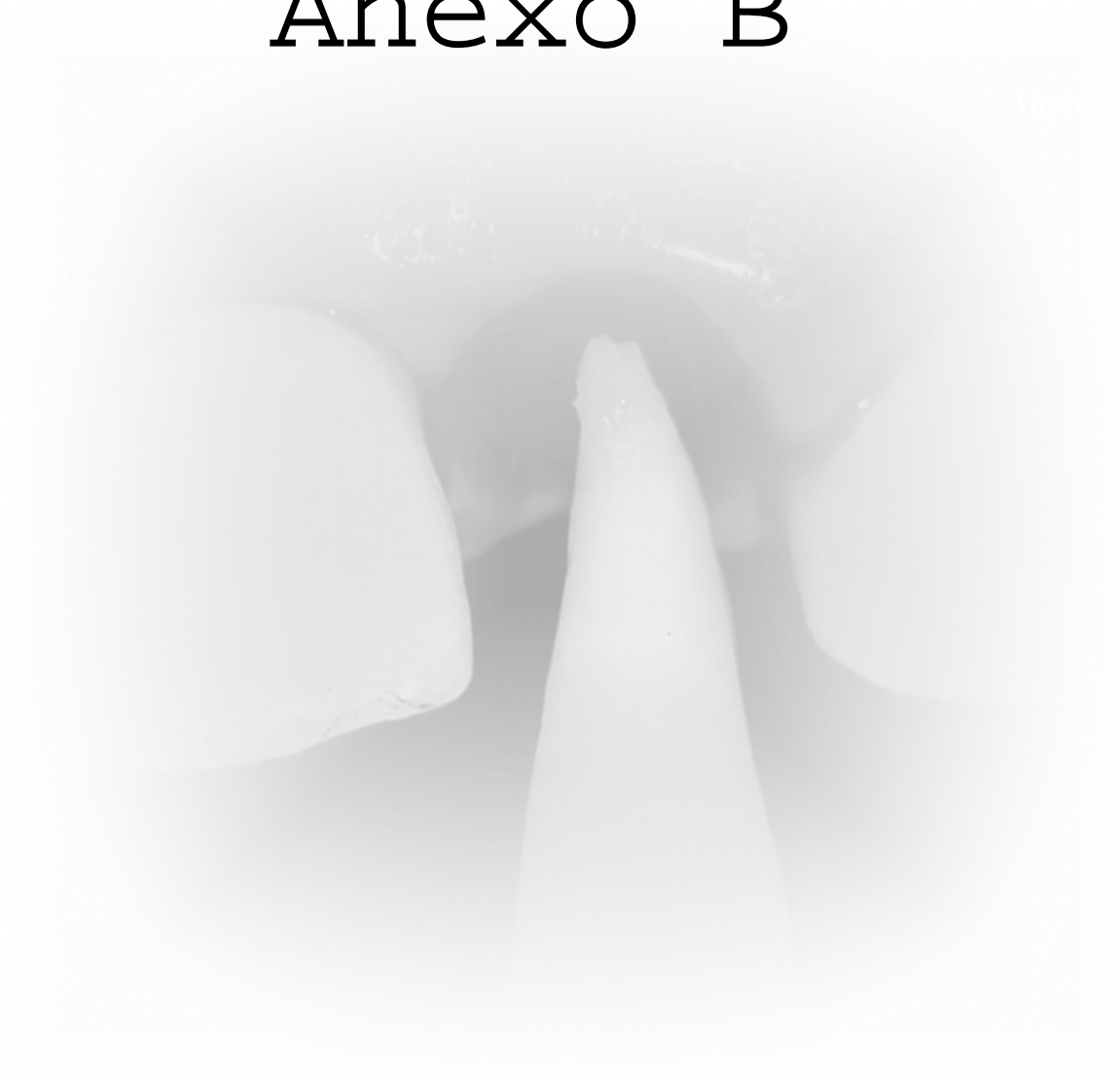




FIGURA 8- Ratos (*Rattus norvegicus albinus*, Wistar) acondicionados em gaiolas (Biotério e Centro Cirúrgico Experimental “Ilídio Teodoro”)-UNESP.



FIGURA 9- Ratos machos com peso corporal variando entre 250 a 300 gramas.



FIGURA 10 - Ração sólida triturada.

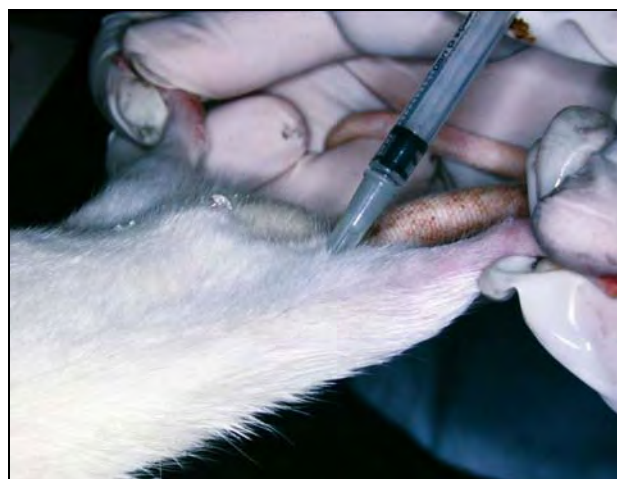


FIGURA 11 - Anestesia por via intramuscular.



FIGURA 12- Cloridrato de Ketamina e Cloridrato de Xilazina.



FIGURA 13 - Imobilização do rato.



FIGURA 14 - Anti-sepsia com gaze embebida em polivinilpirrolidona-iodo.

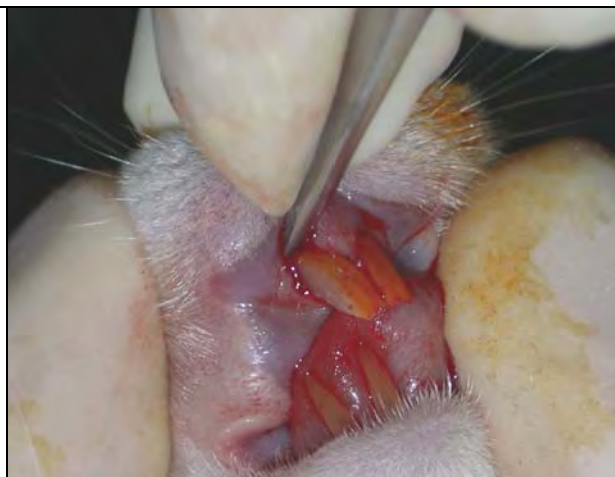


FIGURA 15 - Sindesmotomia.

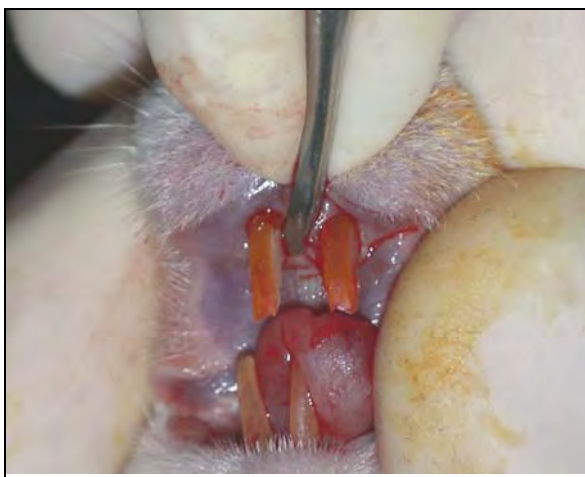


FIGURA 16 - Luxação.



FIGURA 17 - Extração dentária.



FIGURA 18 - Dente extraído.



FIGURA 19 - Dente extraído mantido em bancada (período de 60 minutos).



FIGURA 20 - Papila dentária e órgão do esmalte seccionados com lâmina de bisturi nº 15.



FIGURA 21 - Remoção da polpa por via retrógrada, empregando-se lima tipo Kerr nº 15.



FIGURA 22 - Instrumentação do canal, empregando-se lima tipo Kerr nº 30.



FIGURA 23 - Irrigação do canal radicular com seringa descartável.



FIGURA 24 - Frasco com solução de ácido cítrico pH1.



FIGURA 25 - Imersão do dente com ligamento necrosado em 5ml de ácido cítrico por 3 minutos.



FIGURA 26 - Os dentes foram lavados abundantemente com soro fisiológico por 2 minutos.

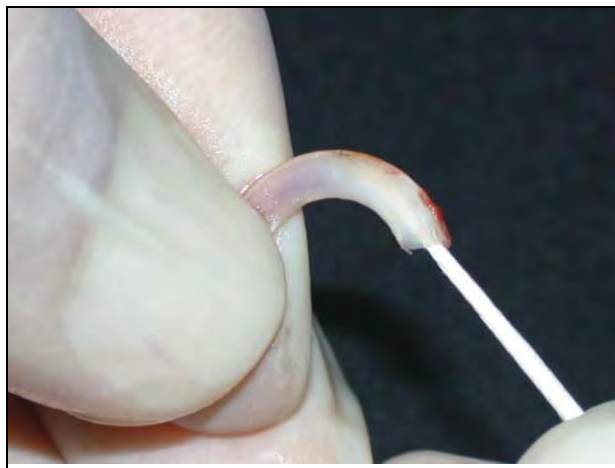


FIGURA 27 - Secagem do líquido intracanal com cone de papel absorvente.

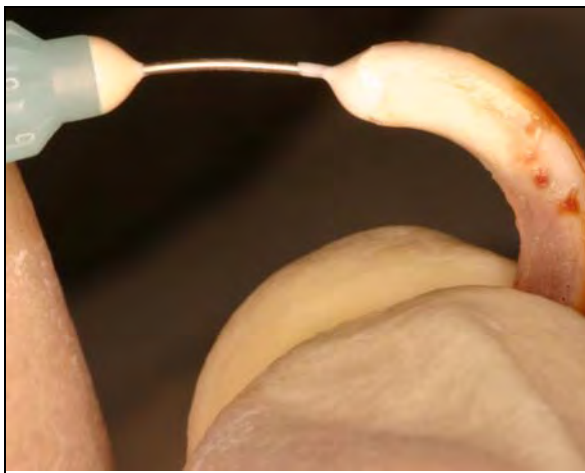


FIGURA 28 - Preenchimento do canal radicular com pasta de hidróxido de cálcio e propilenoglicol empregando-se tubete contendo esta substância e seringa carpule.



FIGURA 29 - Alvéolo pronto para a realização do reimplante dentário.



FIGURA 30 - Reposicionamento da raiz.



FIGURA 31 - Reimplante dentário sendo concluído.



FIGURA 32 - Dente reimplantado.



FIGURA 33 - Penicilina G benzatina (20.000 U.I.).

Anexo C

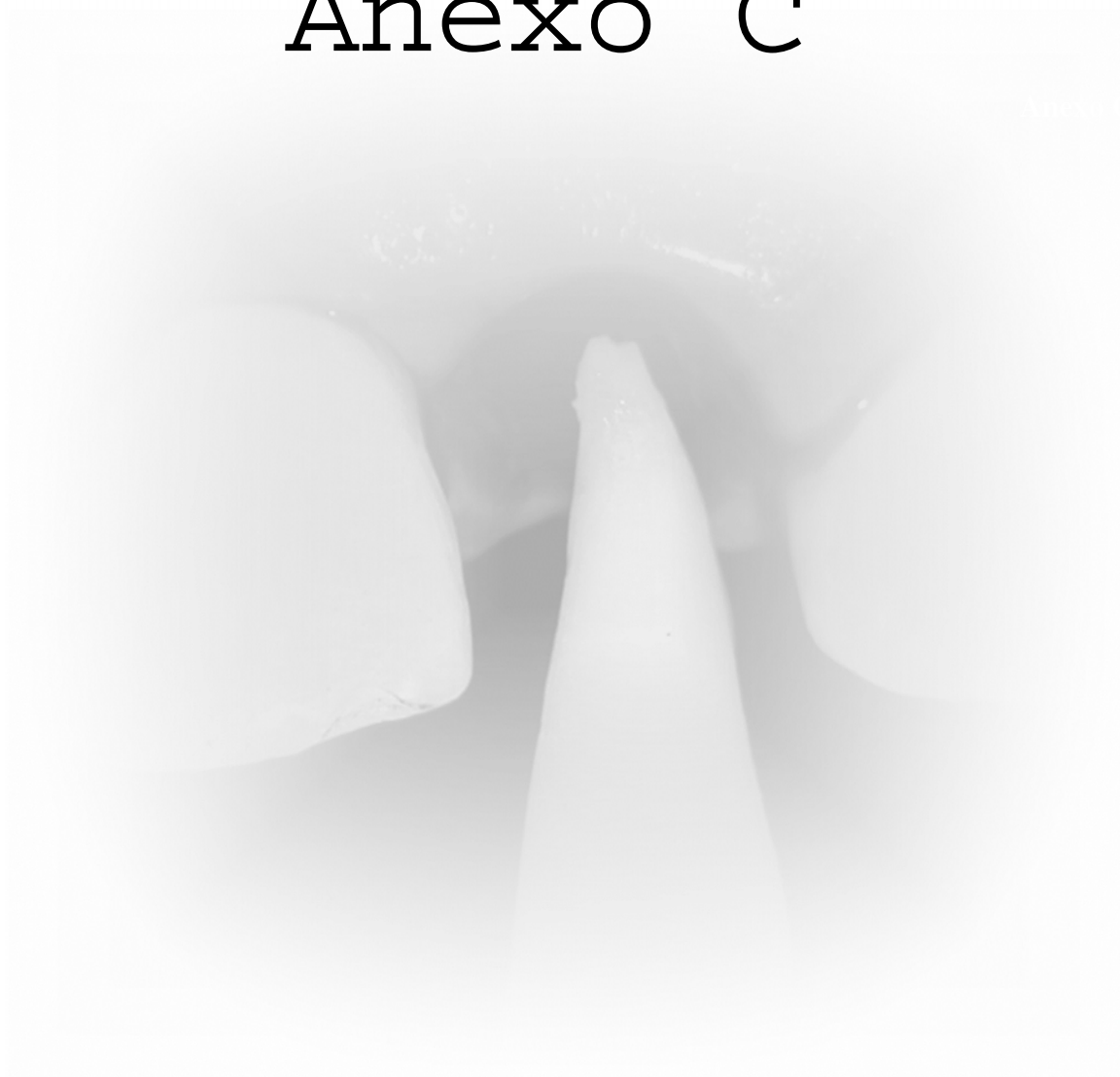




FIGURA 34 - Equipamento utilizado na captação das imagens histológicas. Câmera digital (JVC TK-1270 Color Vídeo Câmera) acoplada ao microscópio *Carl Zeiss* (AxioLab) e conectada ao computador.

