

Márcia Regina Negri



*Análise do processo de reparo no
reimplante dentário tardio após
obturação do canal radicular com
Hidróxido de Cálcio, Sealapex e Endofill.
Estudo microscópico em ratos.*

Márcia Regina Negri

*Análise do processo de reparo no reimplante
dentário tardio após obturação do canal
radicular com Hidróxido de Cálcio, Sealapex e
Endofill. Estudo microscópico em ratos.*

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

Orientadora: *Profª Ass. Drª Sônia Regina Panzarini Barioni*

Araçatuba - SP

- 2006 -

Catálogo-na-Publicação

Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

N388a

Negri, Márcia Regina

Análise do processo de reparo no reimplante dentário tardio após obturação do canal radicular com Hidróxido de Cálcio, Sealapex e Endofill / Márcia Regina Negri. - Araçatuba : [s.n.], 2006

96 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Araçatuba, 2006

Orientador: Profa. Dra. Sônia Regina Panzarini Barioni.

1. Reimplante dentário 2. Hidróxido de cálcio 3. Preparo do canal radicular 4. Traumatismos dentários

Black D7

CDD 617.64

Dedicatória



Aos meus pais Walter e Vera

Pelo imenso amor, afeto e compreensão...

Pelo apoio sempre presente em todos os momentos de minha vida, não permitindo que me entregasse frente aos desafios, nem deixasse vencer pelas dificuldades.

Pelo valioso auxílio na luta dos meus objetivos, acreditando e confiando em mim na superação dos desafios.

Pelo carinho sempre presente, compartilhando os meus sentimentos.

Ofereço todo meu amor e minha admiração, pois palavras não são suficientes para expressar tudo que sinto por vocês!!!

À minha avó Luzia

Pelo carinho, preocupação e apoio nos momentos difíceis nesse período. Você é muito importante pra mim, e foi uma das peças fundamentais para que eu chegasse até o fim dessa jornada. Muito obrigado!!!!

Ao meu irmão Marcos que muitas vezes "on line" me ajudou a superar a distância. Obrigado por toda ajuda.

Adoro você!!!!

Agradecimentos Especiais



A Deus

Nosso criador. Por sua grandiosidade em iluminar nossas vidas todos os dias nesta caminhada.

A toda minha família: tios, tias, primos e primas, sempre na torcida. A presença de vocês me ensina a cada dia a valorizá-los, percebendo o quanto a amizade e companhia de vocês são essenciais pra mim.

À minha orientadora Sônia Regina Panzarini Barioni

Expressar minha gratidão em palavras talvez deixe sentimentos verdadeiramente importantes de fora nesse momento. Agradeço a oportunidade de ter convivido com você, não apenas por ter orientado este trabalho com a dedicação e apreço que lhe são peculiares, mas pela oportunidade de ter conhecido a pessoa maravilhosa que é. Saiba que hoje ocupa um lugar muito especial no meu coração. Uma grande amiga por quem tenho uma profunda admiração.

Obrigado por tudo!!!!

Ao Omar Zina

Meu mestre, amigo e confidente, exemplo de sinceridade e competência, por todos os conhecimentos transmitidos, pela amizade, pela constante disponibilidade e atenção, mas principalmente pela oportunidade a mim oferecida de ensinar também. Agradeço imensamente o apoio e a confiança em mim depositados no início de minha atividade como docente, que me engrandeceu não só como profissional, mas também como pessoa.

À Patrícia Jardim

Querida amiga você sem dúvida é uma das grandes responsáveis pela concretização deste meu objetivo, me ensinando a ser mais forte, a batalhar por aquilo que acredito e busco. Incentivadora e colaboradora dos momentos mais marcantes desta minha trajetória. Receba minha eterna gratidão, admiração e felicidade por Deus ter nos colocado lado a lado, mesmo por um período curto. Nossa amizade será eterna!!!

Ao Wilson Roberto Poí

O segredo de seu sucesso como mestre e pesquisador é a sua disponibilidade em ajudar as pessoas. A sua amizade, sua presença amiga a mostrar caminhos, a sua disposição e disponibilidade de partilhar experiências fez crescer em mim a

grande admiração e respeito que eu já lhe dedicava. Por tudo, o meu reconhecimento e a minha gratidão.

À Letícia

A você minha amiga, o meu especial agradecimento.

Desse convívio nasceu uma linda amizade, testada pelas dificuldades e pressões do dia a dia em Araçatuba e alicerçada nas confidências diárias. Tenho certeza que sozinhas não teríamos chegar ao final. Adoro você!!!

Às minhas super amigas Thaís, Livia Zina, Jéssica e Livia Bino, que muito me ajudaram não só nas atividades do curso, mas estiveram presente, partilhando com o coração, os grandes momentos de minha vida. Pelo carinho incondicional e convivência amiga, peço a Deus que as ilumine sempre! Os fortes laços de amizade que criamos permanecerão vivos em nossas vidas.

Aos professores da disciplina de Clínica Integrada Celso, Daniela, Denise e Zé Carlos. Nesta minha caminhada pelo curso, professores e mestres merecem todo meu reconhecimento como pessoas e como profissionais. Agradeço a acolhida, o carinho e os bons momentos de convivência.

Ao professor Dr. Tetuo Okamoto, fonte de paciência e dedicação, pela amizade, por todos os ensinamentos, pelo convívio enriquecedor e pela atenção e carinho que sempre demonstrou.

Às minhas queridas amigas Rosimeire, Andréa, Nelcy, Naíse e Tete. A nossa amizade ultrapassa as barreiras do tempo e da distância. E muito bom poder contar com vocês sempre. Adoro vocês!!!

À Iná, Joana, Glacy, Diurianne, D Edna, Sandra e todos os amigos do Univag, pelo incentivo constante e amizade, e a Denise e Luciana por “segurarem” sozinhas as clínicas na minha ausência.

A todos os meus alunos em especial a Claudinha, Dani, Helô, Luíza e Viví que mesmo distantes estiveram sempre presentes, e além de alunas, tornaram-se grandes amigas. Adoro vocês!!!

Agradecimentos



Ao Univag - Centro Universitário de Várzea Grande, pela confiança em mim depositada, tornando possível a realização de um grande sonho.

À Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Unesp, na pessoa do seu Diretor Prof. Dr. Paulo Botacin, por proporcionar a realização desta pesquisa.

À professora Dr^a. Maria Lucia Marçal Mazza Sundefeld, pela confecção da análise estatística deste trabalho.

Aos meus vários colegas de pós-graduação, que por serem muitos é impossível citar o nome de cada um, alguns já se foram, outros acabaram de chegar, espero que não fiquem tristes pela ausência do nome, mas, saibam que estão todos no meu coração. Obrigado pelo companheirismo e amizade nesta jornada.

Aos funcionários do departamento de Cirurgia e Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Unesp,

Gilmar, Dírce, Bernadete, Antonia e D. Lourdes. Agradeço pela inestimável colaboração e atenção constante.

À Cleide, pela simpatia e disponibilidade em me ajudar, no que fosse preciso.

Às funcionárias da secretaria da Pós-graduação, Marina e Valéria pela prontidão e ajuda.

Às funcionárias da biblioteca da Faculdade de Odontologia de Araçatuba - Unesp, pela atenção constante.

À professora Magaly Guimarães Zina, pela dedicação e eficiência na revisão do texto. Muito Obrigado!

A todos que de uma forma ou de outra, me incentivaram, o meu sincero agradecimento e desejo de que Deus os abençoe e torne plena suas vidas de graças e sabedoria.

CAMINHADA

*Sei que na minha caminhada tem um destino e uma direção,
por isso devo medir meus passos, prestar atenção no que faço e
no que fazem os que por mim também passam ou pelos quais
passo eu...*

*Que eu não me iluda com o ânimo e o vigor dos primeiros
trechos, porque chegará o dia em que os pés não terão tanta
força e se ferirão no caminho e se cansarão mais cedo...*

*Que a pressa em chegar não me afaste da alegria de ver as
flores simples que estão à beira da estrada, que eu não
perturbe a caminhada de ninguém, que eu entenda que
seguir faz bem, mas que, às vezes, é preciso ter-se à bravura de
voltar atrás e recomeçar e tomar outra direção...*

*Que eu chegue, sim, mas, ainda mais importante, que eu faça
chegar quem me perguntar, quem me pedir conselho, e acima
de tudo, me seguir, confiando em mim!*

Resumo



Negri M.R. Análise do processo de reparo no reimplante dentário tardio após obturação do canal radicular com Hidróxido de Cálcio, Sealapex e Endofill. Estudo microscópico em ratos [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2006.

O maior problema da terapêutica de dentes reimplantados está relacionado às reabsorções radiculares, e muitas pesquisas são realizadas no sentido de se prevenir e/ou tratar essas complicações. O objetivo deste trabalho foi avaliar histomorfologicamente a resposta tecidual de dentes anteriores de ratos reimplantados tardiamente, obturados com pasta de hidróxido de cálcio, Sealapex e Endofill. Para a realização do estudo foram utilizados 30 ratos, divididos em 3 grupos de 10 animais, que tiveram o incisivo superior 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. Após esse procedimento, os dentes foram imersos em solução de fluoreto de sódio fosfato acidulado a 2% pH 5,5, por 10 minutos. Logo depois, os canais foram secos com cone de papel absorvente e divididos em três grupos de acordo com o material obturador. Grupo I - os canais radiculares foram preenchidos com pasta de hidróxido de cálcio e propilenoglicol, Grupo II - com cimento Sealapex e no Grupo III - com cimento Endofill. Os alvéolos foram irrigados com soro fisiológico e os dentes reimplantados. Os resultados revelaram presença de reabsorção por substituição, inflamatória e anquilose nos três grupos experimentais. Embora a reabsorção inflamatória estivesse presente em menor quantidade no grupo I, não houve diferença estatisticamente significativa entre os três grupos experimentais. A partir desses resultados, foi possível concluir que a obturação dos canais apenas

com cimento obturador Sealapex ou Endofill não apresentou vantagem em relação ao hidróxido de cálcio.

PALAVRAS-CHAVE: reimplante dentário, hidróxido de cálcio, preparo do canal radicular, traumatismos dentários.

Abstract



Negri M.R. Analysis of healing process in delayed reimplantation after root canal filling with Calcium Hydroxide, Sealapex and Endofill. Microscopic study in rats [dissertation]. Araçatuba: UNESP - São Paulo State University; 2006.

The largest problem of the therapeutic of teeth reimplantation is related to the root resorption and many researches are accomplished with the intention of prevent and or to treat those complications. The objective of this study was to evaluate the tissue reaction to delayed reimplantation of endodontically treated rats' teeth with calcium hydroxide, Sealapex and Endofill. Thirty rats were used in this study, divided in 3 groups of 10 animals, which had their right upper incisor extracted and maintained in dry storage, for 60 minutes. Then, the dental papilla, the enamel organ, the dental pulp and the periodontal ligament were removed. After these procedures, the teeth were immersed in solution of 2% sodium fluoride phosphate acidulated pH 5,5 for 10 minutes. The root canals were dry with cone of absorbent paper and divided in three groups according to the filling material. Group I - the root canals were filled out with Calcium Hydroxide paste and propylene glycol. Group II – Sealapex cement and the Group III – Endofill cement the teeth sockets was irrigated with saline solution was previously realized to the reimplantation. The results showed replacement resorption, inflammatory and ankylosis in the three experimental groups. Although the inflammatory resorption was present in smaller amount in the group I there was not statistically differences among the three experimental groups. It can be concluded that the root canal filling with Sealapex and Endofill cement didn't present advantage in relation to the calcium hydroxide.

KEY-WORDS: tooth replantation, calcium hydroxide, root canal preparation, tooth injuries.

Lista de Figuras



Figura 1	Grupo I (hidróxido de cálcio) – Áreas de reabsorção por substituição ativa com presença de células multinucleadas. H.E., original 250X.	63
Figura 2	Grupo I (hidróxido de cálcio) – Áreas de reabsorção inflamatória com presença de numerosos linfócitos. H.E., original 160X.	63
Figura 3	Grupo I (hidróxido de cálcio) – Ligamento periodontal substituído por tecido ósseo (TO) neoformado mostrando áreas de contato direto (seta) com o cimento (C). Dentina (D). H.E., original 160X.	64
Figura 4	Grupo II (Sealapex) – Tecido conjuntivo com disposição paralela das fibras à superfície radicular com numerosos macrófagos contendo no seu citoplasma o material obturador. H.E., original 160X.	64
Figura 5	Grupo II (Sealapex) – Área de reabsorção por substituição (seta) e de anquilose. Dentina (D), cimento (C), tecido ósseo (TO). H. E., original 160X.	65
Figura 6	Grupo II (Sealapex) – Área de reabsorção inflamatória com presença de numerosos linfócitos. H.E., original 160X.	65
Figura 7	Grupo III (Endofill) – Áreas de reabsorção inflamatória. H.E. 160X.	66
Figura 8	Grupo III (Endofill) – Áreas de reabsorção onde o tecido ósseo está substituindo o tecido dentário. H.E., original 160X.	66
Figura 9	Grupo III (Endofill) – Espaço do ligamento periodontal preenchido por tecido ósseo neoformado com algumas áreas de contato direto com o cimento (C). Tecido Ósseo (TO). Dentina (D). H.E., original 160X.	67
Figura 10	Anti-sepsia com gaze embebida em polivinilpirrolidona-iodo.	77
Figura 11	Luxação do incisivo central superior direito.	77