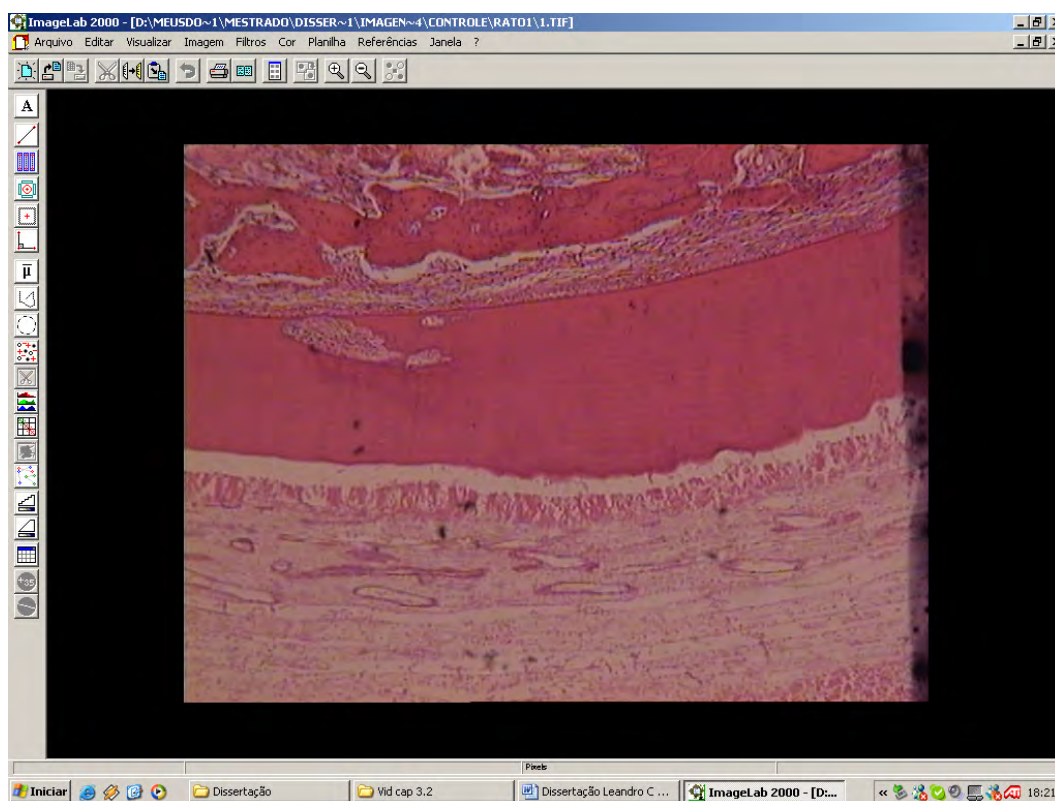


FIGURA 35 - Imagem obtida com o emprego do programa Vid Cap.

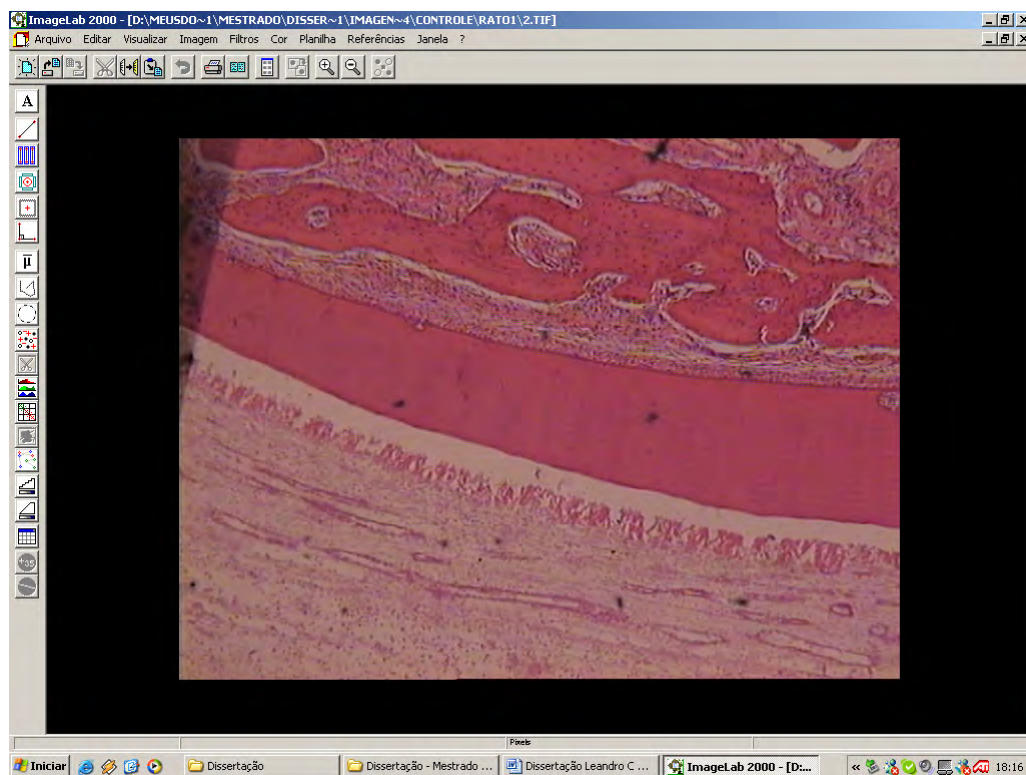


FIGURA 36 - Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2001 (Diracom 3), utilizado na análise morfométrica. (Imagem 1 do terço médio)

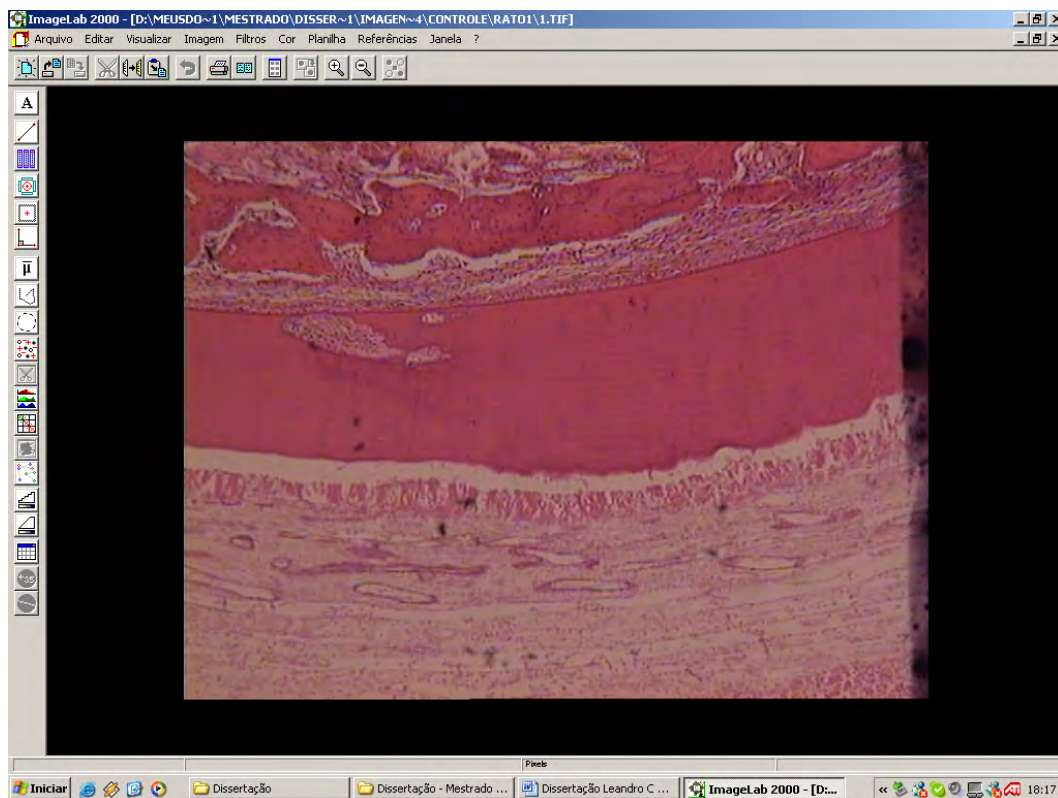


FIGURA 37 - Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2001 (Diracom 3), utilizado na análise morfométrica. (Imagem 2 do terço médio)

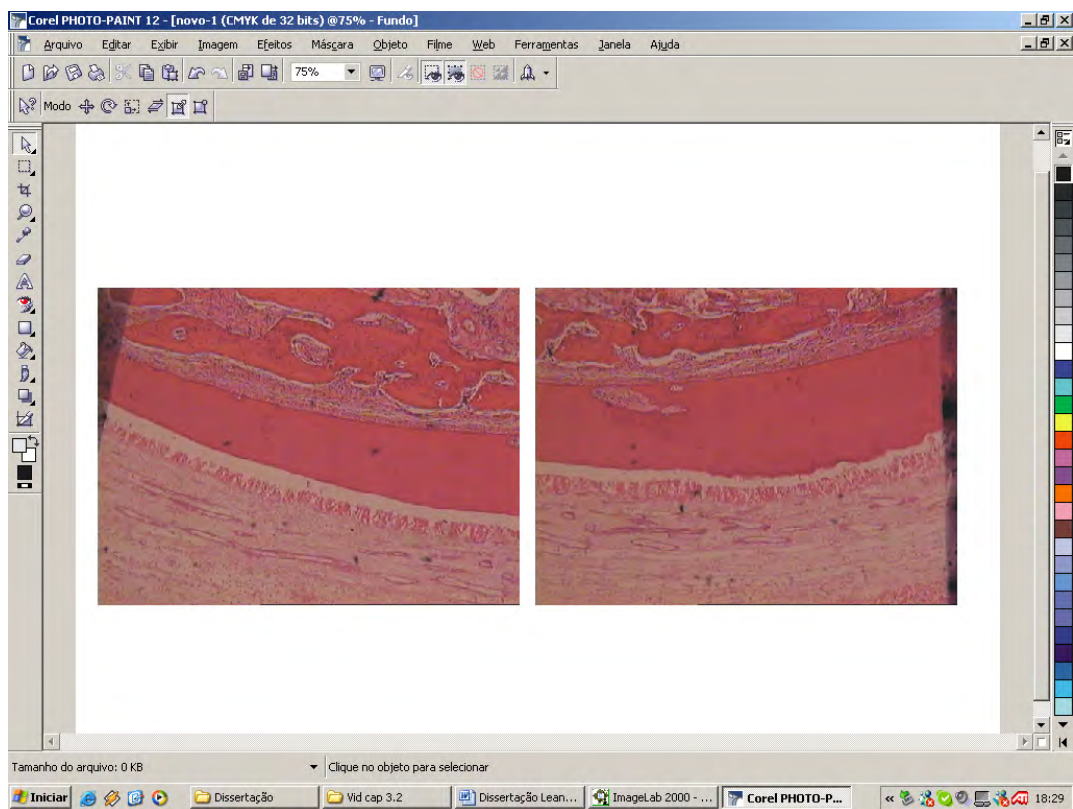


FIGURA 38 - Visualização das imagens 1 e 2 obtidas do terço médio, no Programa Corel-Photo-Paint 12.

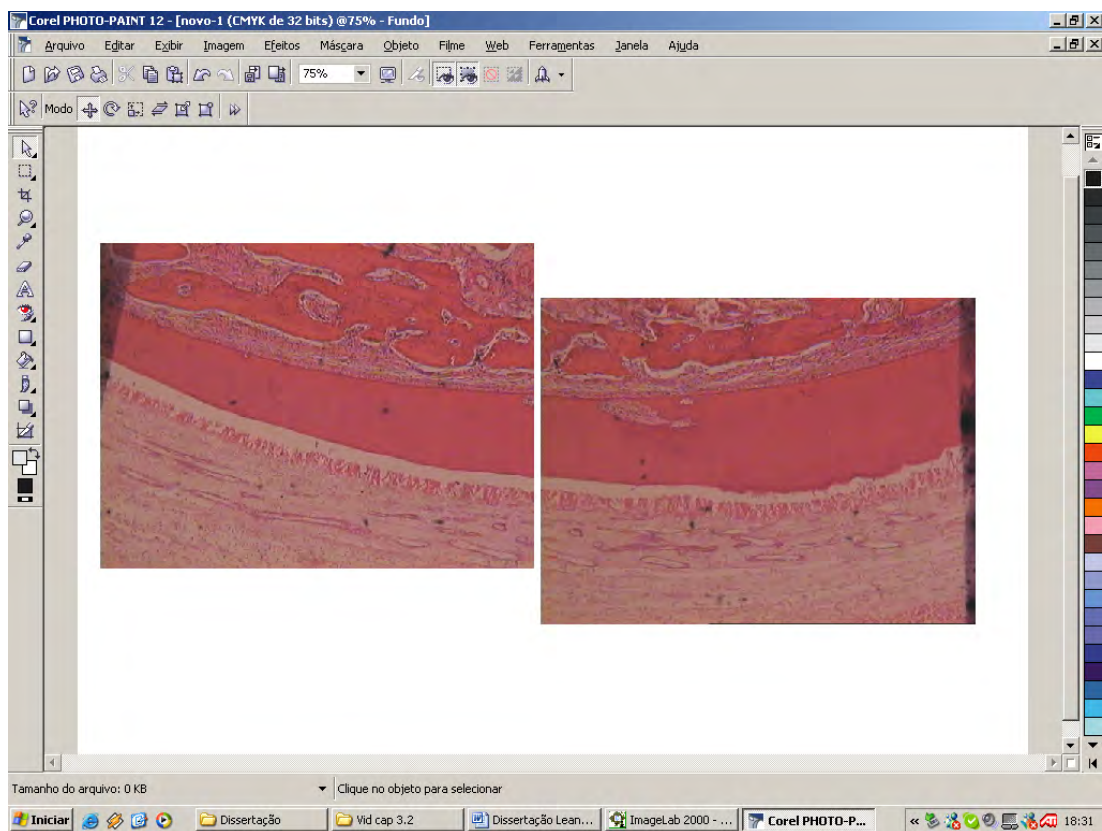


FIGURA 39 - Nivelamento do tecido cemento-dentinário.

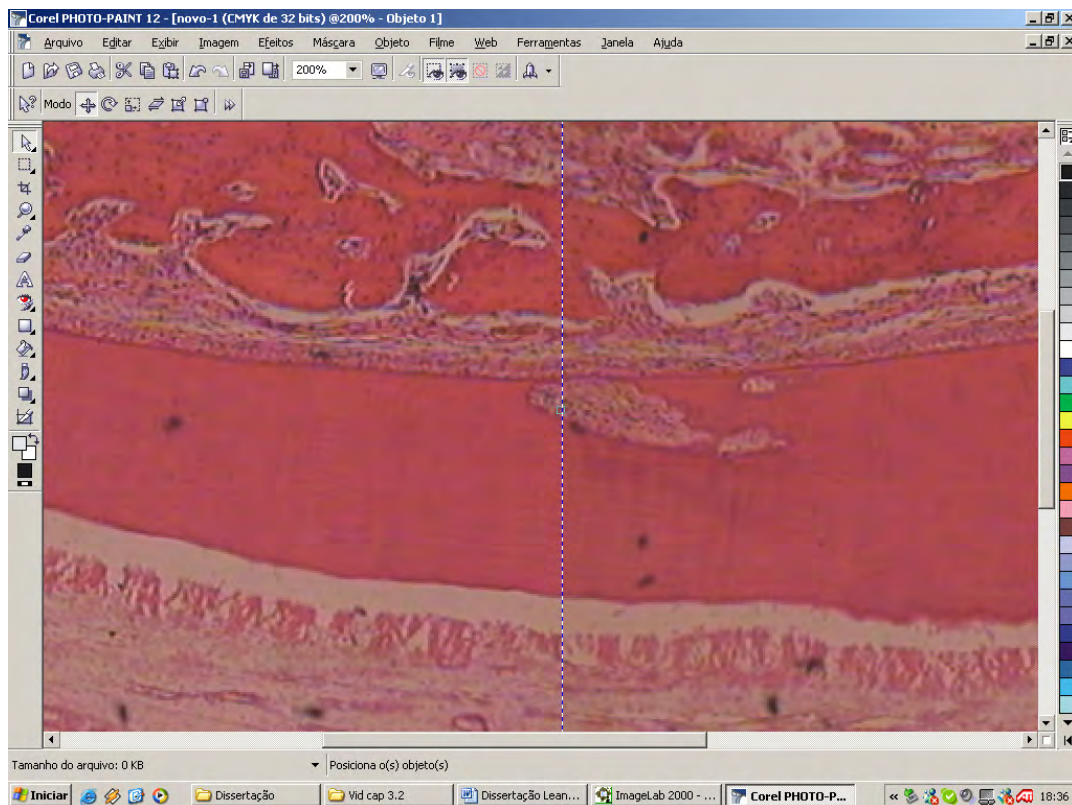


FIGURA 40 - União das imagens 1 e 2 do terço médio com zoom óptico de 200 vezes.

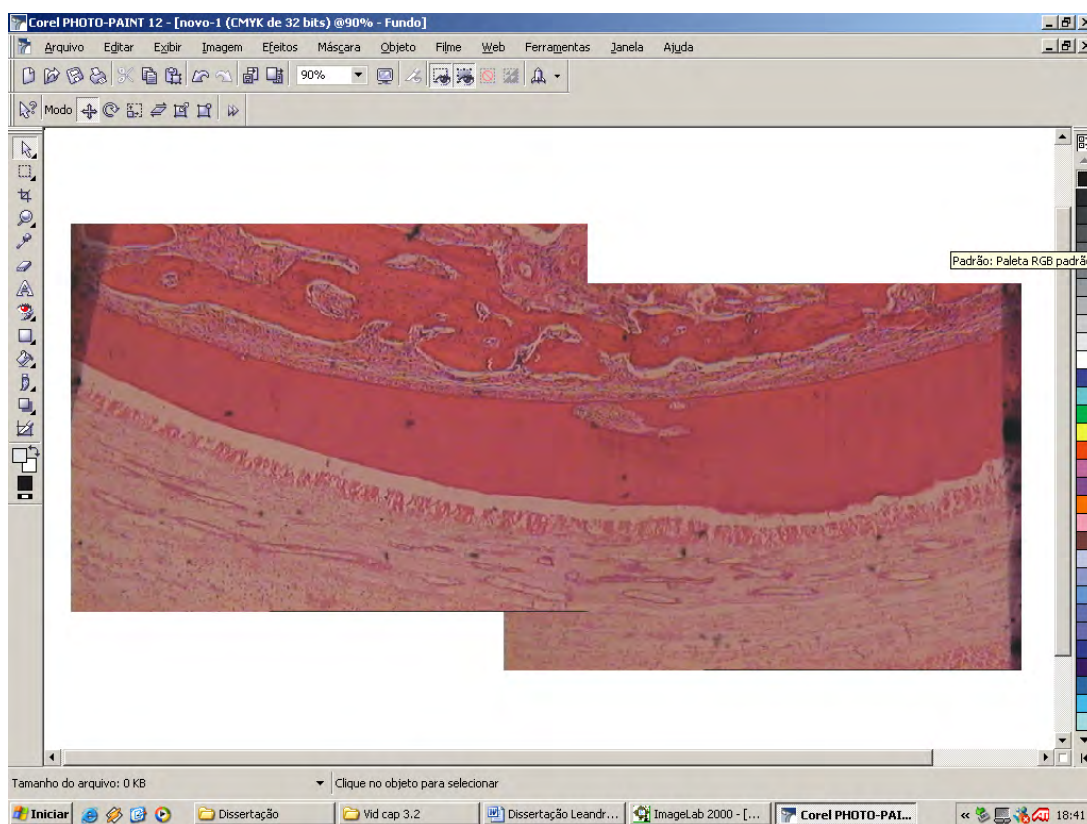


FIGURA 41 - Visualização da imagem do terço médio após a união das imagens 1 e 2 .

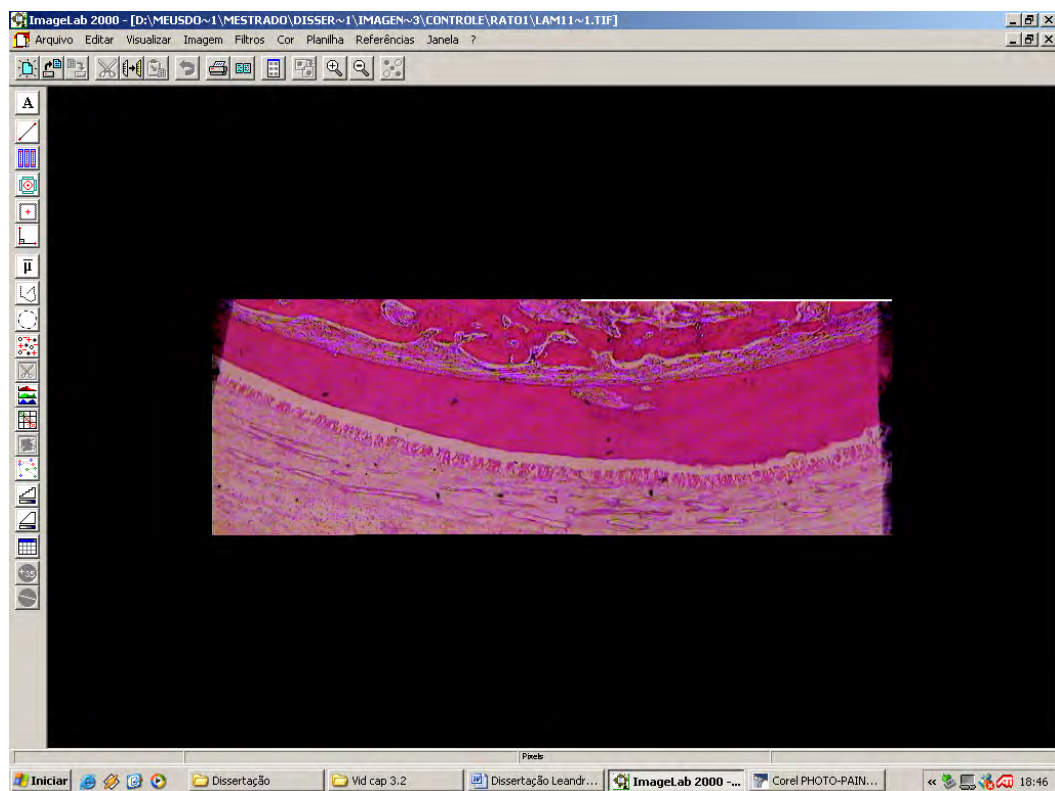


FIGURA 42 - Visualização da imagem do terço médio no programa imagelab 2001.

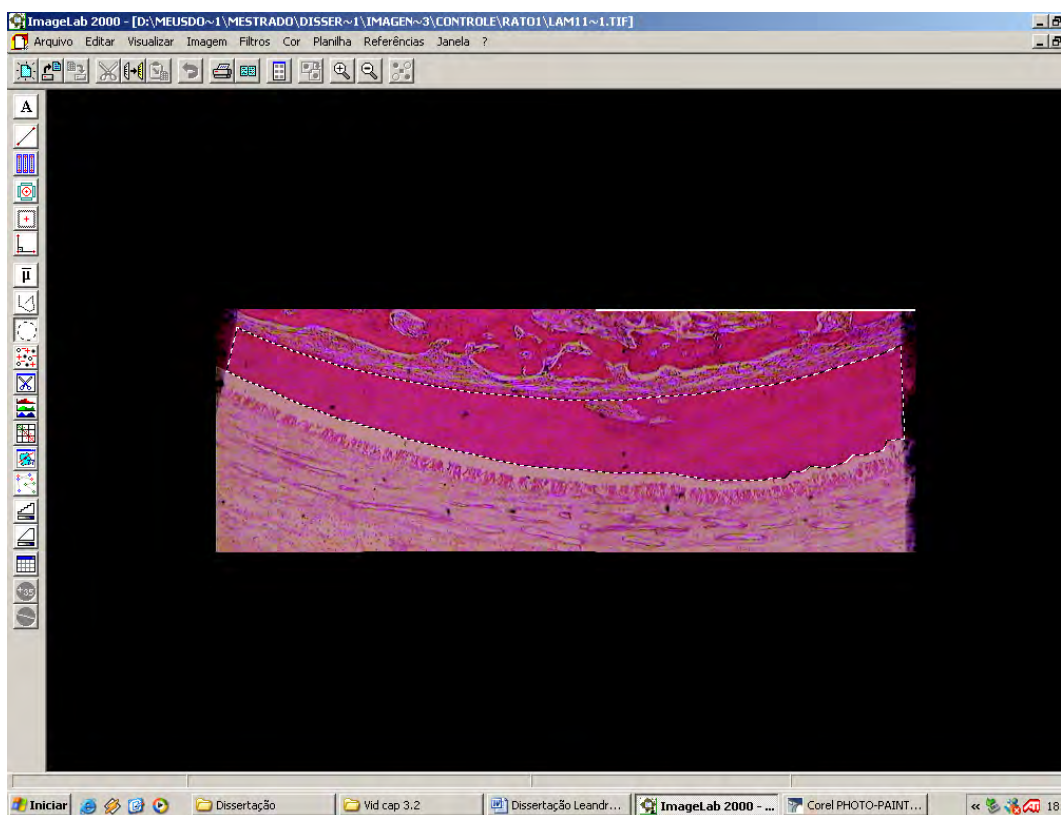


FIGURA 43 - Demarcação da área cimento-dentinária a ser calculada.