Figura 12	Extração dentária.	77
Figura 13	Dente extraído.	77
Figura 14	Dentes extraídos mantidos em lâmina de cera por 60 minutos.	77
Figura 15	Papila dentária e órgão do esmalte seccionado com lâmina de bisturi nº15.	77
Figura 16	Remoção da polpa por via retrógrada, com lima tipo Kerr nº 35.	78
Figura 17	Irrigação do canal radicular com soro fisiológico.	78
Figura 18	Frasco com soro fisiológico.	78
Figura 19	Remoção do ligamento periodontal cementário remanescente com lâmina nº15.	78
Figura 20	Dente imerso em solução de fluoreto de sódio fosfato acidulado a 2%.	78
Figura 21	Secagem do canal radicular com cone de papel absorvente.	78
Figura 22	Preenchimento do canal radicular com pasta de hidróxido de cálcio e propilenoglicol – Grupo I.	79
Figura 23	Tubete contendo pasta de hidróxido de cálcio.	79
Figura 24	Cimento Sealapex acondicionado em seringa de insulina para preenchimento do canal radicular – Grupo II.	79
Figura 25	Cimento Sealapex.	79
Figura 26	Cimento Endofill acondicionado em seringa de insulina para preenchimento do canal radicular – Grupo III.	79
Figura 27	Cimento Endofill.	79
Figura 28	Reimplante dentário	80
Figura 29	Antibiótico utilizado.	80
Figura 30	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.	81
Figura 31	Imagem obtida com o emprego do programa Vid Cap.	81
Figura 32	Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2001 (Diracom 3), utilizado para a análise morfométrica (Imagem 1 do terço médio).	82

Figura 33	Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2001 (Diracom 3), utilizado na análise morfométrica (Imagem 2 do terço médio).	82
Figura 34	Visualização das imagens 1 e 2 obtidas do terço médio, no Programa Corel-Photo-Paint 12.	83
Figura 35	Nivelamento das imagens.	83
Figura 36	União das imagens 1 e 2 do terço médio com zoom óptico de 200 vezes.	84
Figura 37	Visualização da imagem do terço médio após a união das imagens 1 e 2 .	84
Figura 38	Visualização da imagem do terço médio no programa imagelab 2001.	85
Figura 39	Demarcação da área cemento-dentinária a ser calculada.	85
Figura 40	Área cemento-dentinária selecionada (em azul).	86
Figura 41	Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de cemento-dentinária.	86
Figura 42	Delimitação da área de reabsorção por substituição em azul. (Visualização de 1:1).	87
Figura 43	Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de reabsorção por substituição.	87
Figura 44	Delimitação do perímetro da anquilose.	88
Figura 45	Planilha com as medidas obtidas na mensuração do perímetro de anquilose.	88
Figura 46	Delimitação da área de reabsorção inflamatória (linha em pontilhado).	89
Figura 47	Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de reabsorção inflamatória.	89
Figura 48	Grupo I (hidróxido de cálcio) – Epitélio da mucosa gengival próximo da superfície do cimento. H.E., original 63X.	90
Figura 49	Grupo I (hidróxido de cálcio) – Tecido conjuntivo no fundo do alvéolo. H.E., original 63X.	90

Figura 50	Grupo II (Sealapex) – Epitélio da mucosa gengival abaixo da junção cimento-esmalte. H.E., original 63X.	91
Figura 51	Grupo II (Sealapex) – Tecido conjuntivo no fundo do alvéolo em contato com o material obturador. H.E., original 160X.	91
Figura 52	Grupo III (Endofill) – Epitélio da mucosa gengival abaixo da junção cimento-esmalte. H.E., original 63X.	92
Figura 53	Grupo III (Endofill) – Tecido conjuntivo no fundo do alvéolo em contato com o material obturador. H.E., original 63X.	92
Figura 54	Média e desvio padrão dos grupos quanto à reabsorção por substituição.	93
Figura 55	Média e desvio padrão dos grupos quanto à reabsorção inflamatória.	93
Figura 56	Média e desvio padrão dos grupos quanto à anquilose.	93

Lista de Quadros



Quadro 1	Comparação dos resultados da média e desvio padrão (DP) entre os grupos quanto à reabsorção por substituição (Reab. Subst.), reabsorção inflamatória (Reab. Inflam.) e anquilose.	44
Quadro 2	Dados da análise histomorfométrica.	94

Sumário



Introdução	28
Proposição	32
Material e Método	34
Resultado	41
Discussão	46
Conclusão	54
Referências	56
Figuras	63
Anexo A – Comitê de ética na experimentação animal	69
Anexo B – Normas do periódico “Dental Traumatology”	70
Anexo C – Ilustração da metodologia	77
Anexo D – Ilustração do método de análise histomorfométrica	81
Anexo E – Fotos ilustrativas	90
Anexo F – Ilustração gráfica da análise estatística e dados da análise histomorfométrica	93
Anexo G – Referências consultadas	95

1. Introdução



O maior problema da terapêutica de dentes reimplantados está relacionado às reabsorções radiculares (1), e muitas pesquisas são realizadas no sentido de se prevenir, retardar ou tratar essas complicações pós-tratamento.

Segundo Andreasen (1), a reabsorção radicular inflamatória está diretamente relacionada aos danos causados ao periodonto em função do tempo extra-alveolar e da presença de contaminação. A necrose pulpar após reimplante tardio é esperada, principalmente em dentes com rizogênese completa. Conseqüentemente, o tratamento endodôntico é um procedimento fundamental, tendo um reflexo direto no sucesso do reimplante (2-4).

Tradicionalmente, tem-se recomendado que dentes reimplantados, com rizogênese completa devem receber tratamento endodôntico no período de 7 a 14 dias após o reimplante, utilizando curativos de hidróxido de cálcio (1-6).

O hidróxido de cálcio preenche os requisitos que se espera de um curativo de demora porque além da ação antimicrobiana, neutraliza toxinas e promove o reparo (7). Porém, necessita de 2 a 3 semanas para alcalinizar a dentina e de trocas periódicas para manutenção de suas propriedades (7,8).

Devido às propriedades biológicas do hidróxido de cálcio, de estimular a calcificação, além do efeito antibacteriano, foram lançados no mercado alguns

cimentos obturadores de canal, contendo esse produto. O Sealapex é um desses cimentos que contém o óxido de cálcio na sua composição que, quando em contato com a água, transforma-se em Ca(OH)_2 (9). Alguns trabalhos têm evidenciado a sua biocompatibilidade, provocando uma pequena reação inflamatória quando em contato direto com os tecidos (9-13).

Um dos fatores considerados negativo do cimento Sealapex, mas que pode ser útil nos reimplantes tardios onde a exposição do material é inevitável devido à reabsorção por substituição, é a sua solubilidade. A literatura tem mostrado que essa solubilização pode estar relacionada à sua lenta e constante liberação de íons cálcio e íons hidroxila (11,14-15). A liberação constante desses íons promove uma alcalinização do meio, importante na indução de tecido mineralizado e manutenção do efeito antimicrobiano (11,13).

Essas propriedades se tornam relevantes quando se pensa em reimplante dentário tardio, onde o ligamento periodontal foi removido e a reabsorção por substituição é um evento esperado, desde que se controle a contaminação, levando à exposição dos cones de guta percha e do cimento obturador de canal (16).

Dos cimentos obturadores de canal radicular destacam-se aqueles à base de óxido de zinco e eugenol que são os componentes básicos da maioria dos produtos comerciais encontrados no mercado, dentre eles o Endofill, considerado um dos mais tradicionais na obturação dos canais (17). Por isso, e por suas propriedades físico-químicas bem definidas, este material tem sido estudado em vários trabalhos, razão pela qual foi empregado neste estudo como parâmetro de

comparação (17-21). Além de ser comumente empregado na obturação de dentes reimplantados (3, 22-24).

Sempre que ocorre uma reabsorção radicular por substituição em dentes reimplantados com canais obturados, há a exposição dos cones de guta percha e dos cimentos obturadores de canal. Os achados radiográficos revelam a presença de cones no interior do tecido ósseo após a completa reabsorção radicular.

Baseado nesses achados surgiu a idéia de se utilizar um material obturador de canal radicular, sem a presença de cones de guta percha, com propriedades antimicrobianas e com possibilidades de ser reabsorvido durante o processo de substituição do tecido dentário.

2. Proposição



A proposta deste estudo é avaliar a resposta tecidual de dentes de ratos reimplantados tardiamente, obturados com pasta de hidróxido de cálcio ou com os cimentos Sealapex e Endofill, sem a utilização de cones de guta percha.

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 (Anexo A).

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

Os animais foram alimentados com ração sólida triturada (Ração Ativada Produtor, Clayton S.A.) durante todo o experimento e água à vontade, exceto no período das 12 horas antecedentes ao ato cirúrgico.

Os animais foram anestesiados por via intramuscular com Cloridrato de Xilazina (Anasedan AgriBrands Ltda), na dosagem de 0,03 ml para cada 100g de peso corporal, para promover um relaxamento muscular. Na seqüência, com Cloridrato de Ketamina (Dopalen AgriBrands Ltda), na dosagem de 0,07 ml para cada 100g de peso corporal, para a obtenção do efeito anestésico. Após anestesia, foi realizada a anti-sepsia da porção anterior da maxila com polivinilpirrolidona iodo (Riodeine – Ind. Farmac. Rioquímica Ltda), 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, presos 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. São Paulo - SP), e a polpa foi extirpada por via retrógrada, empregando-se lima tipo Kerr nº 35 (Kerr 25 mm – Sybron Kerr Itália), ligeiramente curvada. O canal radicular foi irrigado e aspirado, respectivamente, com soro fisiológico (Ariston Ind. Quims. E Farms. Ltda – São Paulo –SP) e seringa descartável acoplada em agulha 25x6.

Os dentes tiveram a superfície radicular lingual raspada com lâmina de bisturi nº 15 (Embramac Exp. E Imp. São Paulo - SP), 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 da raiz (Esper et al. 2006)*.

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) 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) e divididos em três grupos experimentais de acordo com o material obturador.

Grupo I – Os canais foram preenchidos com pasta de hidróxido de cálcio acondicionada em tubete de anestésico (5 ml de propilenoglicol, 5 g de Ca (OH)₂,

* Esper HR, Panzarini SR, Poi WR, Sonoda CK, Casatti C. Mechanical removal of necrotic of periodontal ligament by either Robinson bristle with pumice or scalpel blade. Histomorphometric analysis and SEM. Dent Traumatol. EDT 472,2006.

2 g de óxido de zinco, 0,015 g de colofônia) por via retrógrada, com auxílio de uma seringa carpule e agulha longa pré curvada, após remoção do bisel (G27 – Terumo Corporation, Tokyo – Japão).

Grupo II - Os canais foram preenchidos com cimento Sealapex (SybronEndo, Glendora - EUA) por via retrógrada, com auxílio de uma seringa para insulina. O cimento foi manipulado segundo a recomendação do fabricante.

Grupo III - Os canais foram preenchidos com cimento Endofill (Dermo, Catumbi – Brasil) da mesma forma que no Grupo II, na proporção indicada pelo fabricante.

Os alvéolos foram irrigados com soro fisiológico e, depois os dentes foram reimplantados.

Após o reimplante, todos os animais receberam uma dose única de 20.000 UI de penicilina G benzatina (Forte Dodge Saúde Animal Ltda), por via intramuscular.

Decorridos 60 dias do ato operatório, os animais foram sacrificados por meio de dose excessiva de anestésico. A maxila direita foi separada da esquerda na linha mediana com o emprego de uma lâmina de bisturi nº 15 (Embramac Exp. E Imp.). 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 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.

A análise microscópica foi realizada com auxílio de microscópio óptico, e somente a face lingual da raiz foi considerada, já que o dente de rato só apresenta ligamento periodontal nesta face. Foram analisadas as características da mucosa gengival, do ligamento periodontal, osso alveolar, cemento, dentina, além da ocorrência de reabsorção inflamatória, por substituição e anquilose.

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 foi utilizado para a análise. 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 imagem (Corel Photopaint), para a análise histomorfométrica 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 inicialmente a área total de raiz e as áreas de reabsorção inflamatória e reabsorção por substituição, referentes ao terço médio.

A anquilose foi mensurada por meio do perímetro, sendo inicialmente mensurado o perímetro total da face lingual da raiz e depois os pontos de anquilose. Entende-se por anquilose áreas cujo tecido ósseo está justaposto ao cimento.

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

Para a análise estatística, os valores da reabsorção inflamatória, por substituição e da anquilose foram classificados em escores de 1 a 4, onde 1 corresponde ao melhor resultado e 4 ao pior, ocupando os escores 2 e 3 posições intermediárias.

Critérios para a avaliação:

Área da reabsorção radicular – em lâminas representativas foram feitas medidas das áreas de reabsorção inflamatória e por substituição. A porcentagem dos valores obtidos permitiu que se atribuíssem os seguintes escores:

1. Ausência de reabsorção;
2. de 0,1% a 50% da área reabsorvida;
3. de 51% a 99% da área reabsorvida;
4. 100% da área reabsorvida.

Perímetro da anquilose – em lâminas representativas foram feitas medidas do perímetro das áreas anquilosadas. Os valores obtidos permitiram que se atribuíssem os seguintes escores:

1. Ausência da anquilose;
2. Pequenos pontos de anquilose;
3. Metade do campo analisado anquilosado;
4. Todo o campo analisado anquilosado.

As médias e os desvios padrão dos escores de cada tipo de reabsorção e tratamento da superfície radicular foram calculados. Para a comparação entre os resultados encontrados nos diversos grupos experimentais utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, ao nível de significância de 5%.

4. Resultado



Os animais suportaram de forma adequada os procedimentos experimentais, porém 6 deles, dois de cada grupo foram perdidos.

Os resultados obtidos foram descritos após análise qualitativa das seguintes estruturas: mucosa gengival, espaço do ligamento periodontal, cimento, dentina, parede alveolar e fundo do alvéolo, depois de 60 dias do reimplante.

GRUPO I (hidróxido de cálcio)

O epitélio da mucosa gengival encontra-se próximo à superfície cementária, abaixo do limite cimento-esmalte. O tecido conjuntivo subjacente mostra a presença de fibroblastos e poucos linfócitos.

O espaço do ligamento periodontal encontra-se preenchido por um tecido conjuntivo cujas fibras têm disposição paralela à superfície radicular e com presença de tecido ósseo neoformado.

O cimento e a dentina apresentam-se íntegros em poucas áreas da superfície radicular. Na maioria dos espécimes observa-se reabsorção por substituição ativa nos três terços alveolares (Fig. 1) e algumas áreas reabsorvidas por um processo inflamatório com presença de numerosos linfócitos (Fig. 2). Em alguns pontos evidencia-se o contato direto do cimento com o tecido ósseo (Fig. 3).

A parede alveolar apresenta aposição óssea, ocasionando o estreitamento ou o completo preenchimento do espaço do ligamento periodontal.