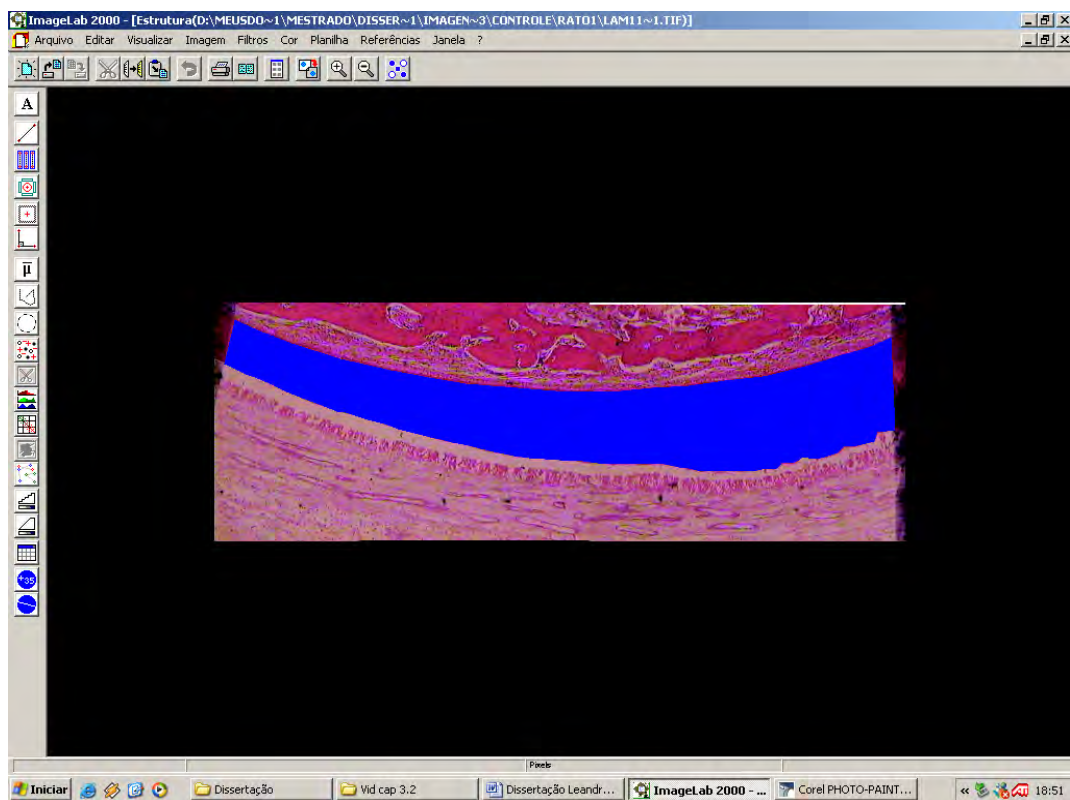


FIGURA 44 - Área cimento-dentinária selecionada (em azul).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
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	28,894			
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	DIÂMETROS	
13		Área	Perímetro	Fator de forma	R	G	B	da estrutura	Diâm. Transv.	Diâm. Maior
14	Número:	1	1	0,000	1	1	1	1	0	1
15	Soma:	176907,500	3213,252	0,000	31706044,000	5288427,500	18979402,000	105,467	0,000	1290,785
16	Média:	176907,500	3213,252	#DIV/0!	31706044,000	5288427,500	18979402,000	105,467	#DIV/0!	1290,785
17	Desvio Padrão:	#DIV/0!	#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	1290,785
19	Valor Mínimo:	176907,500	3213,252	0,000	31706044,000	5288427,500	18979402,000	105,467	0,000	1290,785
20	Significância 5%:	#DIV/0!	#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!	#DIV/0!
22										
23										
24	Dados Individuais									
25	Número:	1								
26	Estrutura	Área	Perímetro	Fator de forma	R	G	B	Densidade	Diâm. Transv.	Diâm. Maior
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										

FIGURA 45 - Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de cimento-dentinária.

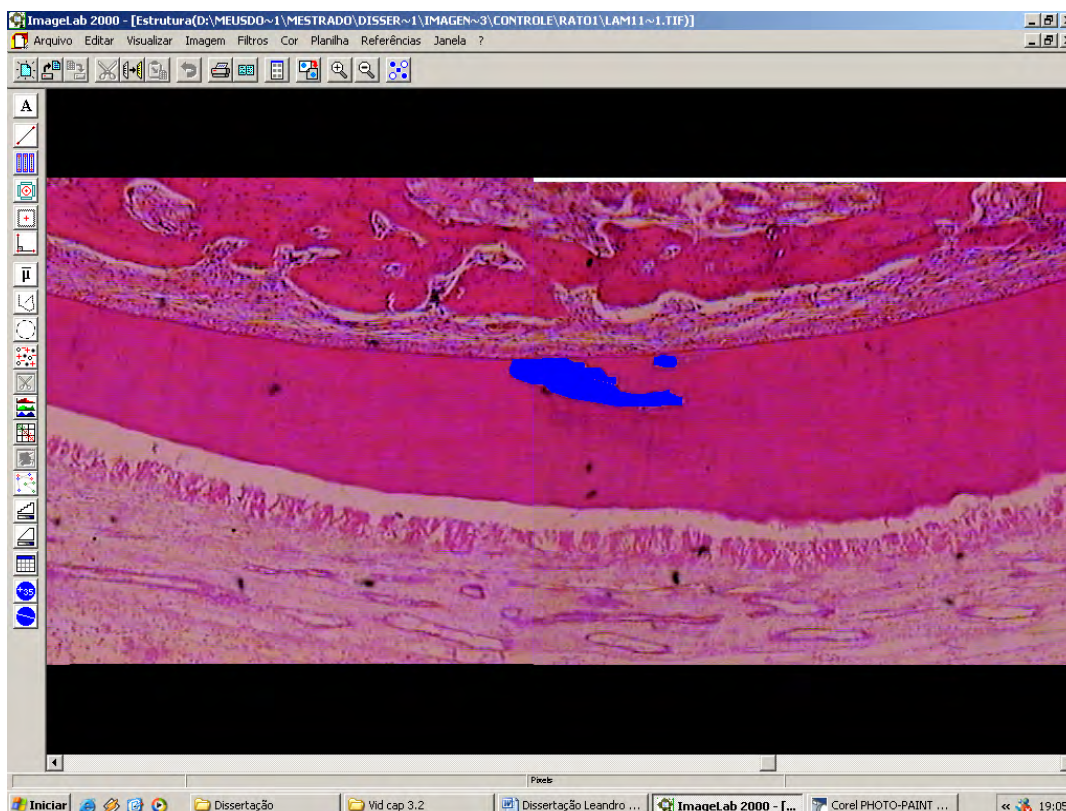


FIGURA 46 - Delimitação da área de reabsorção por substituição em azul. (Visualização de 1:1)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
4		largura:	altura:		%de regiões:	0,7%				
5		1327	462		em relação a	área total da imagem				
6										
7	Pixel				Densidade	R	170,567			
8	Unidade:	largura:	altura:		ótica média	G	56,608			
9	px	1,000000	1,000000		das áreas	B	122,538			
10					marcadas	Média	116,571			
11										
12	Dados Estatísticos									
13		MORFOMETRIA			ABSORÇÃO DE COR			Densidade	DIÂMETROS	
14	Número:	Área	Perímetro	Fator de forma	R	G	B	da estrutura	Diâm. Transv.	Diâm. Maior
15	Soma:	4004,806	474,486	0,000	683086,469	226705,042	490741,938	242,224	0,000	188,108
16	Média:	2002,403	237,243	#DIV/0!	341543,234	113352,521	245370,969	121,112	#DIV/0!	94,054
17	Desvio Padrão:	2510,092	246,802	#DIV/0!	424899,603	139140,951	304444,339	7,245	#DIV/0!	103,314
18	Valor Máximo	3777,306	411,758	0,000	641992,625	211740,031	460645,625	126,235	0,000	167,108
19	Valor Mínimo	227,500	62,728	0,000	41093,844	14965,011	30096,313	115,989	0,000	21,000
20	Significância 5%	3478,739	342,043	#DIV/0!	588668,788	192835,585	421929,715	10,041	#DIV/0!	143,183
21	Significância 1%	4571,848	449,522	#DIV/0!	773906,554	253429,501	554510,918	13,196	#DIV/0!	188,174
22										
23										
24	Dados Individuais									
25	Número:									
26	Estrutura	Área	Perímetro	Fator de forma	R	G	B	Densidade	Diâm. Transv.	Diâm. Maior
27	2	3777,306	411,758		641992,625	211740,031	460645,625	115,989		167,108
28	1	227,500	62,728		41093,844	14965,011	30096,313	126,235		21,000
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										

FIGURA 47 - Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de reabsorção por substituição.

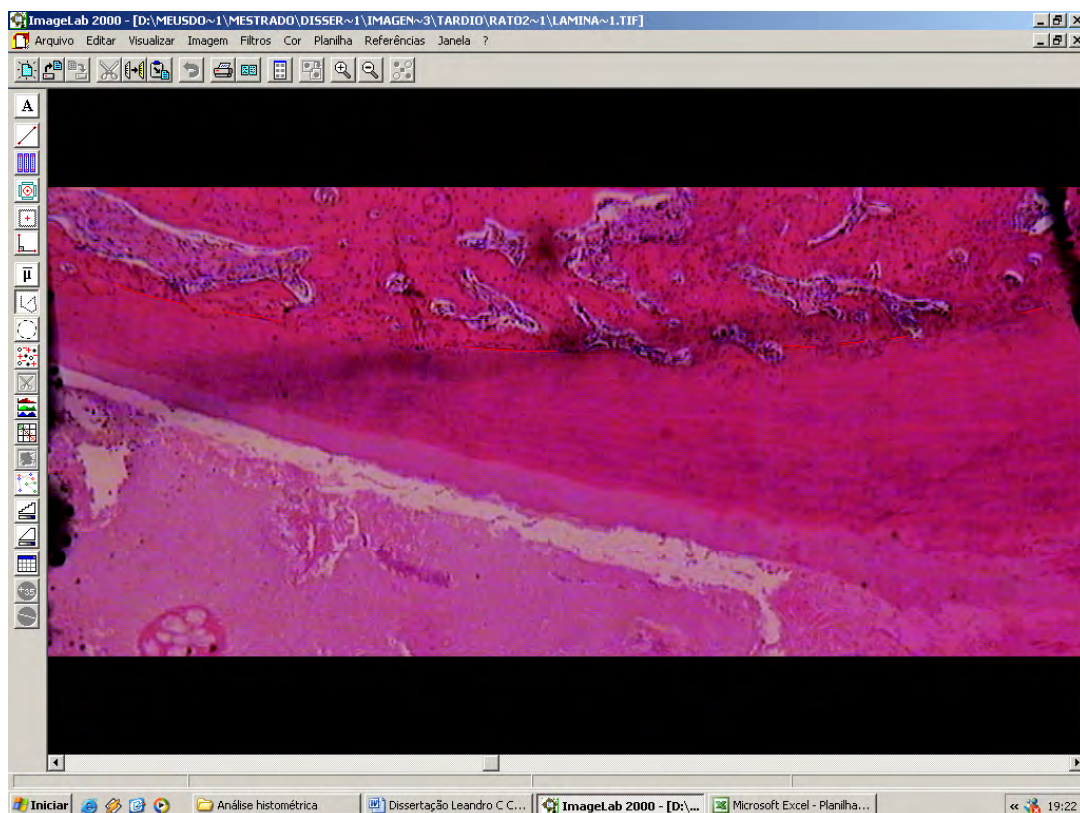


FIGURA 48 - Delimitação da extensão da anquilose.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Date	Dia: 29/ 9/105 Hora: 19:22:29									
2											
3	Imagem	D:\MEUSDO~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			Perímetro								
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											

FIGURA 49 - Planilha com as medidas obtidas na mensuração do perímetro de anquilose.

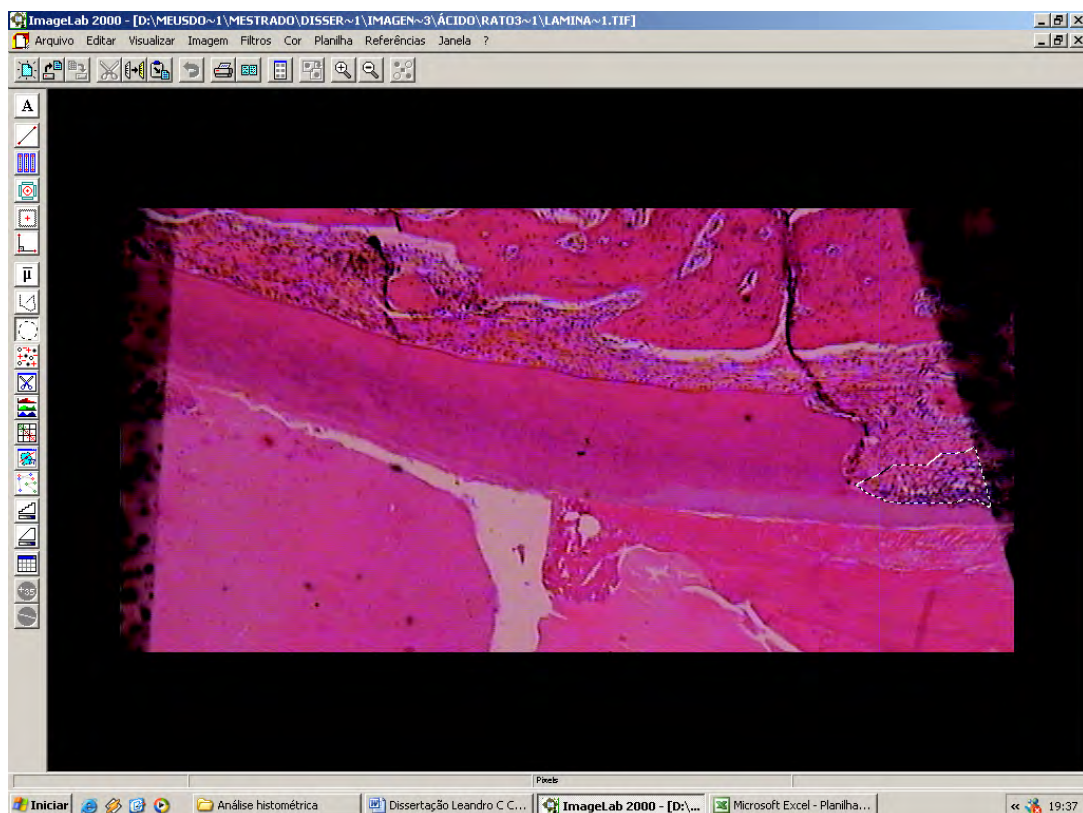


FIGURA 50 - Delimitação da área de reabsorção inflamatória (linha em pontilhado).

A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		
4	Largura:		Altura:				%de regiões:		1,3%											
5	847		421				em relação a		área total da imagem											
7	Pixel						Densidade		R		140,871									
8	Unidade:		Largura:		Altura:		óptica média		G		43,632									
9	px		1,000000		1,000000		das áreas		B		118,978									
10							marcadas		Média		101,160									
11	Dados Estatísticos																			
12	MORFOMETRIA				ABSORÇÃO DE COR				Densidade				DIÂMETROS							
13	Área		Perímetro		Fator de forma		R		G		B		Densidade		Diâm. Transv.		Diâm. Maior			
14	Número:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
15	Soma:	4492,500	334,894	0,000	632862,500	196014,813	534509,688	101,160	0,000	128,062										
16	Média:	4492,500	334,894	#DIV/0!	632862,500	196014,813	534509,688	101,160	#DIV/0!	128,062										
17	Desvio Padrão:	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		
18	Valor Máximo:	4492,500	334,894	0,000	632862,500	196014,813	534509,688	101,160	0,000	128,062										
19	Valor Mínimo:	4492,500	334,894	0,000	632862,500	196014,813	534509,688	101,160	0,000	128,062										
20	Significância 5%:	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#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!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		
24	Dados Individuais																			
25	Número: 1																			
26	Estrutura																			
27	1	4492,500	334,894		632862,500	196014,813	534509,688	101,160												

FIGURA 51 - Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de reabsorção inflamatória.

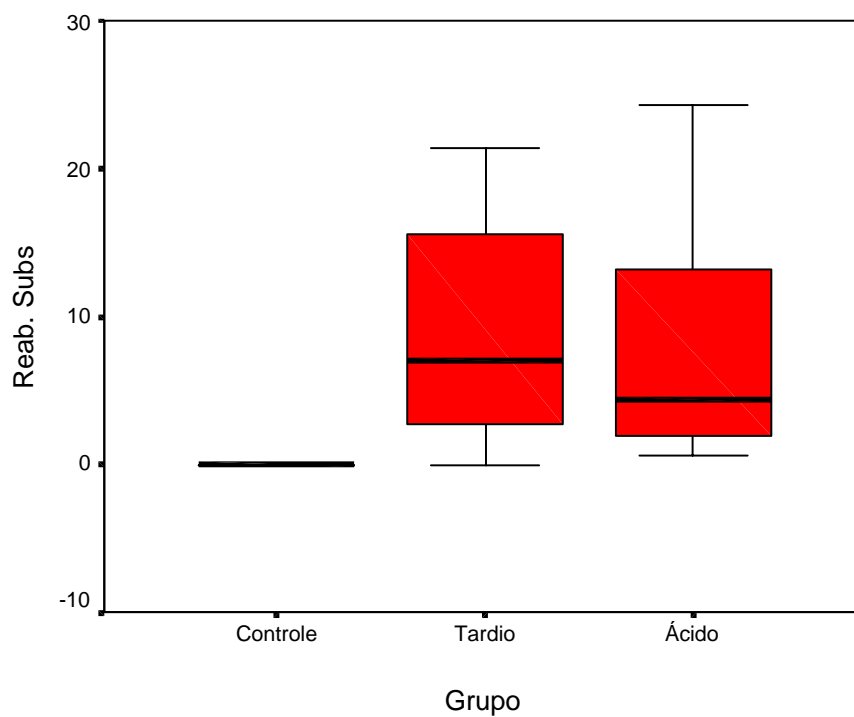


FIGURA 52 - Gráfico da média e desvio padrão dos grupos quanto à reabsorção por substituição.

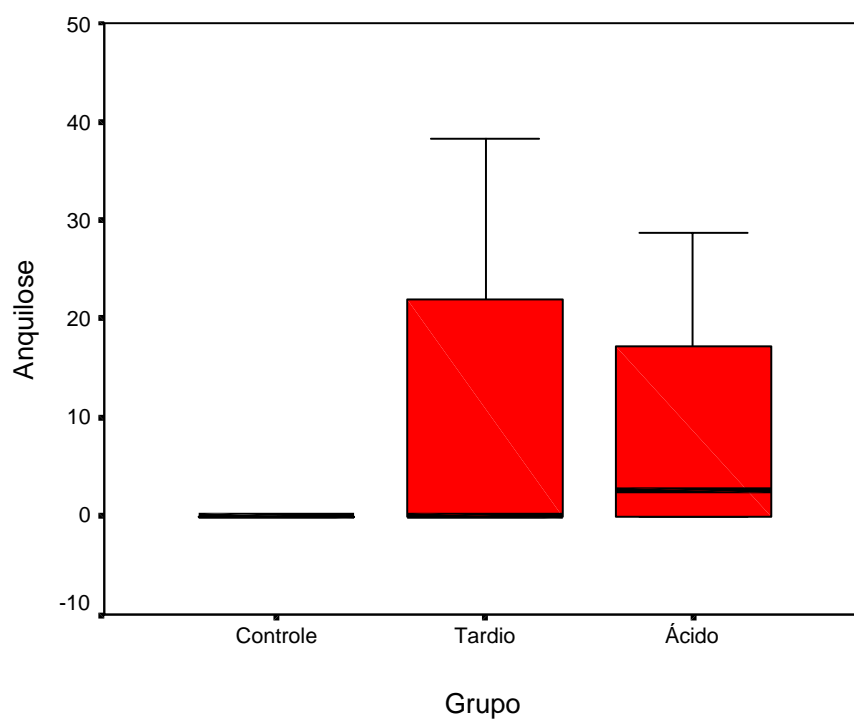


FIGURA 53 - Gráfico da média e desvio padrão dos grupos quanto à anquilose.

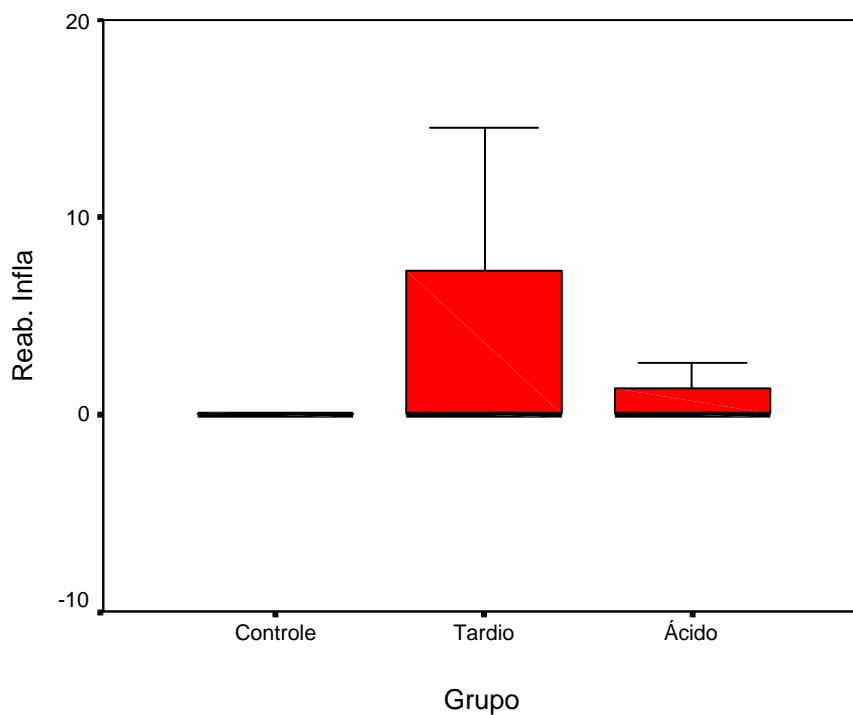


FIGURA 54 - Gráfico da média e desvio padrão dos grupos quanto à reabsorção inflamatória.

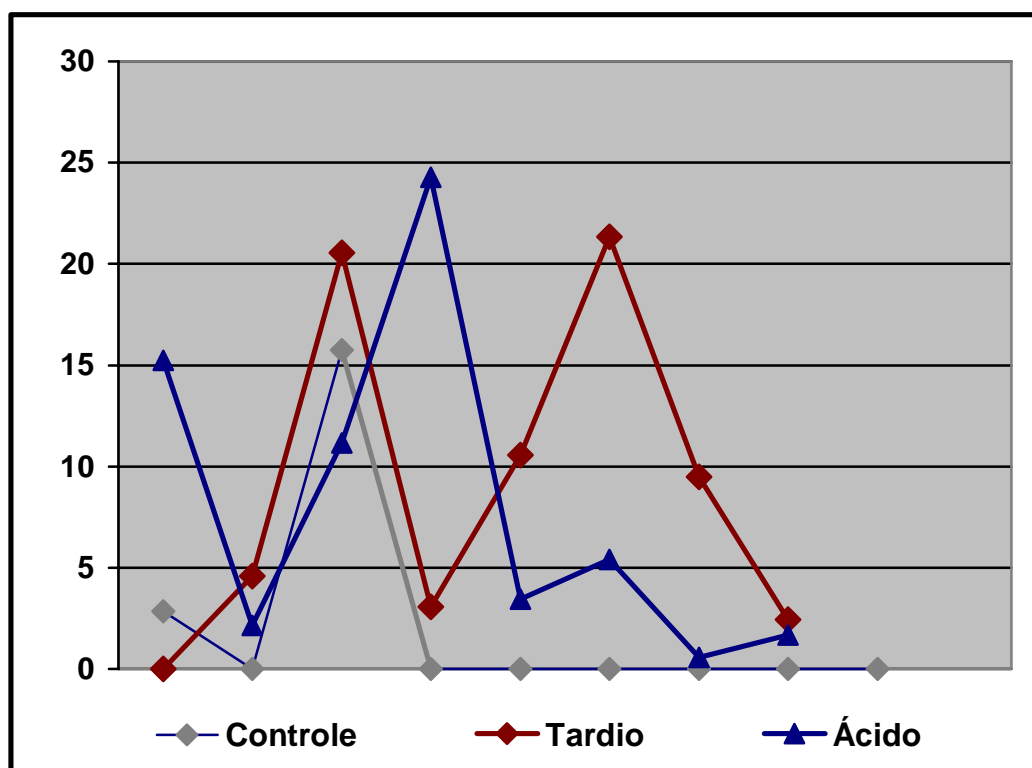


FIGURA 55 - Gráfico das mensurações em porcentagem da reabsorção por substituição cimento-dentinária de acordo com os três grupos.

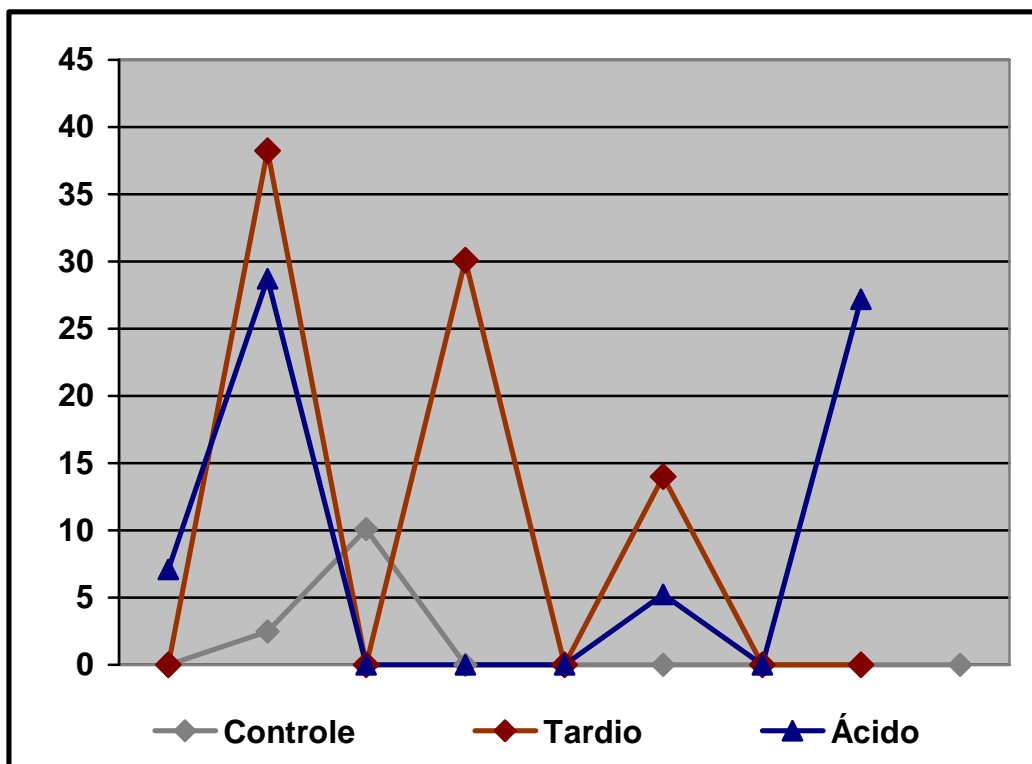


FIGURA 56 – Gráfico das mensurações em porcentagem da anquilose de acordo com os três grupos.