No fundo do alvéolo nota-se a presença de trabéculas ósseas neoformadas.

GRUPO II (Sealapex)

O epitélio da mucosa gengival encontra-se abaixo da junção cimento-esmalte com tecido subjacente mostrando presença de fibroblastos e linfócitos.

O espaço do ligamento periodontal em algumas áreas encontra-se preenchido por tecido conjuntivo fibroso com disposição das fibras paralelas à superfície radicular. Em 3 espécimes evidenciam-se macrófagos com inclusões citoplasmáticas contendo o material obturador (Fig. 4).

O cimento e a dentina mostram-se preservados na maior parte da raiz em apenas um espécime. Nos demais espécimes encontram-se em processo de substituição por tecido ósseo (Fig. 5) e em outras áreas reabsorvidos por um processo inflamatório com presença de numerosos linfócitos (Fig. 6). Em alguns pontos da superfície radicular nota-se a justaposição do cimento com o tecido ósseo.

A parede alveolar, ao longo dos três terços alveolares, apresenta aposição óssea ocasionando o estreitamento do espaço do ligamento periodontal.

No fundo do alvéolo observa-se a presença de trabéculas ósseas neoformadas. Em contato com o material obturador nota-se um tecido conjuntivo com discreto número de fibroblastos. Observa-se ainda numerosos macrófagos exibindo em seu citoplasma partículas do cimento Sealapex.

GRUPO III (Endofill)

O epitélio da mucosa gengival como nos demais grupos encontra-se abaixo da junção cimento-esmalte e o tecido conjuntivo subjacente apresenta fibroblastos e linfócitos em pequeno número.

O espaço do ligamento periodontal apresenta-se em algumas áreas preenchido por um tecido conjuntivo fibroso cuja disposição das fibras é paralela à superfície radicular. Em 05 espécimes esse tecido conjuntivo apresenta numerosos linfócitos próximos às áreas de reabsorção do cimento e da dentina (Fig.7).

O cimento e a dentina em 08 espécimes apresentam áreas de reabsorção por substituição inflamatória. Em alguns pontos da superfície radicular nota-se o contato direto do tecido ósseo com o cimento (Fig. 9).

A parede alveolar em todos os espécimes apresenta aposição óssea ocasionando o estreitamento ou completo preenchimento do espaço do ligamento periodontal.

No fundo do alvéolo nota-se a presença de trabéculas ósseas neoformadas e em contato com o material obturador evidencia-se tecido conjuntivo com elevado número de linfócitos.

Os dados obtidos pela análise histomorfométrica foram submetidos à análise não paramétrica aplicando o teste Kruskal Wallis, KW = 3.067 e p valor = 0.2158, não significativo ao nível de 5%.

Quadro 2 - Comparação dos resultados da média e desvio padrão (DP) entre os grupos quanto à reabsorção por substituição (Reab. Subst.), reabsorção inflamatória (Reab. Inflam.) e anquilose.

Grupo	Reab. Subst.		Reab. Inflam.		Anquilose	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Hidróxido de Cálcio	1,75	0,46	1,25	0,46	1,37	0,51
Sealapex	1,25	0,46	1,87	0,83	1,25	0,46
Endofill	1,87	0,64	1,50	0,53	1,37	0,51

5. Discussão



Sendo em vista o número crescente de avulsões dentárias (25) que ocorrem após trauma, muitas pesquisas têm sido realizadas sobre reimplantes indicando que devem ser realizados o mais rápido possível, sendo o tempo extra-alveolar inversamente proporcional à possibilidade de manutenção do dente sem seqüelas (16,26,28,29,32,33). Além deste fator, outros itens interferem no processo como: meio de estocagem do dente avulsionado (32), uso de contenção (5), tratamento da superfície radicular (5,23,24), tratamento endodôntico (1-6, 22) e antibioticoterapia (5,6). Por isso, campanhas devem ser feitas para favorecer o prognóstico desses casos.

Neste estudo, o meio de estocagem foi o seco e o tempo extra-alveolar de uma hora, para simular a condição desfavorável que mais freqüentemente ocorre (25). Não foi realizada a contenção em razão do modelo experimental utilizado que, segundo Okamoto et al. (27), interfere negativamente no processo de reparo, e não é necessária pela própria anatomia do dente do rato. O tratamento da superfície radicular consistiu na remoção mecânica do ligamento periodontal (Esper et al)* e aplicação de fluoreto de sódio fosfato acidulado 2%, conforme protocolo de Flores et al. (6).

Essas fases do tratamento foram semelhantes para todos os grupos, já que o objetivo do trabalho foi estudar a interferência do material obturador de canal.

Na literatura encontra-se alta prevalência de reimplante tardio (25), diminuindo as chances de permanência do dente na cavidade oral, pois, nessa situação, o ligamento periodontal cementário se encontra necrosado e a reabsorção radicular externa é um evento esperado (16,33).

A manutenção do espaço do ligamento periodontal depende da viabilidade dos cementoblastos, do pré-cimento e dos restos epiteliais de Mallassez e, quando não é possível mantê-la, o processo de reabsorção pode se instalar e levar à completa reabsorção do dente (26,28).

Dependendo do mecanismo de indução e de manutenção do processo reabsortivo, as reabsorções são classificadas em dois grandes grupos: por substituição e inflamatória (5,16).

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 à região reabsorvida como parte do processo de remodelação (16,33). Esse tipo de reabsorção esteve presente nos três grupos experimentais do presente estudo, em consequência da remoção do ligamento periodontal.

A reabsorção inflamatória tem como principal agente etiológico a necrose pulpar associada à lesão e contaminação do ligamento periodontal (16,34). Segundo Holland et al. (35) as bactérias contidas no interior dos túbulos dentinários não impedem a reparação do ligamento periodontal, desde que a área em questão seja de pequena dimensão e que o ligamento periodontal esteja presente. Portanto, o prognóstico do reimplante dentário está vinculado à necessidade do tratamento endodôntico (1-4,34,36), já que o ligamento

periodontal nesses casos está comprometido e, às vezes, ausente e as bactérias contidas no interior dos túbulos dentinários podem interferir no processo de reparo. Por isso, o objetivo deste trabalho foi estudar materiais obturadores de canal que pudessem favorecer o reparo, principalmente quanto ao controle da contaminação.

O emprego do hidróxido de cálcio como material obturador provisório do canal radicular pode prevenir ou paralisar a reabsorção inflamatória, principalmente por sua ação antimicrobiana (7). Este fato pôde ser confirmado neste trabalho, uma vez que o grupo I, onde se empregou a pasta de hidróxido de cálcio como material obturador, apresentou menor quantidade de reabsorção inflamatória, quando comparado aos grupos II e III. Esse resultado pode estar relacionado com a ação antimicrobiana do hidróxido de cálcio, proporcionada pelos íons hidroxila, inativando enzimas que atuam no mecanismo de nutrição das bactérias ou atuando diretamente na membrana citoplasmática (7,8,37,38).

Uma outra propriedade importante do hidróxido de cálcio é a de neutralizar toxinas bacterianas que, assim como as bactérias, podem manter o processo inflamatório. Essa ação se dá pela atuação dos íons hidroxilas na parede celular das bactérias, promovendo dessa maneira a hidrólise de lipopolissacarídeos e a degradação do lipídeo A (39).

A velocidade da dissociação iônica do hidróxido de cálcio está relacionada ao veículo utilizado. Os veículos hidrossolúveis permitem uma rápida dissociação dos íons cálcio e hidroxila (40) e por esse motivo, devem ser os de primeira escolha em caso de traumatismo, na tentativa de alcalinizar o meio antes que se inicie o processo de reabsorção inflamatória que se dá por volta de duas semanas

(4,5). Este fato provavelmente também tenha contribuído para a obtenção de melhores resultados do grupo I onde o veículo do hidróxido de cálcio foi o propilenoglicol.

Outro material obturador utilizado nesse trabalho foi o Sealapex, um produto que contém 25% de óxido de cálcio na sua composição, além do sulfato de bário, óxido de zinco, dióxido de titânio e o estearato de zinco. O óxido de cálcio quando em contato com a água origina o hidróxido de cálcio, promovendo uma ação antimicrobiana pela alcalinização do meio, pois libera de íons hidroxila e íons cálcio (9,11,13,41).

Neste estudo, o grupo II, do Sealapex, apresentou maior quantidade de reabsorção inflamatória quando comparado aos outros materiais utilizados. Uma das hipóteses para explicar essa ocorrência pode ser a liberação lenta dos íons hidroxila que ocorre com esse material (11,14,15,42), demorando mais tempo para alcalinizar o meio, retardando, assim, a sua ação antimicrobiana com relação ao período de instalação da reabsorção inflamatória.

Outro aspecto que explicaria a inferioridade do Sealapex em relação a pasta de hidróxido de cálcio estaria relacionado à composição do cimento, em que o hidróxido de cálcio origina-se de uma reação química do óxido de cálcio, presente na fórmula na proporção de 25% com a água (9). Essa quantidade de hidróxido de cálcio é bem menor quando comparada à pasta que contém somente esta substância. Com relação à sua biocompatibilidade e solubilidade, observando os cortes histológicos onde o material está em contato direto com os tecidos periapicais, nota-se a presença de um tecido conjuntivo fibroso com presença de

macrófagos fagocitando o material, porém com poucas células inflamatórias agudas, revelando a sua baixa toxicidade (9,10,12,14,17).

Outros tipos de cimentos obturadores utilizados em caso de reimplante dentário são à base de óxido de zinco e eugenol (23,24). Neste estudo, foi empregado o Endofill, que é um cimento composto por um pó (óxido de zinco, resina hidrogenada, subcarbonato de bismuto, sulfato de bário e borato de sódio) e um líquido (eugenol e óleo de amêndoas doces), com o objetivo de comparar seu efeito com o do Sealapex e da pasta de hidróxido de cálcio.

Existem muitas divergências quando comparados os dados de experimentos realizados com os cimentos à base de óxido de zinco e eugenol as quais estão relacionadas a vários fatores, sendo os mais relevantes a proporção pó - líquido (18,19,43) e o tempo de análise pós-operatória (18,44).

Segundo o fabricante do cimento Endofill, a mistura pó-líquido deve ter uma consistência tal que, ao colocar a espátula sobre a mistura e levantá-la, deverá formar um fio de cimento que se romperá quando atingir um comprimento de aproximadamente 2 cm. Sem uma medida exata, a proporção ideal de eugenol para cada porção fica prejudicada, o que pode levar a um excesso de eugenol na mistura final.

Hume (19) demonstrou que o eugenol confere propriedades farmacológicas aos cimentos, pois é capaz de eliminar bactérias devido a seu alto poder bactericida e a sua capacidade de difusão na dentina. No entanto, sua quantidade não pode ser muita elevada, para não ocorrer aumento da citotoxicidade (20,40,41).

Neste estudo, o grupo III do Endofill apresentou uma quantidade menor de reabsorção inflamatória em relação ao grupo II do Sealapex, o que pode ser explicado pela presença do eugenol no cimento, cujo efeito antibacteriano é imediato (19-21), ao contrário do que acontece com o Sealapex (11,13,45,46). Além disso, nos cortes histológico onde o Endofill está em contato direto com os tecidos, nota-se grande quantidade de linfócitos o que confirma sua toxicidade (17,18,46).

A liberação do eugenol do cimento ocorre através da hidrólise do eugenolato, ou seja, ele somente estará livre para difundir-se nos tecidos quando for deslocado por uma molécula de água livre. Isto significa que a umidade do tecido determina quanto eugenol será liberado (21). E no caso do reimplante tardio com reabsorção radicular externa, o material permanecerá constantemente exposto aos tecidos.

Canalda et al. (47) compararam a atividade antimicrobiana *in vitro* do Sealapex com alguns cimentos à base de óxido de zinco e eugenol e demonstraram que havia semelhança entre os cimentos testados. No entanto, apesar de suas propriedades físicas e químicas satisfatórias e atividade antimicrobiana (19,20) os cimentos à base de óxido de zinco e eugenol não apresentavam comportamento biológico favorável. Por isso, estão sendo substituídos por cimentos à base de hidróxido de cálcio por muitos autores (9,45,46,48).

Nos casos de reimplante tardio, enquanto não se consegue um substituto para o ligamento periodontal, a reabsorção por substituição é um evento esperado e promoverá a exposição do material obturador de canal radicular aos tecidos. A

tentativa de se empregar cimentos obturadores de canal sem a utilização de cones, que sejam biocompatíveis, capazes de serem reabsorvidos com propriedades antimicrobianas se torna importante na busca de um melhor reparo.

6. Conclusão



Os resultados obtidos neste trabalho confirmam a boa resposta da pasta de hidróxido de cálcio como material obturador temporário de canal quando empregado em reimplantes tardios e mostra que não houve vantagem no preenchimento dos canais radiculares com os cimentos Sealapex e Endofill sem a utilização dos cones de guta percha.

Referências Bibliográficas



1. Andreasen JO, Kristerson L. The effect of extra-alveolar root filling with calcium hydroxide on periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *J Endod* 1981; 7:349-54.
2. Hammarström L, Blomlöf L, Feiglin B, Lindskog S. Effect of calcium hydroxide treatment on periodontal repair and root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2:184-9.
3. Trope M, Yesilsoy C, Koren L, Moshonov J, Friedman S. Effect of different endodontic treatment protocols on periodontal repair and root resorption of replanted dog teeth. *J Endod* 1992; 18:492-6.
4. 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.
5. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3rd edn. Copenhagen: Munksgaard, 2001: 383-425.
6. Flores MT, Andreasen JO, Bakland LK Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries. *Dent. Traumatol* 2001; 17:193-6.
7. Estrela C, Pesce HF. Chemical analysis of the liberation of calcium and hydroxyl ions from calcium tissue in the dog - Part I. *Braz Dent J* 1996; 7:41-6.