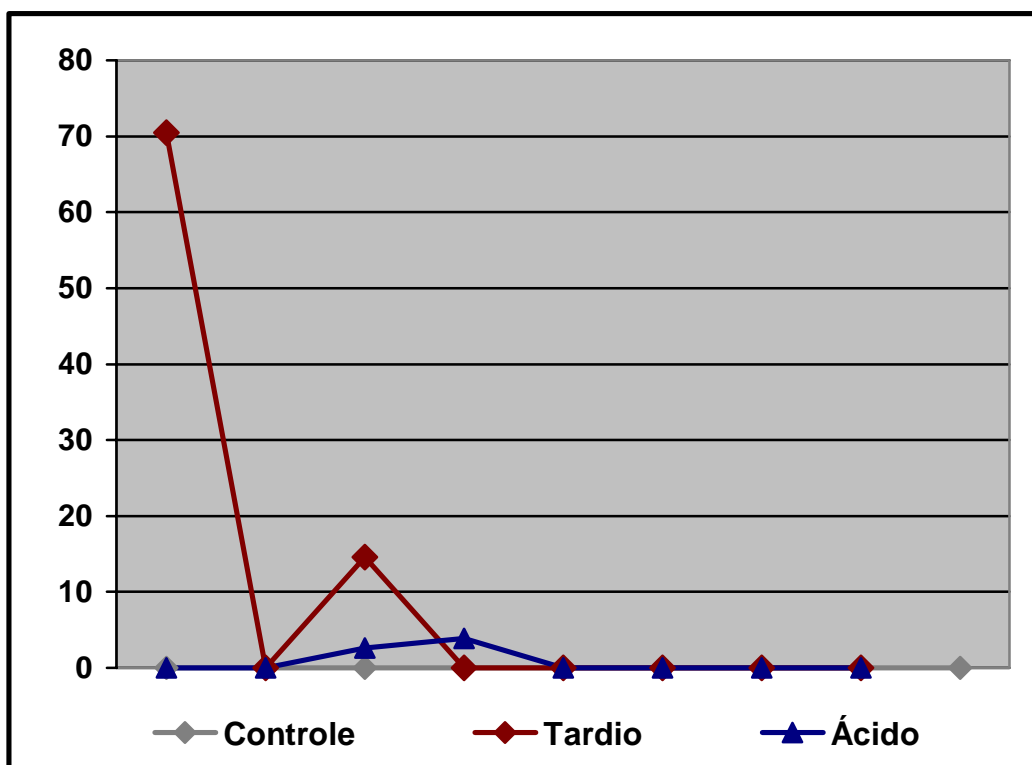


FIGURA 57 – Gráfico das mensurações em porcentagem da reabsorção inflamatória cemento-dentinária de acordo com os três grupos.

Anexo D

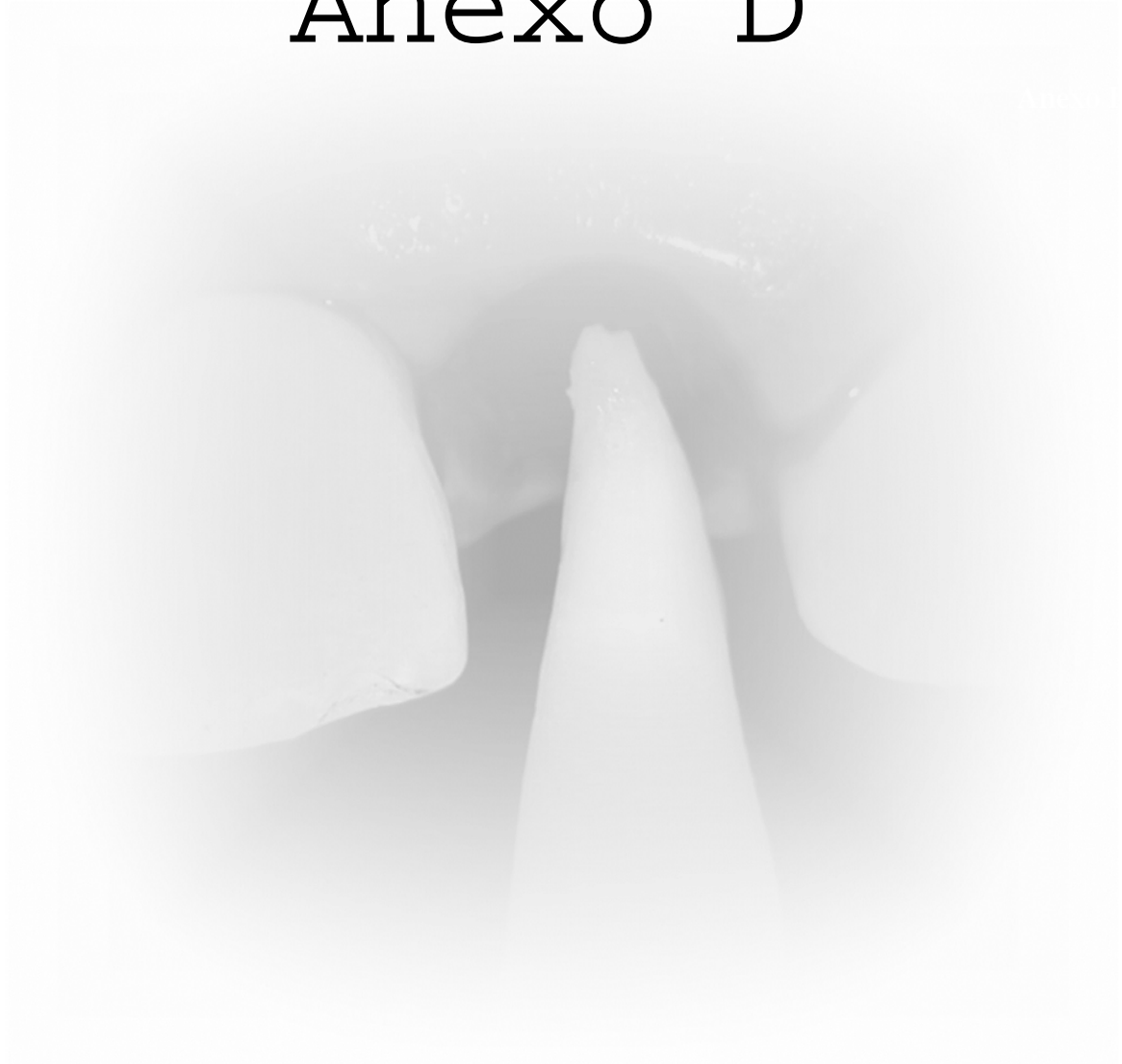


TABELA 4 – Medidas em “pixels” e porcentagens das áreas cimento-dentinárias totais e das áreas com reabsorção por substituição, anquilose e reabsorção inflamatória.

Grupo	Rato	Dentina	Reab.Subs	Reab.Subs	Anquilose	Anquilose	Anquilose	Reab.Infl	Reab.Infl
		Total	Medida	Cálculo %	Total	Medida	Cálculo%	Medida	Cálculo%
	1	177501,5	5037,116	2,84	0	0	0	0	0,00
	2	142665,1	0	0,00	176,73	4,38	2,48	0	0,00
	3	134694	21208,23	15,75	899,926	91,018	10,11	0	0,00
	4	184956,6	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00
Controle	5	82942,5	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00
	6	79542	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00
	7	132228,5	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00
	8	138552	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00
	9	165487,6	0	0,00	0	0	0,00	0	0,00
	MédiaTotal	137618,87	2916,15	2,06	119,63	10,60	1,40	0,00	0,00
	1	132075,5	6034	4,57	977,17	373,59	38,23	0	0,00
	2	75945,5	15607,5	20,55	0	0	0,00	11059	14,56
	3	93910,5	2867,616	3,05	736,976	221,846	30,10	0	0,00
Tardio	4	116386,5	12303,3	10,57	0	0	0,00	0	0,00
	5	118055	25188,23	21,34	899,767	125,875	13,99	0	0,00
	6	x	x	x	x	x	X	x	X
	7	143601	13621	9,49	0	0	0,00	0	0,00
	8	101926	2472,5	2,43	0	0	0,00	0	0,00
	Média total	108107,63	9761,77	10,28	326,74	90,16	11,76	8686,44	2,08
	1	103126,5	15698,44	15,22	969,152	68,65	7,08	0	0,00
	2	146084,1	3144,616	2,15	1051,468	301,957	28,72	0	0,00
	3	85999,5	9605	11,17	0	0	0,00	2267	2,64
	4	72947,5	17714,85	24,28	0	0	0,00	2851,23	3,91
Ácido	5	100481	3472,199	3,46	0	0	0,00	0	0,00
	6	126442,5	6841,23	5,41	1007,38	52,903	5,25	0	0,00
	7	146906,6	841	0,57	0	0	0,00	0	0,00
	8	129468,5	2164,331	1,67	607,563	165,19	27,19	0	0,00
	9	x	x	X	x	x	X	x	X
	Média total	113932,03	7435,21	7,99	454,45	73,59	8,53	639,78	0,82

TABELA 5 – Comparação dos resultados entre os grupos quanto à reabsorção por substituição.

Grupos	%	Média	Valor Máximo	Valor Mínimo
Controle	2,6	2916,15	21208,23	0
Tardio	10,28	9761,77	25188,23	0
Ácido	7,99	7435,21	17714,85	841

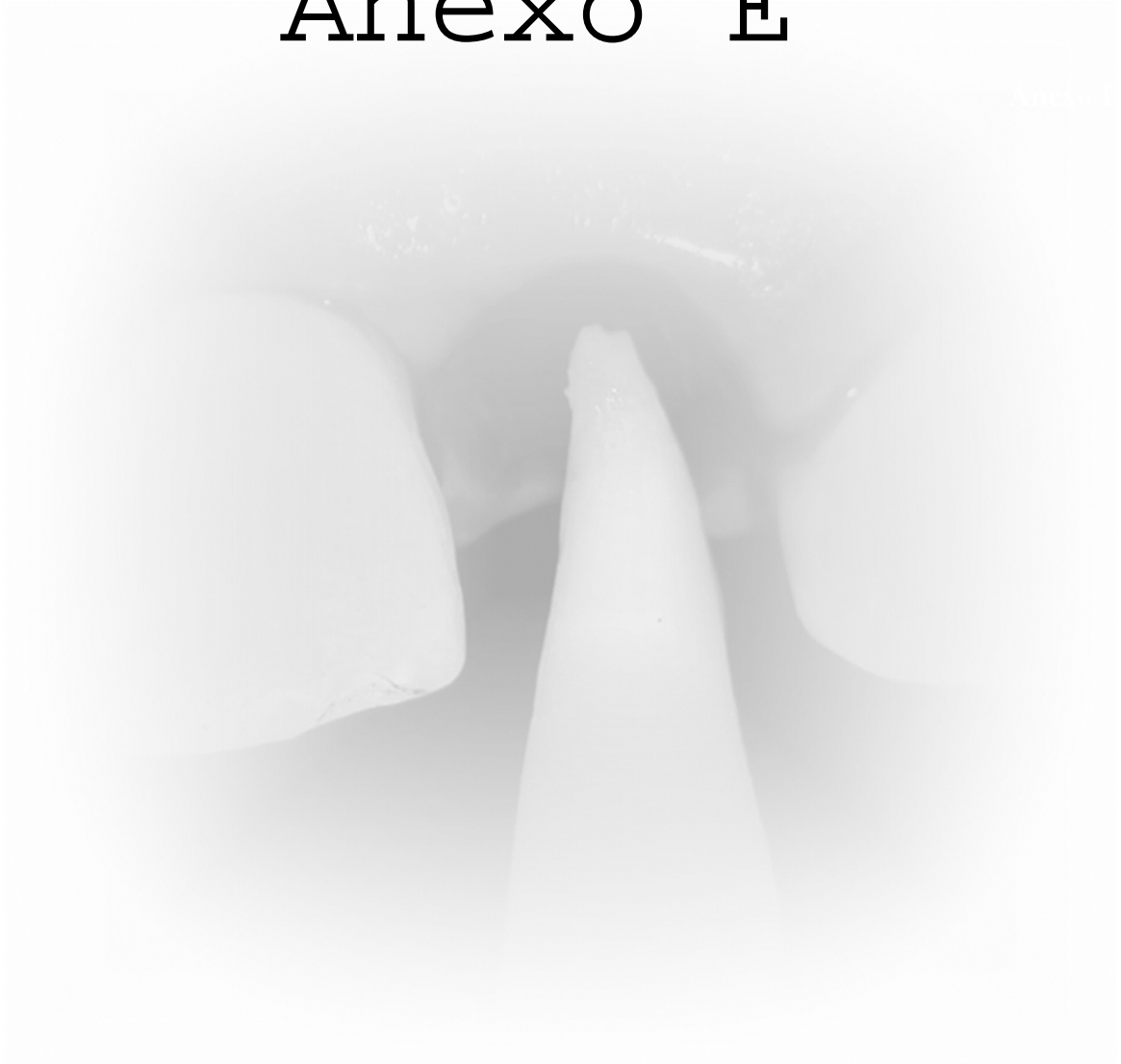
TABELA 6 – Comparação dos resultados entre os grupos quanto à anquilose.

Grupos	%	Média	Valor Máximo	Valor Mínimo
Controle	1,40	10,60	91,018	0
Tardio	11,76	90,16	373,59	0
Ácido	8,53	73,59	301,957	0

TABELA 7 – Comparação dos resultados entre os grupos quanto à reabsorção inflamatória.

Grupos	%	Média	Valor Máximo	Valor Mínimo
Controle	0	0	0	0
Tardio	2,08	8686,44	58432,5	0
Ácido	0,82	639,78	2851,23	0

Anexo E



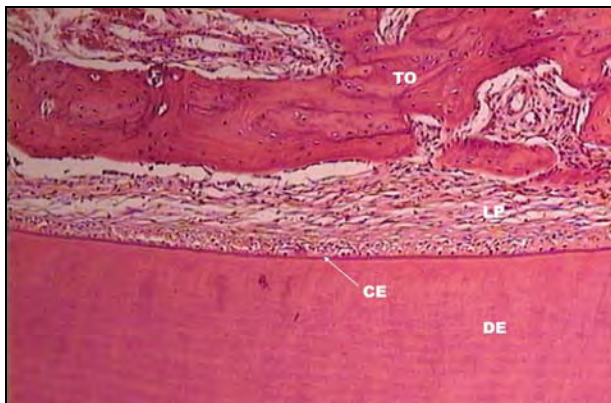


FIGURA 58 - Grupo I – Integridade do cimento (CE) e dentina (DE), com a manutenção do ligamento periodontal (LP) e acima a presença do tecido ósseo (TO). HE. 100x

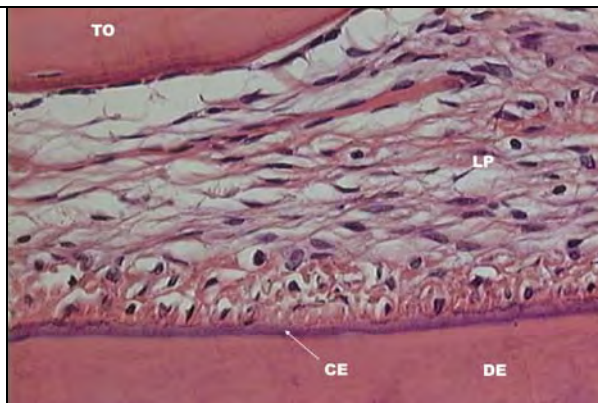


FIGURA 59 - Grupo I – Integridade do cimento (CE) e dentina (TE), com regularidade e organização das fibras do ligamento periodontal (LP). HE. 400x

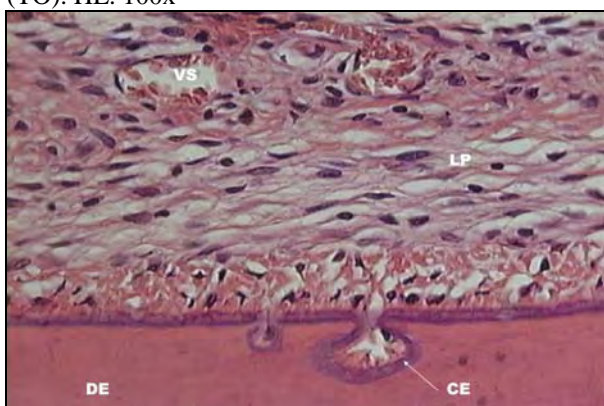


FIGURA 60- Grupo I – Processo de reabsorção de superfície reparada por tecido cementário (CE). Notar a presença de vasos sanguíneos (VS) no LP. HE. 400x

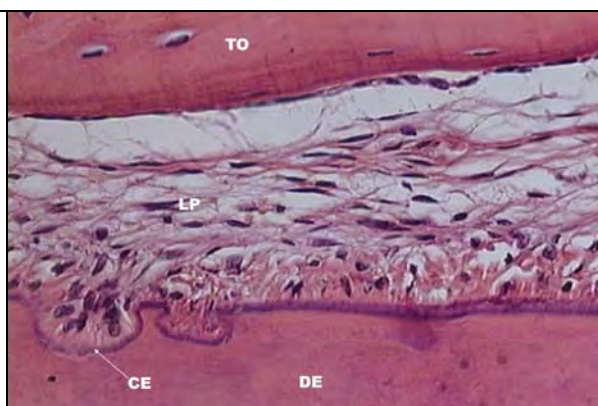


FIGURA 61- Grupo I – Processo de reabsorção de superfície reparada por tecido cementário (CE). HE. 400x



FIGURA 62 - Grupo II - Reabsorção por substituição (setas) ativa, comprometendo o cimento (CE) e áreas mais extensas da dentina (DE). HE. 100x

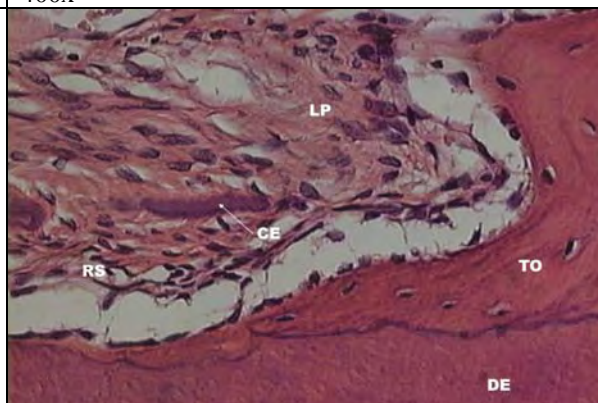


FIGURA 63 - Grupo II – Detalhe da reabsorção por substituição (RS) ativa. Presença do tecido ósseo (TO) junto à dentina (DE). HE. 400x

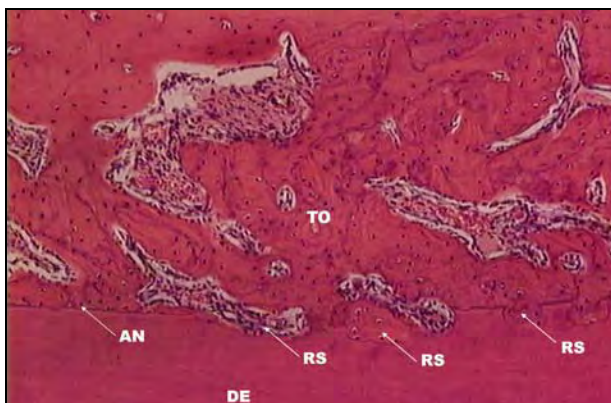


FIGURA 64 - Grupo II – Presença da anquilose (AN) e do processo de reabsorção por substituição (RS). HE. 100x

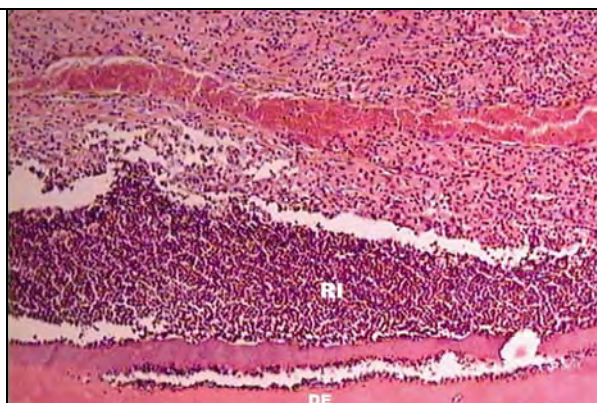


FIGURA 65 - Grupo II – Extensa área de reabsorção radicular inflamatória (RI).HE. 100x

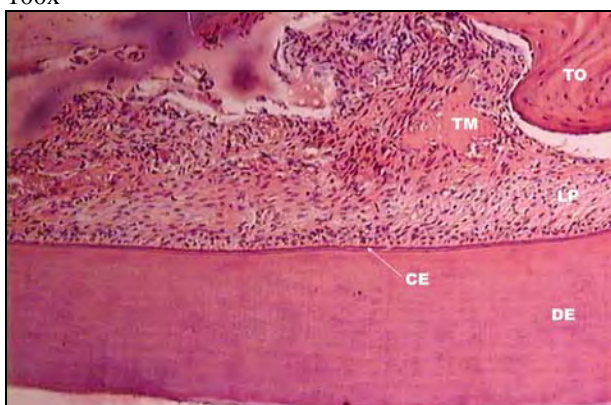


FIGURA 66 - Grupo III- – Integridade do cimento (CE) e dentina (DE), com aparente manutenção do ligamento periodontal (LP), mostrando áreas de tecido mineralizado (TM). HE. 100x

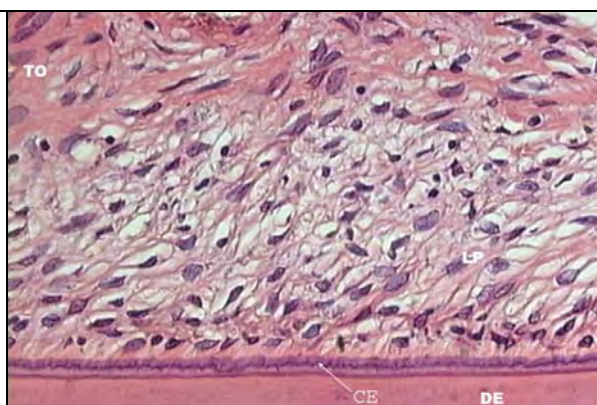


FIGURA 67 - Grupo III – Detalhe da integridade do cimento (CE) e da dentina (DE), com permanência das fibras do ligamento periodontal (LP). HE. 400x



FIGURA 68 – Grupo III - Reabsorção radicular Por substituição (RS) ativa envolvendo cimento (CE) e dentina(DE). HE. 100X

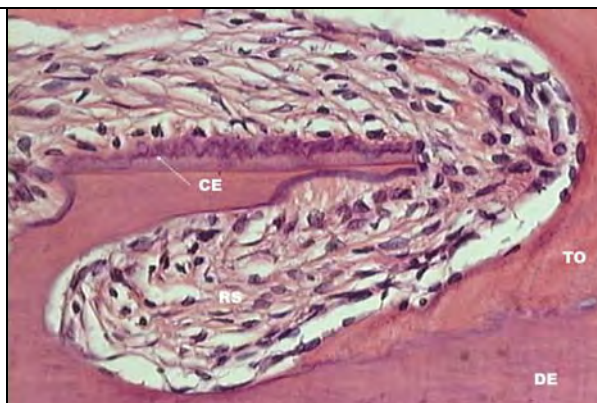


FIGURA 69- Grupo III - Reabsorção radicular ativa comprometendo parte da superfície radicular (RS). Tecido ósseo (TO) invadindo o tecido dentinário (DE). Parte da camada de cimento (CE) ainda não reabsorvida. H.E. 400X

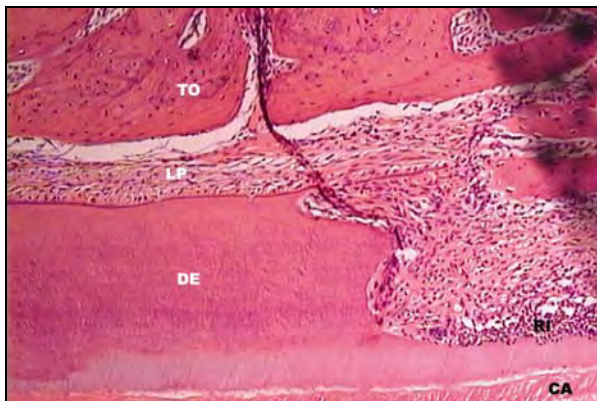


FIGURA 70 - Grupo III - Área de reabsorção inflamatória (RI) encontrada em alguns espécimes, próxima a luz do canal (CA) radicular. HE. 100x