8. Nerwich A, Fidgor D, Messer HH. pH changes in root dentin over a 4-week period following root canal dressing with calcium hydroxide. *J Endod* 1993; 19: 302-6.
9. Holland R, Souza V. Ability of a new calcium hydroxide root canal filling material to induce hard tissue formation. *J Endod* 1985; 11:535-43.
10. Silva LAB, Leonardo MR, Faccioli LH, Figueiredo F. Inflammatory response to calcium hydroxide based root canal sealers. *J Endod* 1997; 23: 86-90.
11. Tagger M, Tagger E, Kfir A. Release of calcium and hydroxyl ions from set endodontic sealers containing calcium hydroxide. *J Endod* 1988; 14:588-91.
12. Canova GC, Taveira LAA, Dezan Jr E, Nishiyama CK. Endemogenic test study on the flogogen capacity of four root canal filling cements. *Rev Fac Odontol Bauru* 2002; 10:128-33.
13. Duarte MAH, Demarchi AC, Giaxa MH, Kuga MC, Fraga SC, de Souza LC. Evaluation of pH and calcium ion release of three root canal sealers. *J Endod* 2000; 26: 389-90.
14. Trönstad L, Barnett F, Flax M. Solubility and biocompatibility of calcium hydroxide – containing root canal sealers. *Endod Dent Traumatol* 1988; 4:152-9.
15. Schafer E, Zandbiglari T. Solubility of root canal sealers in water and artificial saliva. *Int Endod* 2003; 36: 660-9.
16. Consolaro A. Reabsorções dentárias nas especialidades. São Paulo Dental Press, 2005. p. 123-152.

17. Leonardo RT, Consolaro A, Carlos IZ, Leonardo MR. Evaluation of cell culture cytotoxicity of five root canal sealers. J Endod 2000; 26: 328-330.
18. Holland R. A histological comparison of periapical inflammatory and neural responses to two endodontic sealers in the ferret. Arch Oral Biol 1994; 4: 539-44.
19. Hume RW. The pharmacologic and toxicological properties of zinc oxide-eugenol. JADA 1998; 113:789-91.
20. Markowitz K, Moynihan M, Liu M, Kim S. et al. Biologic properties of eugenol and oxide-eugenol. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1992; 73: 729-37.
21. Hume, WR. An analysis of the release and the diffusion through dentin of eugenol from zinc oxide-eugenol mixtures. J Dent Res. 1984; 63:881-4.
22. Dunsha T, Hovlland EJ. Evaluation of long-term calcium hydroxide treatment in avulsed teeth: an vivo study. Int Endod J 1995; 28:7-11.
23. Barret EJ, Kenny DJ. Avulsed permanent teeth: a review of literature and treatment guidelines. Endod. Dent. Traumatol 1997; 13:153-63.
24. McDonald N, Strassler HE. Evaluation of tooth stabilization and treatment of traumatized teeth. Dent. Clin. North Am 1999; 43:135-49.
25. Panzarini SR, Saad-Neto M, Sonoda C, 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.

26. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:76-89.
27. Okamoto T, Barbieri CM, Okamoto R, Sonoda CK. Reimplante mediato de incisio superior de rato. Intereferência da imobilização sobre a reparação das estruturas dentais e peridentais. *Rev Salusvita* 1998; 17:155-164.
28. Andreasen JO, Hjorting-Hansen E. Replantation of teeth. II. Histological study of 22 replanted anterior teeth in humans. *Acta Odontol Scand.* 1966; 24:287-306.
29. 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.
30. Panzarini SR, Pedrini D, Brandini DA, Poi WR, Santos MF, Corea JPT, Silva FF. Physical education undergraduates and dental trauma knowledge. *Dent Traumatol* 2005; 21:324-8.
31. Poi WR, Salineiro SL, Miziara FV, Miziara EV. A educação como forma de favorecer o prognóstico do reimplante dental. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent* 1999, 53:474-9.
32. Ashkenazi M, Sarnat H, Keila S. In vitro viability, mitogenicity and clonogenic capacity of periodontal ligament cells after storage in six different media. *Endod Dent Traumatol* 1999;15:149-56.
33. Hammarström L, Blomöf L, Lindskog S. Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:163-75.

34. Ehnevid H, Jansson L, Lindskog S, Weintraub A, Bolmlöf L. Endodontic pathogens: propagation of infection through patent dentinal tubules in traumatized monkey teeth. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:229-34.
35. Holland R, Otoboni Filho JA, Bernabe PFE, Nery MJ, Souza V, Berbert A. Effect of root canal status on periodontal healing after surgical injury in dogs. *Endod. Dent. Traumatol* 1994; 10:77-82.
36. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 2. Factors related to pulpal healing. *Endod Dent Traumatol* 1995; 11: 59-68.
37. Estrela C, Sydney GB, Bammann LL, Felipe Júnior O. Mechanism of action of calcium and hydroxyl ions of calcium hydroxide on tissue and bacteria. *Braz Dent J* 1995; 6:85-90.
38. Tronstad L, Andreasen JO, Hasselgreen G, Kristerson L. pH changes in dental tissues after root filling with calcium hydroxide. *J. Endod* 1981; 7:17-21.
39. Safavi K, Nichols FC. Effect of calcium hydroxide on bacterial lipopolysaccharide. *J Endod* 1993; 19:76-8.
40. Holland R, González AC, Nery MJ, Souza V, Otoboni Filho JA, Bernabé PFE. Efecto de los medicamentos colocados em el interior del conducto, hidrosolubles y no hidrosolubles em el proceso de reparación de dientes de perro con lesión periapical. *Endodontica* 1999; 17:90-100.
41. Duarte MAH, Weckwerth PH, De Moraes IG. Análise da ação antimicrobiana de cimentos e pastas empregados na prática endodôntica. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1997; 11:299-05.

42. Trönstad L. Solubility and biocompatibility of calcium hydroxide-containing root canal sealers. *Endod Dent Traumatol.* 1988; 4:152-9.
43. Holland R Souza V, Abdalla T, Russo MC. Sealing properties of some root filling materials evaluated with radioisotope. *Aust Dent J* 1974; 19: 322-5.
44. Mittal M, Chandra S. Comparative tissue toxicity evaluation of four endodontic sealers. *J Endod* 1995; 21: 622-4.
45. Silva LAB. Calcium hidroxide root canal sealers: evaluation of pH, calcium ion concentration and conductivity. *Int Endod J.* 1997; 30:205-9.
46. Shalhav M, Fuss Z, Weiss E. Antimicrobial activity of calcium hydroxide – containing endodontic sealers on *Streptococcus faecalis* “in vitro”. *Int J Endod* 1996; 29: 208.
47. Canalda C, Pumarola J. Bacterial grower inhibition produced by root canal sealer cements with a calcium hydroxide base. *Oral Surg. Oral Med Oral Pathol.* 1989; 68:99-102.
48. Tagger M, Tagger E. Periapical reactions to calcium hydroxide containing selears and AH-26 in monkeys. *Endod Dent Traumatol.* 1989; 5:139-146.



Figuras

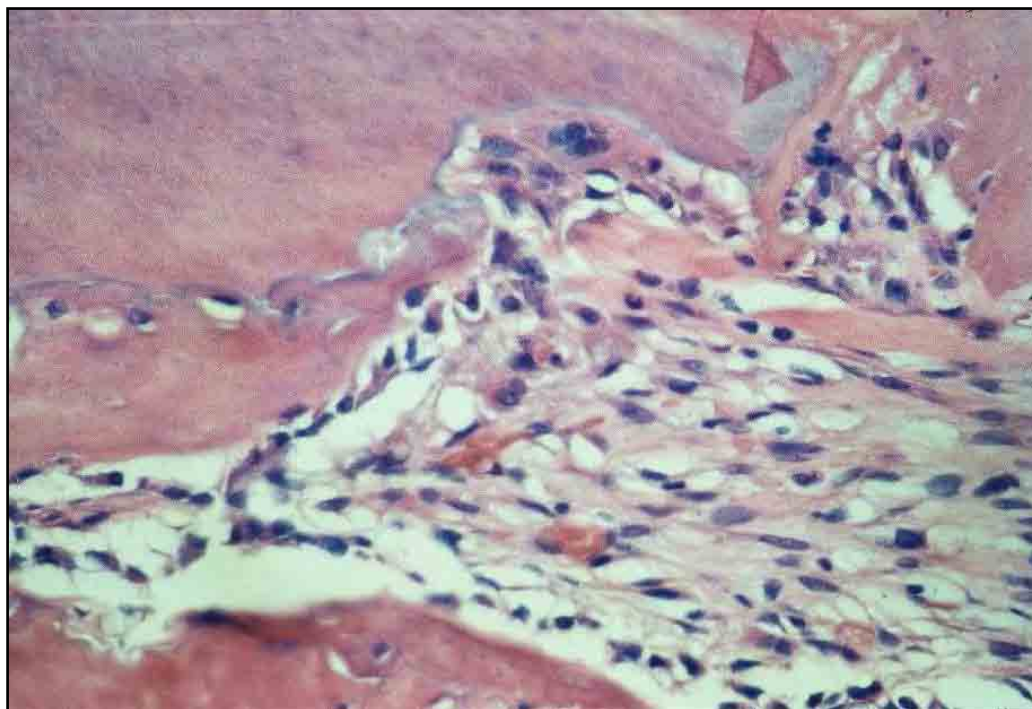


Fig. 1 – Grupo I (hidróxido de cálcio) – Áreas de reabsorção por substituição ativa com presença de células multinucleadas. H.E., original 250X.

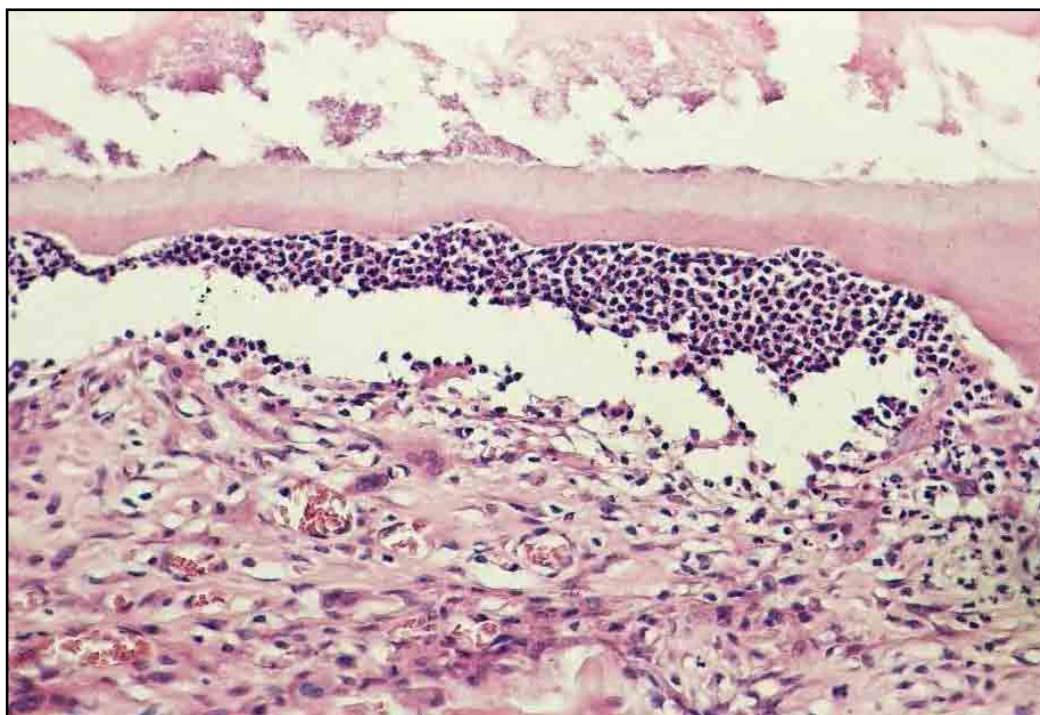


Fig. 2 – Grupo I (hidróxido de cálcio) – Área de reabsorção inflamatória com presença de numerosos linfócitos. H.E., original 160X.



Fig. 3 – Grupo I (hidróxido de cálcio) – Ligamento periodontal substituído por tecido ósseo (TO) neoformado mostrando áreas de contato direto (seta) com o cimento (C). Dentina (D). H.E., original 160X.

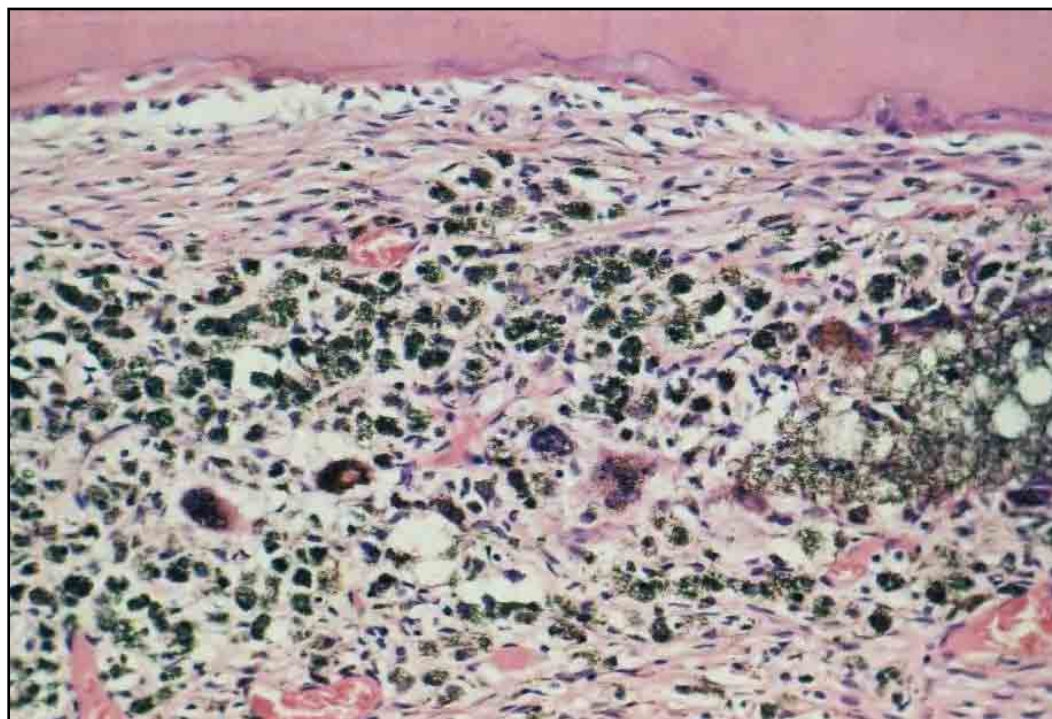


Fig. 4 – Grupo II (Sealapex) – Tecido conjuntivo com disposição paralela das fibras à superfície radicular com numerosos macrófagos contendo no seu citoplasma o material obturador. Dentina (D). H.E., original 160X.

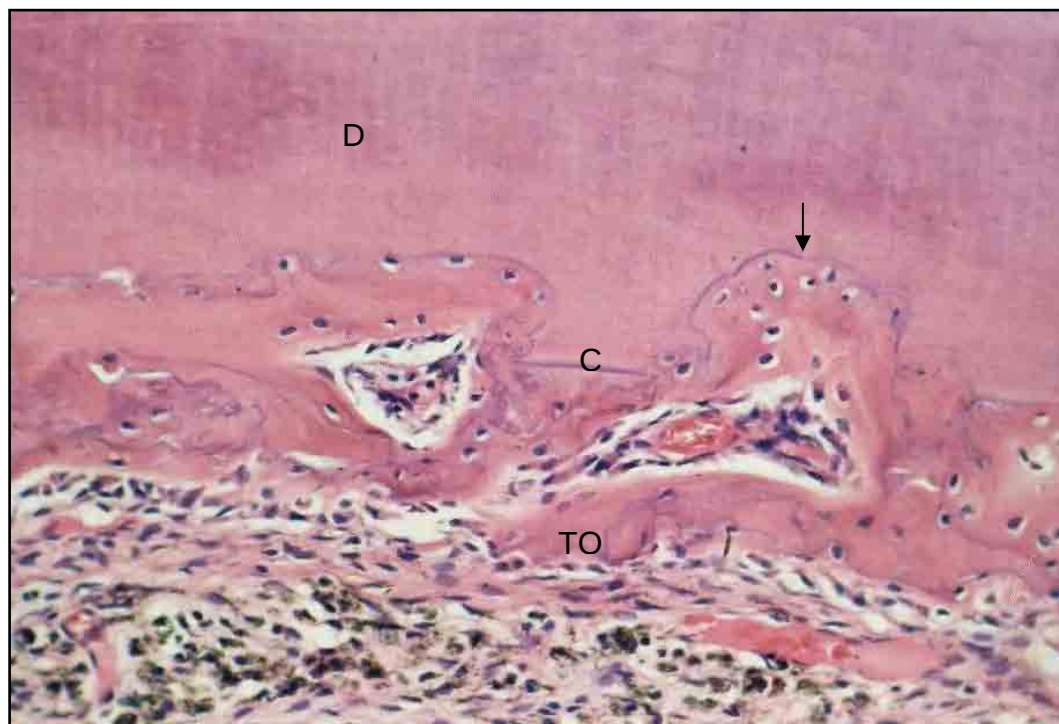


Fig. 5 – Grupo II (Sealapex) – Área de reabsorção por substituição (seta) e de anquilose. Dentina (D), Cimento (C), Tecido Ósseo (TO). H.E., original 160X.

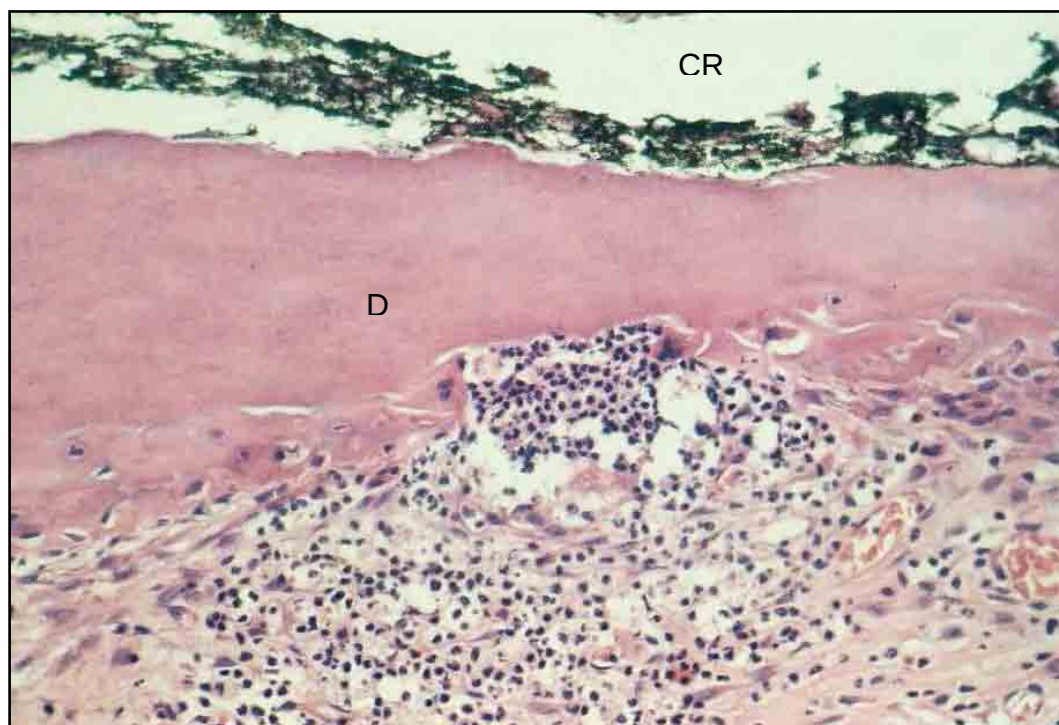


Fig. 6 – Grupo II (Sealapex) – Área de reabsorção inflamatória com presença de numerosos linfócitos. Dentina (D), Canal Radicular (CR). H.E., original 160X.

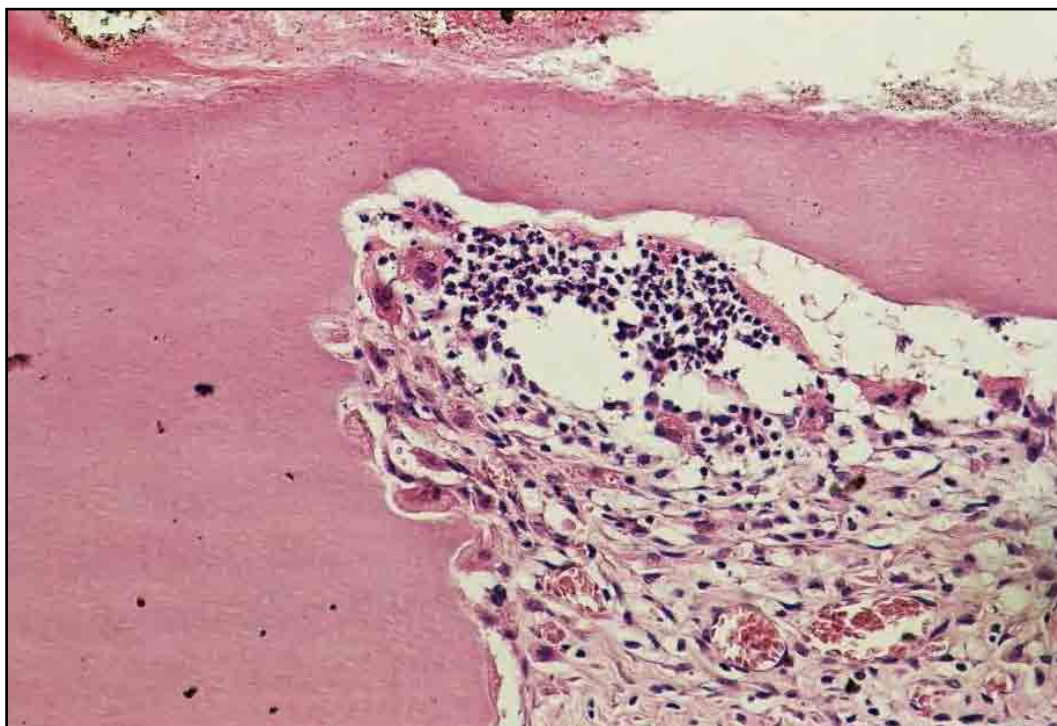


Fig. 7 – Grupo III (Endofill) – Áreas de reabsorção inflamatória. H.E. 160X.



Fig. 8 – Grupo III (Endofill) – Áreas de reabsorção onde o tecido ósseo (TO) está substituindo o tecido dentário (TD). H.E., original 160X.



Fig. 9 – Grupo III (Endofill) – Espaço do ligamento periodontal preenchido por tecido ósseo neoformado (TO) com algumas áreas de contato direto com o cimento (C). H.E., original 160x.



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 DE DENTES DE RATOS TRATADOS ENDODONTICAMENTE COM HIDRÓXIDO DE CÁLCIO, SEALAPEX E ENDOFFIL. ESTUDO HISTOMORFOMÉTRICO" sob responsabilidade de, Sônia Regina Panzarini Barioni, Márcia Regina Negri, Wilson Roberto Poi e Tetuo Okamoto está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) e foi aprovado pela CEEA em 26 de abril de 2005, de acordo com o protocolo nº 45/05.

Araçatuba, 26 de abril de 2005.


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

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 foi 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 verbal*, 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, Hjorting-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. p.176-9.

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 regido 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 (grátis) a partir do seguinte web site: <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 extra – 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 online 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 on line. 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 online está agora disponível para o seu artigo através dos Serviços do Autor Blackwell.

Serviços para o Autor habilitam que os autores rastreem seus artigos – uma vez que eles tenham sido aceitos – através do processo de produção até a publicação online e impressão. Os autores podem checar o status dos seus artigos online 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.



Fig. 10 - Anti-sepsia com gaze embebido em polivinilpirrolidona-iodo.



Fig. 11 - Luxação do incisivo central superior direito.



Fig. 12 - Extração dentária.



Fig. 13 - Dente extraído.



Fig. 14 - Dentes extraídos mantidos em lâmina de por 60 minutos.



Fig. 15 - Papila dentária e órgão do esmalte seccionados com lâminas de bisturi nº15.



Fig. 16 - Remoção da polpa por via retrógrada, com lima tipo Kerr nº 35.



Fig. 17 - Irrigação do canal radicular com soro fisiológico.



Fig.18 - Frasco com soro fisiológico.



Fig. 19 - Remoção do ligamento periodontal cementário remanescente com lâmina nº15.

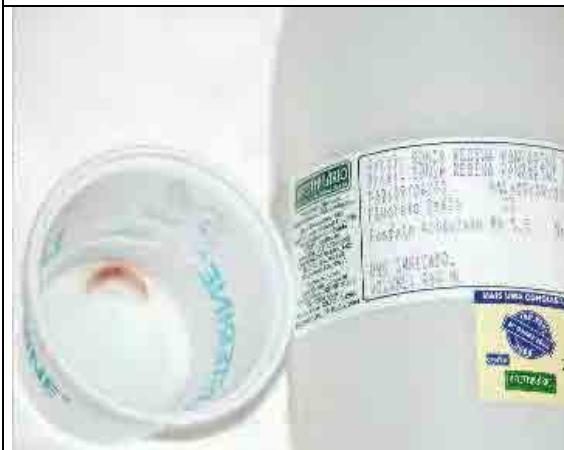


Fig. 20 - Dente imerso em solução de fluoreto de sódio fosfato acidulado a 2%.



Fig.21 - Secagem do canal radicular com cone de papel absorvente.



Fig. 22 - Preenchimento do canal radicular com pasta de hidróxido de cálcio e propilenoglicol – Grupo I.

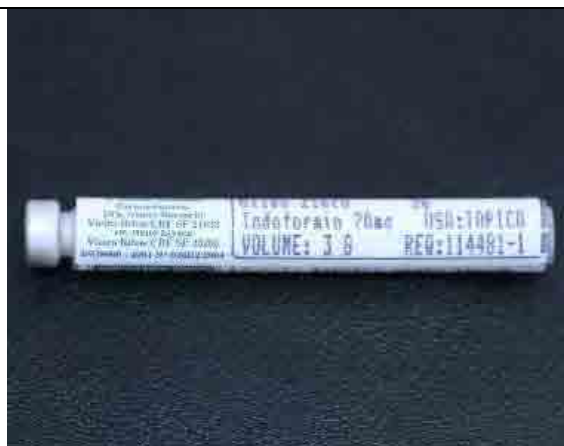


Fig.23 - Tubete contendo pasta de hidróxido de cálcio.



Fig. 24 - Cimento Sealapex acondicionado em seringa de insulina para preenchimento do canal radicular – Grupo II.



Fig. 25 - Cimento Sealapex.



Fig. 26 - Cimento Endofillacondicionado em seringa de insulina para preenchimento do canal radicular – Grupo III.



Fig. 27 - Cimento Endofill.



Fig. 28 - Reimplante dentário.



Fig. 29 - Antibiótico utilizado.

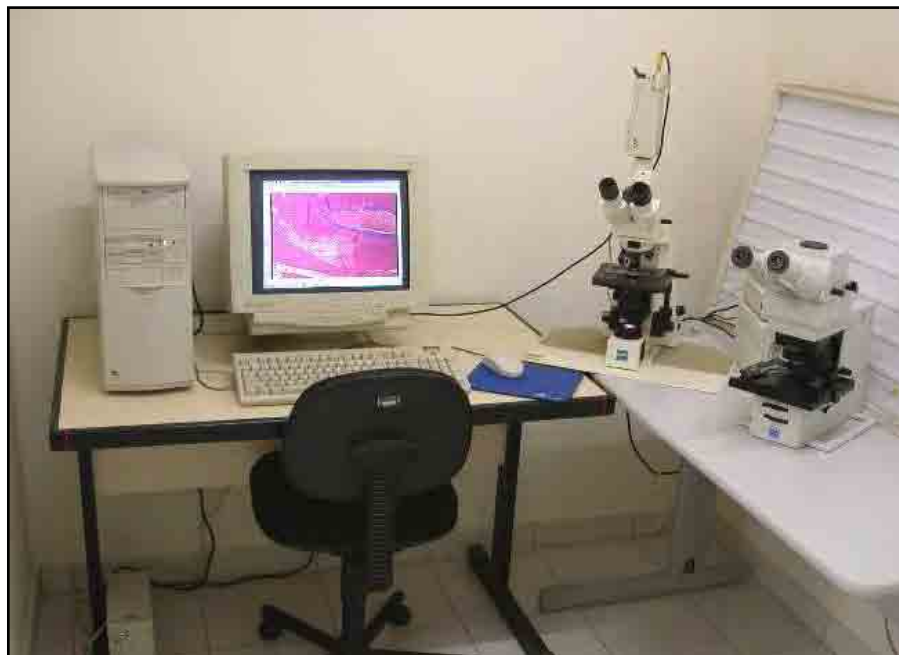


FIG.30 - Equipamento utilizado na captação das imagens histológicas. Câmera digital (JVC TK-1270 Color Vídeo Câmera) acoplada ao microscópio Carl Zeiss (Axiolab) e conectada ao computador.