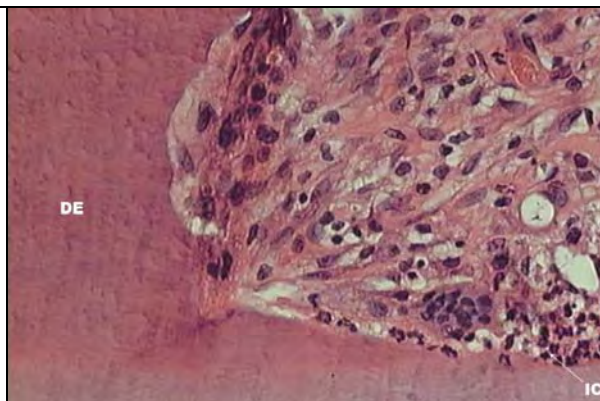
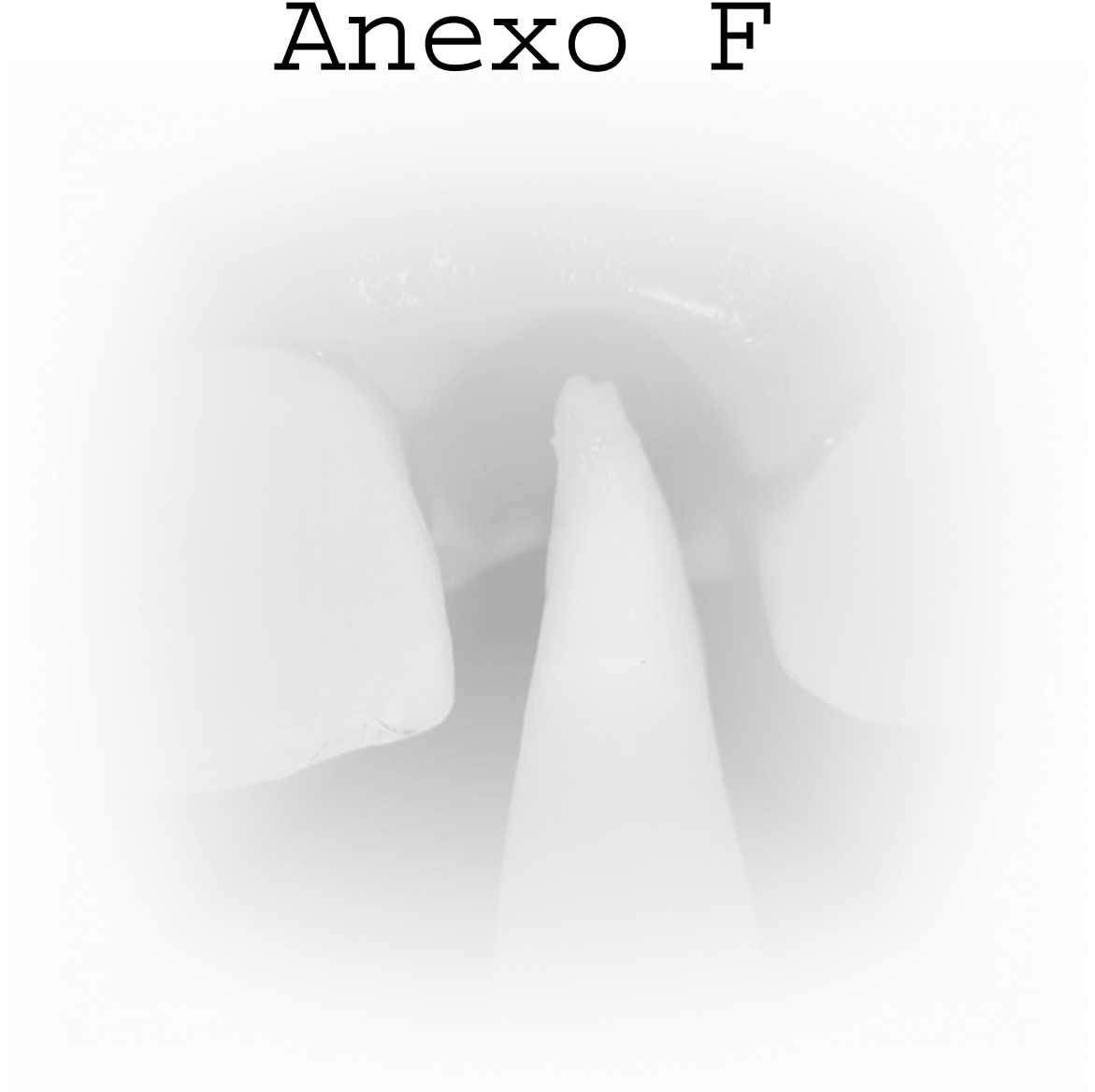


FIGURA 71 - Grupo III - Detalhe da reabsorção inflamatória, com infiltrado celular (IC). HE. 400x

Anexo F



INSTRUÇÕES AOS AUTORES

A **Brazilian Dental Journal** publica artigos completos, comunicações rápidas e relatos de casos, relacionados a assuntos de Odontologia ou disciplinas correlatas. Serão considerados para publicação apenas artigos originais. Na submissão de um artigo, o autor deve informar em carta de encaminhamento que o material não foi publicado anteriormente e não está sendo considerado para publicação em outro periódico, quer seja no formato impresso ou eletrônico.

ENDEREÇO PARA SUBMISSÃO:

Brazilian Dental Journal
 Fundação Odontológica de Ribeirão Preto
 Av. do Café, s/n 14040-904 Ribeirão Preto, SP, Brasil
 Fax: +55-16-633-0999
 E-mails: bdj@forp.usp.br e pecora@forp.usp.br

SERÃO CONSIDRADOS APENAS TRABALHOS REDIGIDOS EM INGLÊS. Autores cuja língua nativa não for o Inglês, devem ter seus artigos revisados por profissionais proficientes na língua inglesa. **Os trabalhos aceitos para publicação serão submetidos à revisão do Inglês e das normas técnicas (technical review) para adequação ao padrão de publicação da Revista, sendo o custo repassado aos autores. A submissão de um artigo ao BDJ implica na aceitação prévia desta condição.**

A decisão de aceitação para publicação é de responsabilidade dos Editores e baseia-se nas recomendações do corpo editorial e/ou revisores "ad hoc". Os artigos que não forem considerados aptos para publicação serão devolvidos aos autores, acompanhados de carta justificativa.

Os conceitos emitidos nos trabalhos publicados no BDJ são de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do corpo editorial.

AS NORMAS DESCRITAS A SEGUIR DEVERÃO SER CRITERIOSAMENTE SEGUIDAS.

GERAL

- Submeter 3 cópias impressas do artigo (incluindo tabelas e legendas) juntamente com 3 conjuntos de ilustrações (fotografias, micrografias, desenhos esquemáticos, gráficos e figuras geradas em computador, etc).
- O trabalho deve ser acompanhado de um disquete ou CD-ROM contendo o arquivo em Word idêntico ao texto impresso, bem como os arquivos em TIF ou JPG, quando houver.
- O artigo deve ser impresso em ESPAÇO DUPLO, em papel de boa qualidade, com fonte Times New Roman 12, margens de 3 cm no topo, rodapé e em ambos os lados. NÃO UTILIZAR negrito, marcas d'água ou outros recursos para tornar o texto visualmente atrativo, pois estes dificultam a editoração.
- As páginas devem ser numeradas seqüencialmente, começando na página de rosto;
- Trabalhos completos devem estar divididos seqüencialmente conforme os itens abaixo:

1. Página de Rosto
2. Summary e Key Words

3. Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão
4. Resumo em Português (obrigatório apenas para os autores nacionais)
5. Agradecimentos (se houver)
6. Referências
7. Tabelas
8. Legendas das figuras
9. Figuras

- Todos os tópicos (Summary, Introdução, Material e Métodos etc, devem estar em letras maiúsculas e sem negrito);
- Resultados e Discussão podem ser apresentados conjuntamente, se o autor desejar; Comunicações Rápidas e Relatos de Casos devem ser divididos em itens apropriados;
- Produtos, equipamentos e materiais: na primeira citação deve aparecer o nome do fabricante e o local de fabricação (cidade, estado e país). Nas demais citações, incluir apenas o nome do fabricante;
- Todas as abreviações devem ter sua descrição por extenso, entre parênteses, na primeira vez em que são mencionadas.

PÁGINA DE ROSTO

- Em UMA das 3 cópias, a primeira página deve conter: título do trabalho, título resumido (short title) com no máximo 40 caracteres, nome dos autores (máximo 6; indicar nome completo com o último sobrenome em letras maiúsculas),
- Departamento e/ou Instituição a que pertencem (incluindo cidade, estado e país). NÃO INCLUIR titulação (DDS, MSc, PhD etc) e/ou cargos dos autores.
- Incluir o endereço completo do autor para correspondência (informar e-mail e telefone), de acordo com o modelo a seguir. **Correspondence: Prof. Dr. Jesus D. Pécora, Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, USP, Av. do Café, S/N, 14040-904 Ribeirão Preto, SP, Brasil. Tel: +55-16-602-4087. Fax: +55-16-633-0999. e-mail: pecora@forp.usp.br**
- As outras duas cópias serão enviadas aos revisores sem qualquer identificação e a página de rosto deve conter apenas o título do trabalho e o título resumido.

SUMMARY

- A segunda página deve conter o Summary (resumo em Inglês; máximo 200 palavras), descrevendo o objetivo, material e métodos, resultados e conclusões num só parágrafo;
- Abaixo do Summary deve ser incluída uma lista de Key Words (5 no máximo), citadas em letras minúsculas e separadas por vírgulas.

INTRODUÇÃO

- Breve descrição dos objetivos do estudo, apresentando somente as referências pertinentes. Não deve ser feita uma extensa revisão da literatura existente. As hipóteses do trabalho devem ser claramente apresentadas.

MATERIAL E MÉTODOS

- A metodologia, bem como os materiais, técnicas e equipamentos utilizados devem ser apresentados de forma detalhada. Indicar os testes estatísticos utilizados.

RESULTADOS

- Apresentar os resultados em uma seqüência lógica no texto, tabelas e figuras, enfatizando as informações importantes;
- Os dados das tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto. Tabelas e figuras devem trazer informações distintas ou complementares entre si;
- Os dados estatísticos devem ser descritos nesta Sessão.

DISCUSSÃO

- Resumir os fatos encontrados sem repetir em detalhes os dados fornecidos nos Resultados;
- Comparar as observações do trabalho com as de outros estudos relevantes, indicando as implicações dos achados e suas limitações. Citar outros estudos pertinentes;
- Apresentar as conclusões no final desta Sessão. Preferencialmente, as conclusões devem ser dispostas de forma corrida, isto é, evitar citá-las em tópicos.

RESUMO (em Português) - Somente para autores que tenham com língua nativa o Português

- O resumo em Português deve ter a mesma estrutura e conter as mesmas informações do resumo em Inglês (Summary). OBS: NÃO COLOCAR título e palavras-chave em Português.

AGRADECIMENTOS

- O Apoio financeiro de agências governamentais deve ser mencionado. Agradecimentos a auxílio técnico e assistência de colaboradores podem ser feitos nesta Seção.

REFERÊNCIAS

- As referências devem ser apresentadas de acordo com o estilo do **Brazilian Dental Journal**. É recomendado aos autores consultar números recentes do BDJ para se familiarizar com a forma de citação das referências.
- As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses: (1), (3,5,8), (10-15). **NÃO USAR SOBRESCRITO.**
- Para citações indiretas, vale a regra a seguir - Para artigos com dois autores deve-se citar os dois nomes sempre que o artigo for referido. Exemplo: "According to Santos and Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, citar apenas o primeiro autor, seguido da expressão "et al.". Exemplo: "Pécora et al. (2) reported..." **OBS: na lista de Referências os nomes de TODOS OS AUTORES de cada artigo devem ser relacionados;**
- A lista de Referências deve estar em ESPAÇO DUPLO no final do artigo, em seqüência numérica. Citar NO MÁXIMO 20 referências;
- Os títulos dos periódicos devem estar abreviados de acordo com o Dental Index. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo. **Observar que as abreviações dos títulos dos periódicos são citadas sem ponto e não há espaços entre o ano, volume e páginas.**

Periódico - 1. Lea SC, Landini G, Walmsley AD. A novel method for the evaluation of powered toothbrush oscillation characteristics. Am J Dent 2004;17:307-309.

Livro - 2. Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A Textbook of Oral Pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1983.

Capítulo de Livro - 3. Walton RE, Rotstein I. Bleaching discolored teeth: internal and external. In: Principles and Practice of Endodontics. Walton RE. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p 385-400.

Disertação/Tese - 4. Sousa-Neto MD. Estudo da influência de diferentes tipos de breus e resinas hidrogenadas sobre as propriedades físico-químicas do cimento obturador dos canais radiculares do tipo Grossman. [Doctoral Thesis]. Ribeirão Preto: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 1997. 108 p.

TABELAS

- As tabelas com seus respectivos títulos devem ser digitadas em ESPAÇO DUPLO, numeradas com algarismos arábicos, em páginas separadas no final do artigo;
- NÃO UTILIZAR linhas verticais, negrito e letras maiúsculas (exceto as iniciais).
- Cada tabela deve conter toda a informação necessária, de modo a ser compreendida independentemente do texto;

FIGURAS

- **NÃO SERÃO ACEITAS FIGURAS INSERIDAS EM ARQUIVOS ORIGINADOS EM EDITORES DE TEXTO COMO O WORD E NEM FIGURAS ORIGINADAS EM POWER POINT;**
- Imagens digitalizadas deverão ser geradas em Photoshop ou qualquer outro software exclusivamente para edição de imagens (extensão dos arquivos de imagem devem ser TIF ou JPG com resolução mínima de 300dpi);
- Três (3) conjuntos de figuras (fotografias, fotomicrografias, desenhos esquemáticos, gráficos, trabalhos gerados em computador etc) devem ser submetidos. Apenas figuras em PRETO E BRANCO são publicadas. Não enviar figuras coloridas ou slides;
- As legendas das figuras devem ser digitadas em ESPAÇO DUPLO, numeradas com algarismos arábicos em páginas separadas, podendo ser agrupadas na mesma página;
- Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e fotomicrografias devem estar isoladas e/ou demarcadas;
- Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com A, B, C, etc.;
- Figuras simples e grupos de figuras não devem exceder, respectivamente, 8 cm e 16 cm na largura;
- As ilustrações devem ser enviadas em envelope e identificadas no verso com os respectivos números, topo da figura (indicar com seta), título do artigo. Não colocar os nomes dos autores nas figuras;

CHECAR OS ITENS ABAIXO ANTES DE ENVIAR O ARTIGO À REVISTA

1. Carta de submissão;
2. Três cópias impressas do artigo (incluindo tabelas e legendas) juntamente com 3 conjuntos de ilustrações (quando houver);

3. Nome dos autores, Instituição e endereço do autor para correspondência só em UMA das cópias. As outras duas cópias devem estar sem identificação;
4. Artigo (espaço duplo, Times New Roman fonte 12, margem de 3 cm);
5. Lista de referências, de acordo com as normas (espaço duplo);
6. Tabelas com seus respectivos títulos em página(s) separada(s) (espaço duplo) no final do artigo, uma por página;
7. Legendas das figuras em página(s) separada(s) (espaço duplo);
8. Figuras (3 cópias de cada);
9. Disquete ou CD-ROM com o(s) arquivo(s) em Word (artigo), Excel (gráficos) e/ou Photoshop (figuras).