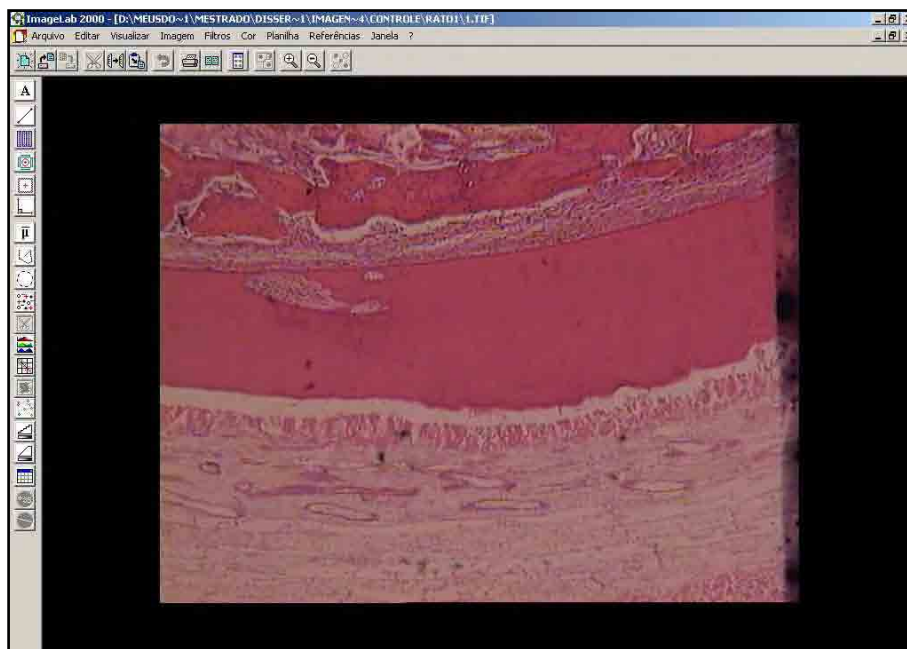


FIG.31 - Imagem obtida com o emprego do programa Vid Cap.

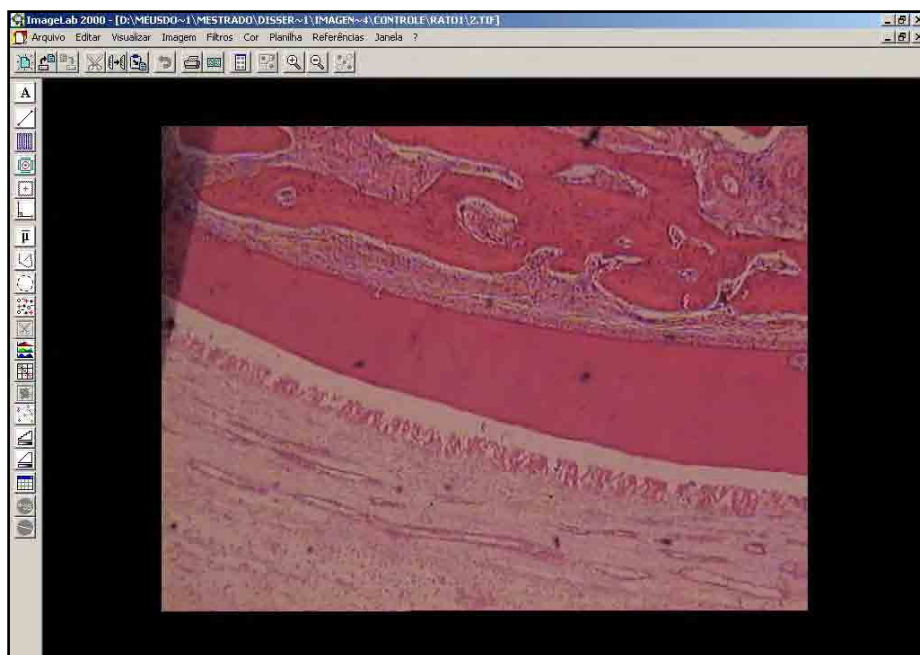


FIG.32 - Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2001 (Diracom 3), utilizado para a análise morfométrica. (Imagem 1 do terço médio)

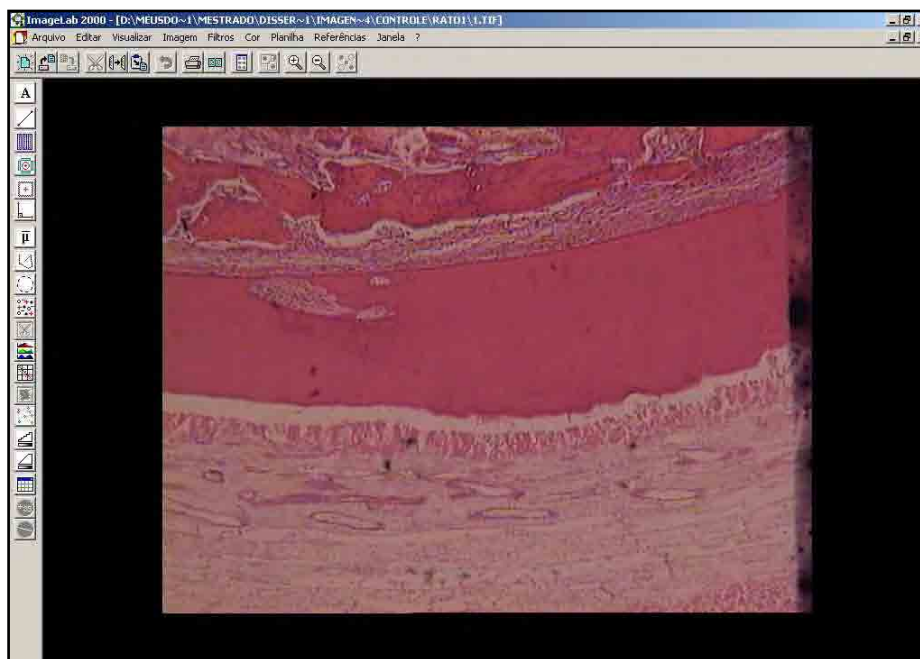


FIG.33 - Imagem obtida com o emprego do programa ImageLab 2001 (Diracom 3), utilizado na análise morfométrica. (Imagem 2 do terço médio).

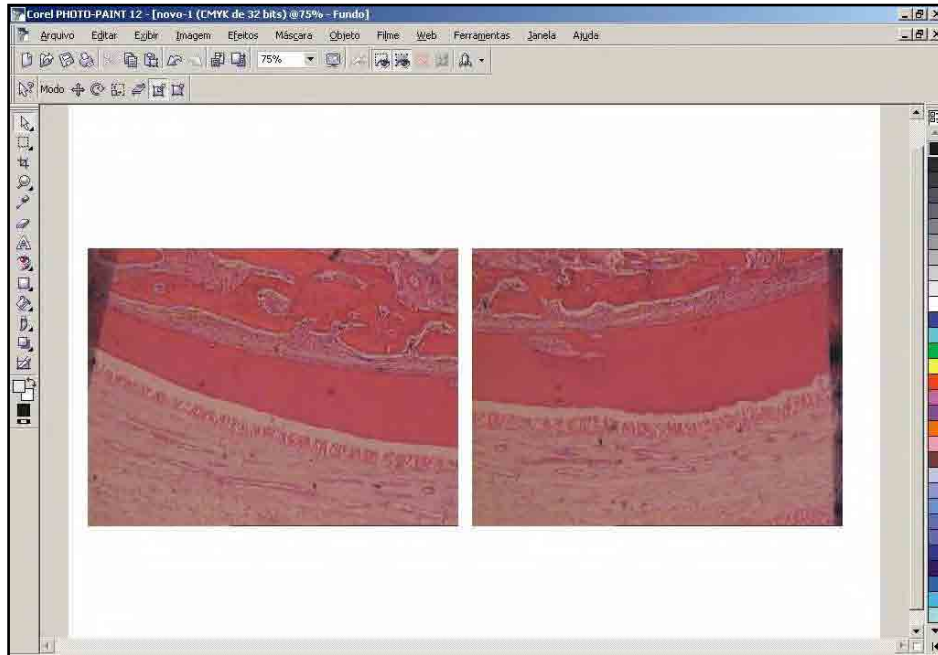


FIG.34 - Visualização das imagens 1 e 2 obtidas do terço médio, no Programa Corel-Photo-Paint 12.

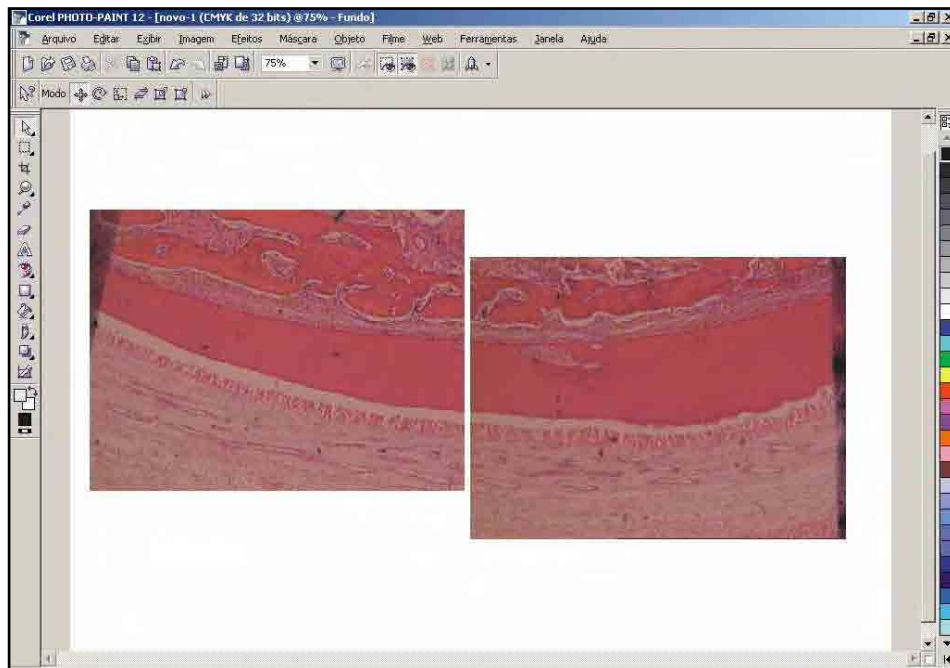


FIG.35 - Nivelamento das imagens.

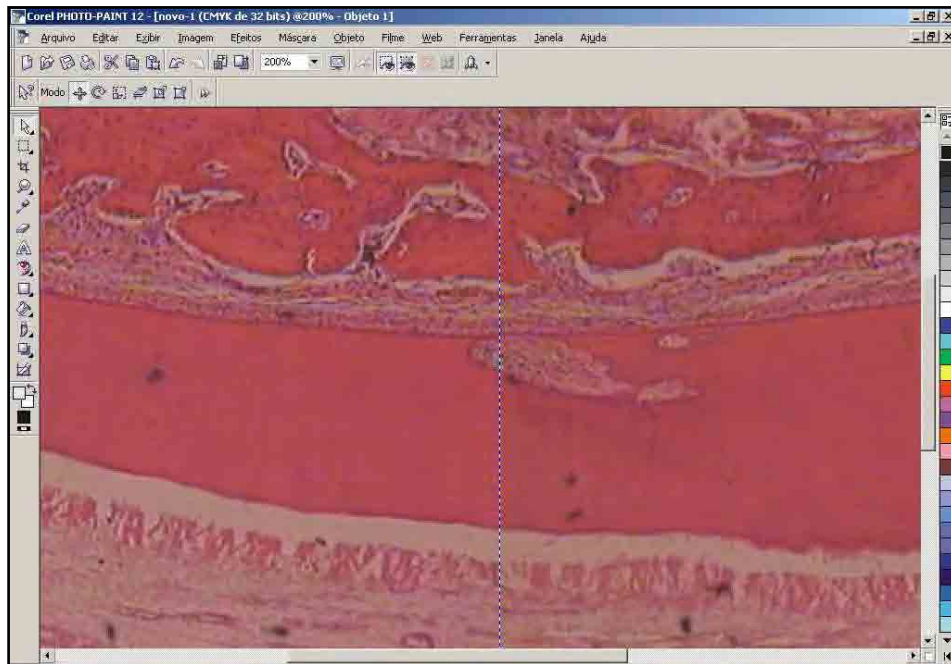


FIG.36 - União das imagens 1 e 2 do terço médio com zoom óptico de 200 vezes

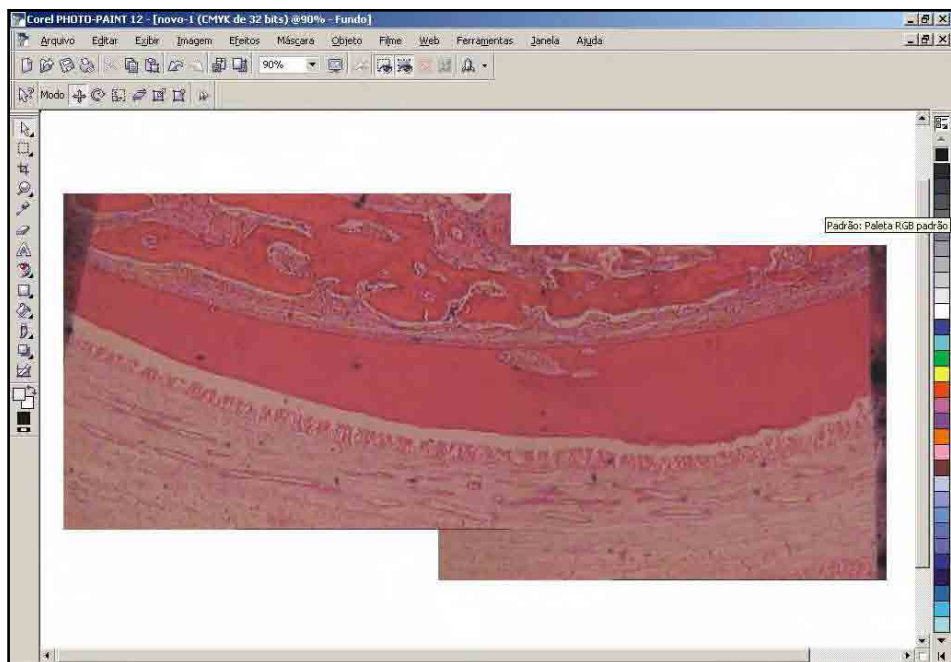


FIG.37- Visualização da imagem do terço médio após a união das imagens 1 e 2 .

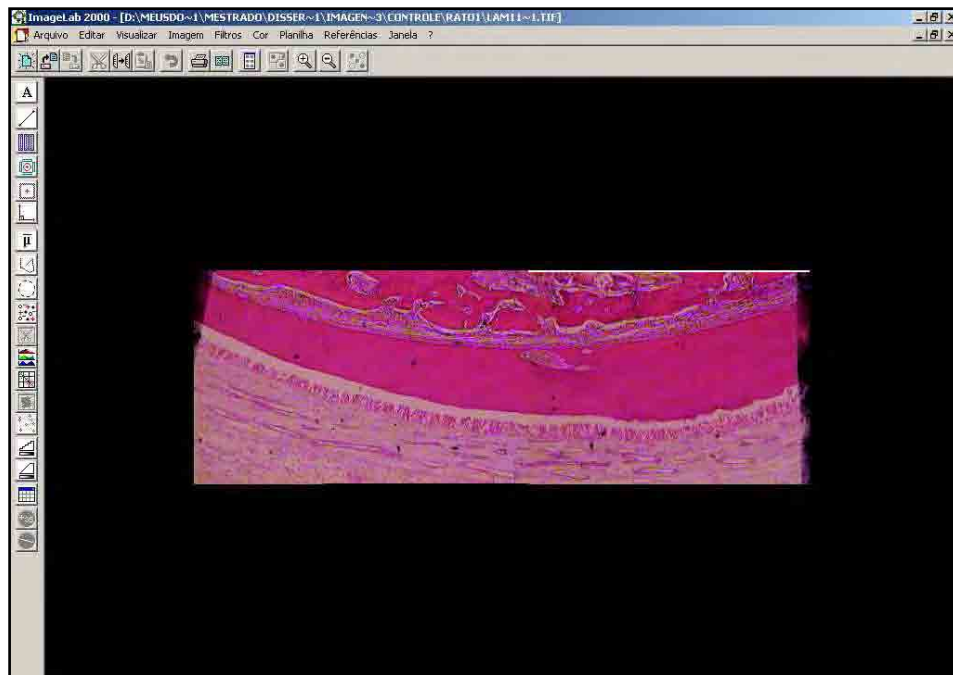


FIG.38 - Visualização da imagem do terço médio no programa imageLab 2001.

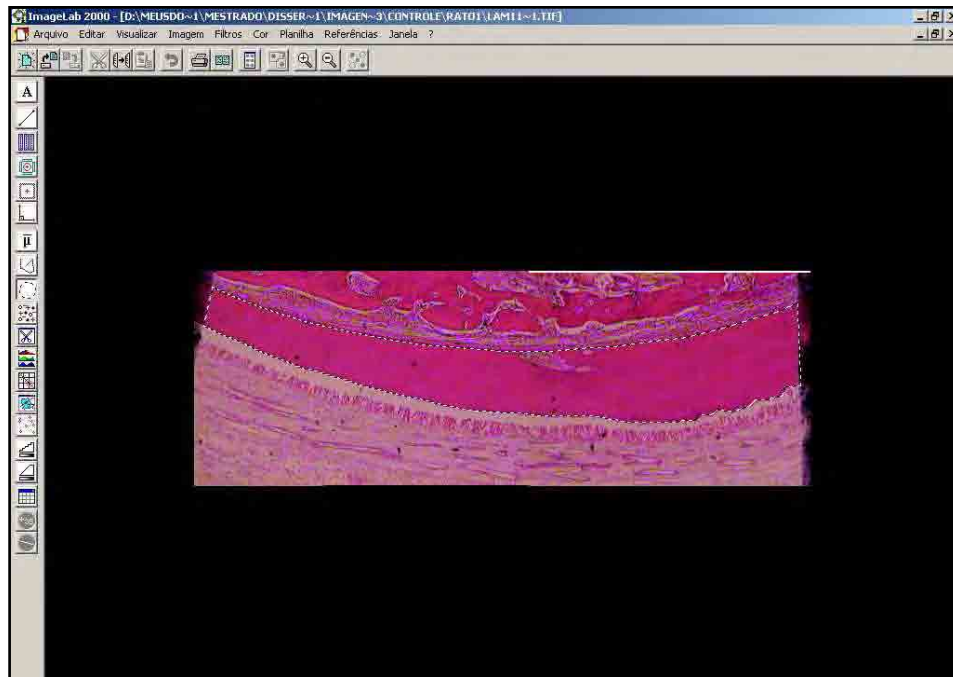


FIG.39 - Demarcação da área cimento-dentinária a ser calculada.

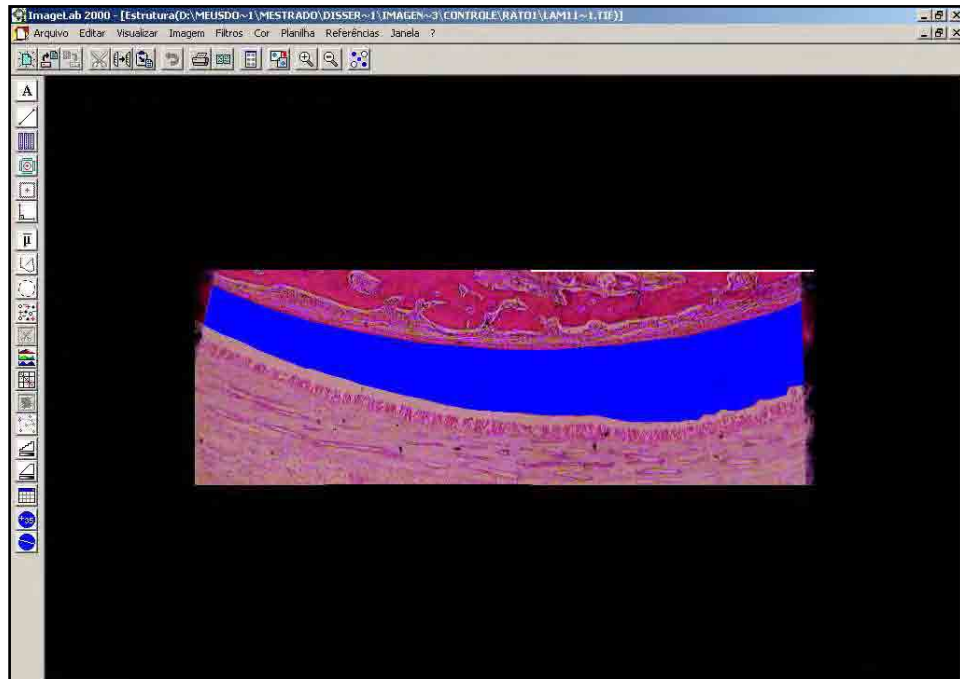


FIG.40 - Área cimento-dentinária selecionada (em azul).

ImageLab 2000 - [Estrutura(D:\MEUSDO~1\MESTRADO\DISSER~1\IMAGEN~3\CONTROLE\RATO1\LAMI1~1.TIF)]									
Arquivo Editar Visualizar Imagem Filtros Cor Planilha Referências Janela ?									
4	A	B	C	D	E	F	G	H	I
5		Largura:	Altura:		% de regiões:	28.9%			
6		1327	462		em relação a:	área total da imagem			
7	Pixel				Densidade	R	179,224		
8	Unidade:	Largura:	Altura:		ótica 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								
13		Área	Perímetro	Fator de forma	ABSORÇÃO DE COR			Densidade	DIÂMETROS
14	Número:	1	1	0	R	G	B	da estrutura	Diâm. Transv.
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	
28									1290,785
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									

FIG.41 - Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de cimento-dentinária.

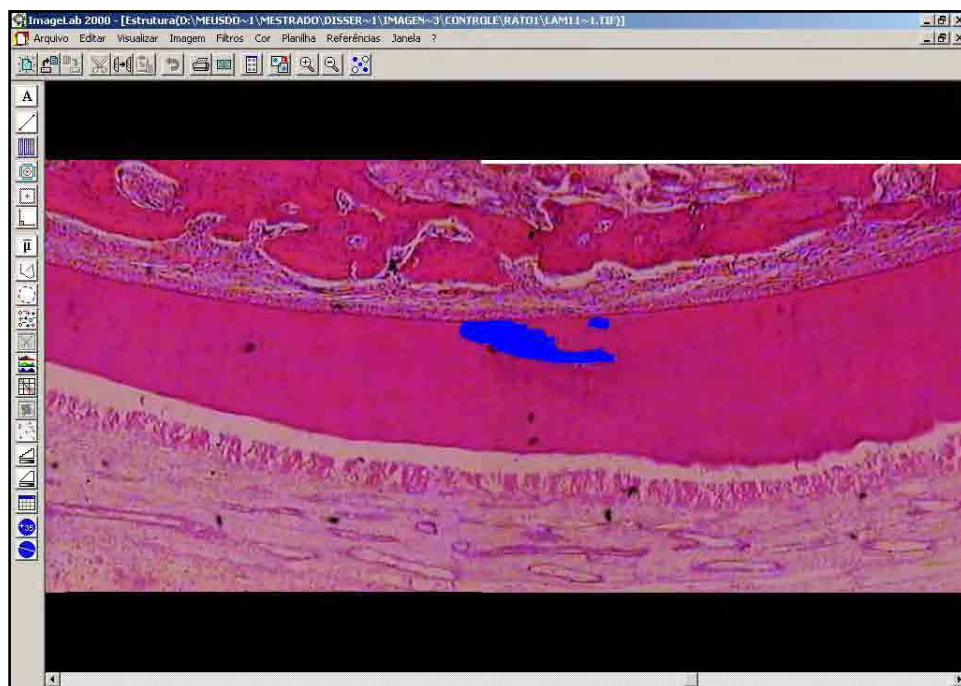


FIG.42 - Delimitação da área de reabsorção por substituição em azul. (Visualização de 1:1)

ImageLab 2000 - [Estrutura(D:\MEUSDO-1\MESTRADO\DISSER-1\IMAGEN-3\CONTROLE\RAT01\LAM11-1.TIF)]									
Arquivo Editar Visualizar Imagens Filtros Cor Planilha Referências Janela ?									
4	A	B	C	D	E	F	G	H	I
5		largura:	altura:		%de regiões:	0,72%			
6		1327	462		em relação a	área total da imagem			
7									
8		Pixel			Densidade	R	170,567		
9		Unidade:	largura:	altura:	ótica média	G	56,608		
10		px	1,000000	1,000000	das áreas	B	122,538		
11					marcadas	Média	116,571		
12		Dados Estatísticos			MORFOMETRIA			ABSORÇÃO DE COR	
13			Área	Perímetro	Fator de forma	R	G	B	Densidade da estrutura
14		Número	2	2	0	2	2	2	2
15		Soma:	4004,805	474,486	0,000	683086,469	226705,042	490741,938	242,224
16		Média:	2002,403	237,243	#DIV/0!	341543,234	113352,521	245370,969	121,112
17		Desvio Padrão:	2510,092	246,802	#DIV/0!	424899,603	139140,951	304444,339	7,245
18		Valor Máximo:	3777,306	411,758	0,000	641992,625	211740,031	460645,625	126,235
19		Valor Mínimo:	227,500	62,728	0,000	41093,844	14965,011	30096,313	115,989
20		Significância 5%:	3478,739	342,043	#DIV/0!	588868,788	192835,585	421929,715	10,041
21		Significância 1%:	4571,848	449,522	#DIV/0!	773906,654	253429,501	554510,918	13,196
22									
23									
24		Dados Individuais			DIÂMETROS				
25		Número	2					Diâm. Transv.	Diâm. Maior
26		Estrutura	Área	Perímetro	Fator de forma	R	G	B	Densidade
27		2	3777,306	411,758		641992,625	211740,031	460645,625	115,989
28		1	227,500	62,728		41093,844	14965,011	30096,313	126,235
29									
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.

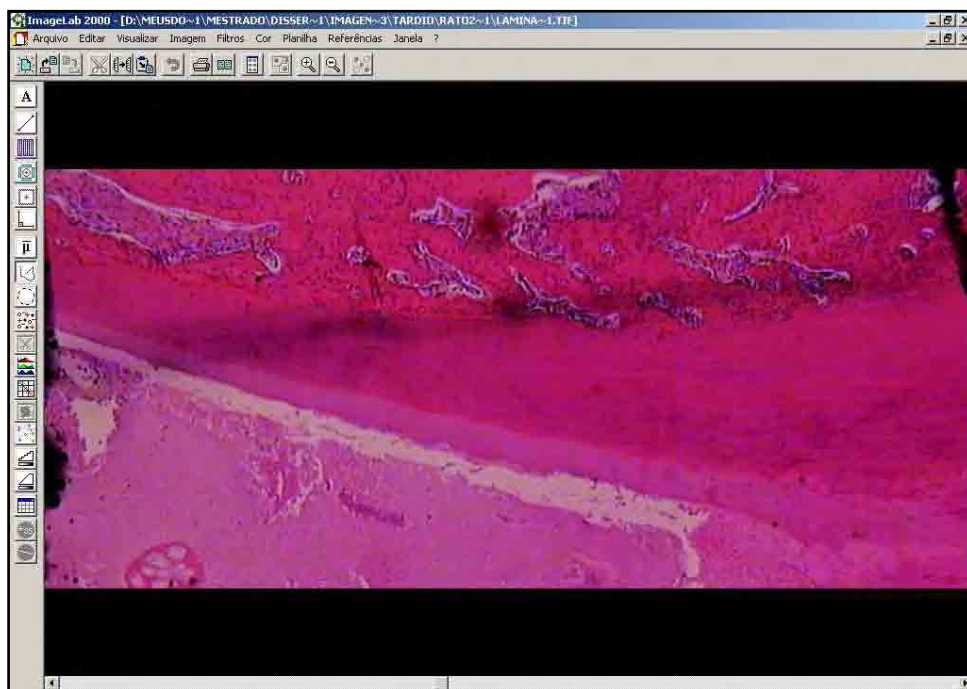


FIG.44 - Delimitação do perímetro da anquilose.

	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:\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												

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

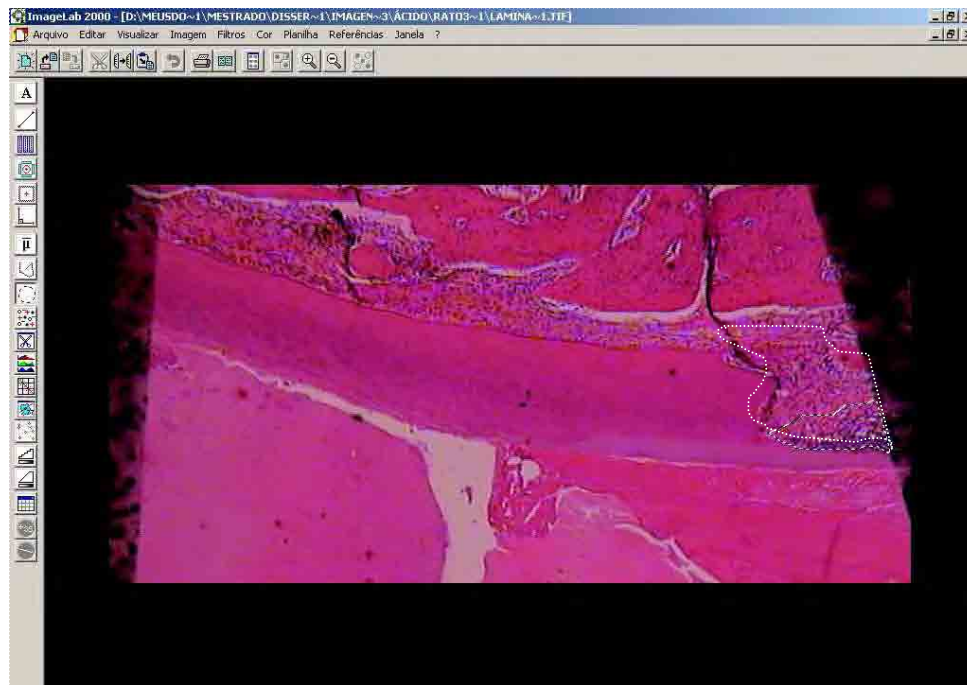


FIG.46 - Delimitação da área de reabsorção inflamatória (linha em pontilhado).

ImageLab 2000 - [Estrutura(D:\MEUSDO~1\MESTRADO\DISSER~1\IMAGEN~3\ÁCIDO\RAT03~1\LAMINA~1.TIF)]									
Arquivo Editar Visualizar Imagem Filtros Cor Planilha Referências Janela ?									
4	A	B	C	D	E	F	G	H	I
5		Largura:	Altura:		% de região:	1,3%			
6		847	421		em relação a	área total da imagem			
7					Densidade	R	140,871		
8		Largura:	Altura:		ótica média	G	43,632		
9		11,000000	11,000000		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	da estrutura	Diâm. Transv. Diâm. Maior
14	Número	1	1	0	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! 128,062
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! 128,062
21	Significância 1%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0! 128,062
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	4492,500	334,894		632862,500	196014,813	534509,688	101,160	
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									

FIG.47 - Planilha com as medidas obtidas na mensuração da área de reabsorção inflamatória.



Fig. 48 – Grupo I (hidróxido de cálcio) – Epitélio da mucosa gengival próximo da superfície do cimento. H.E., original 63X.

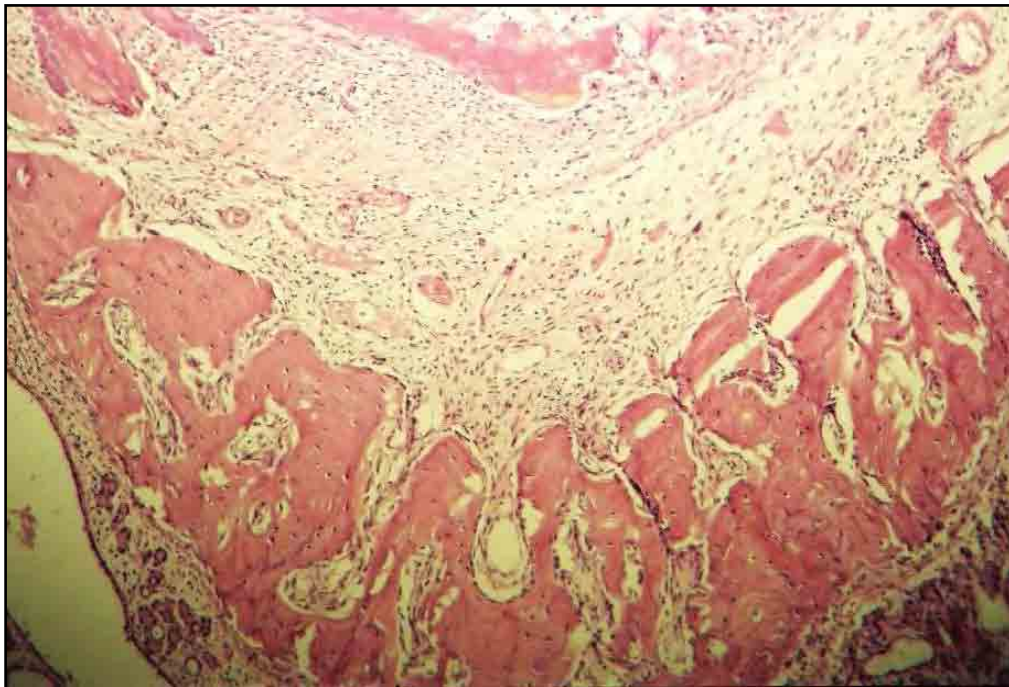


Fig. 49 – Grupo I (hidróxido de cálcio I) – Tecido conjuntivo no fundo do alvéolo. H.E., original 63X.

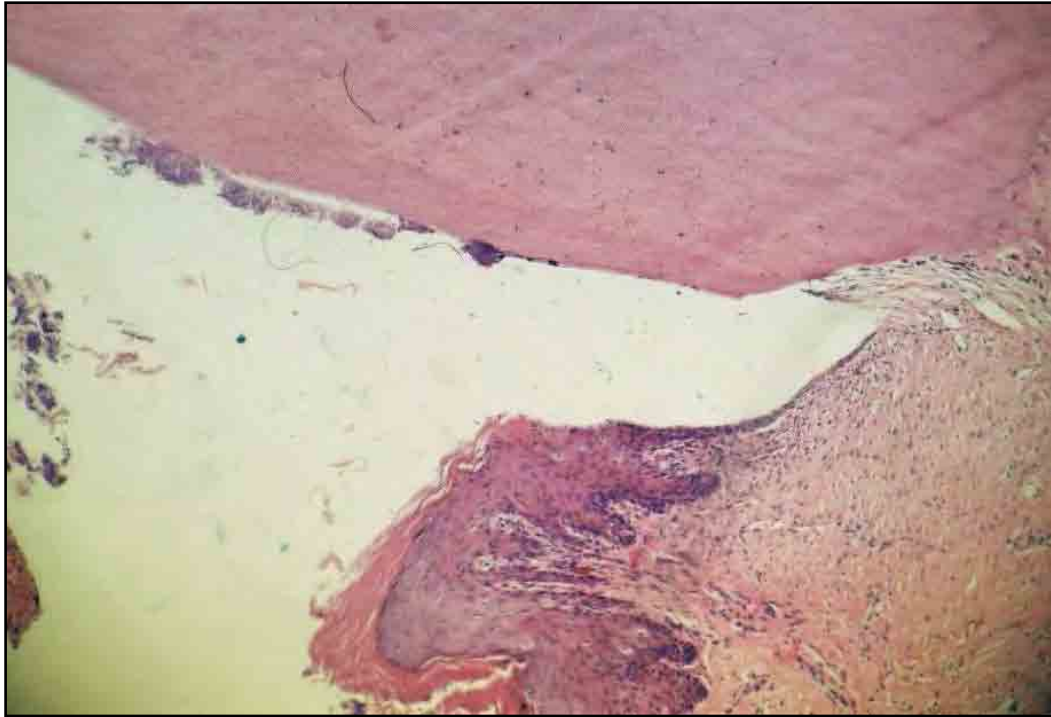


Fig. 50 – Grupo II (Sealapex) – Epitélio da mucosa gengival abaixo da junção cimento-esmalte. H.E., original 63X.

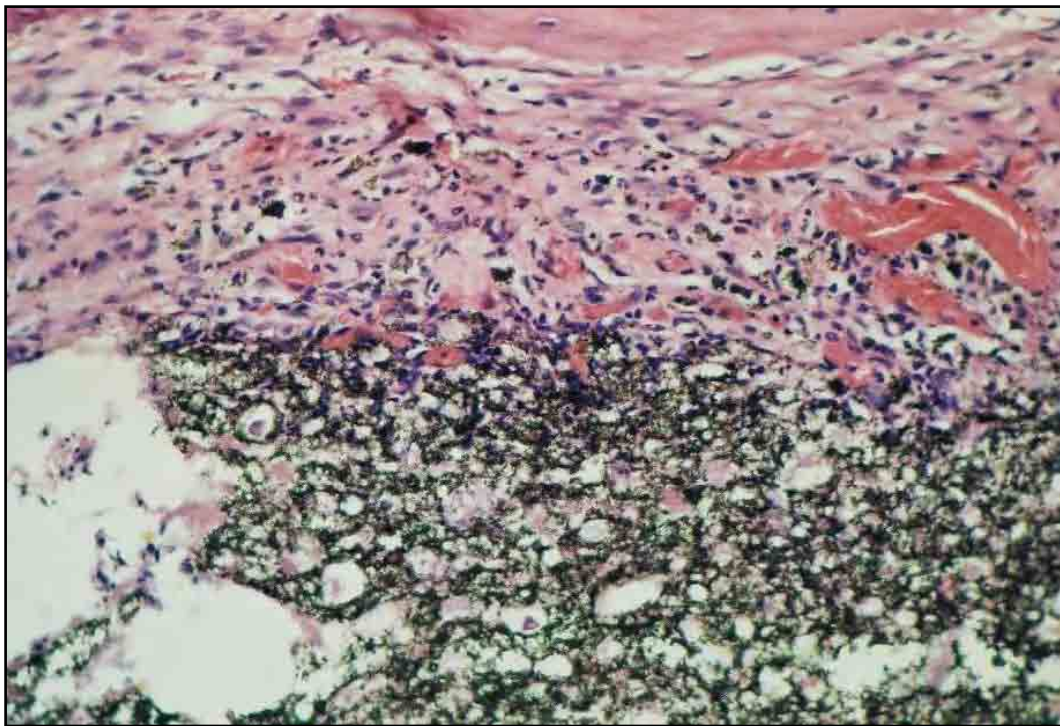


Fig. 51 – Grupo II (Sealapex) – Tecido conjuntivo no fundo do alvéolo em contato com o material obturador. H.E., original 160X.

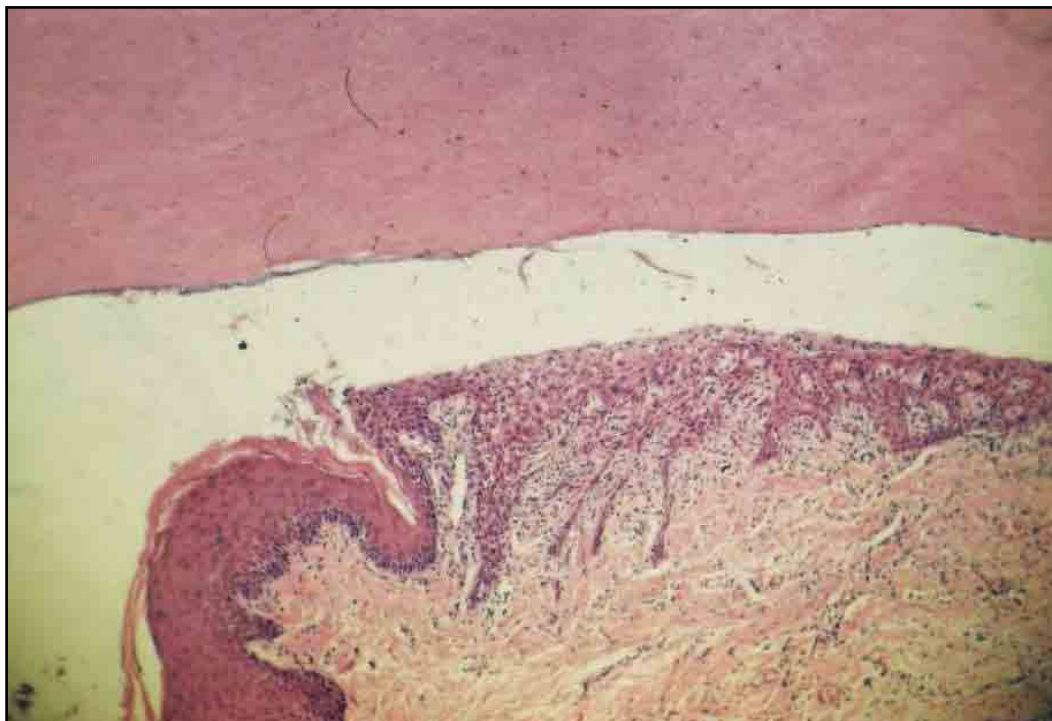


Fig. 52 – Grupo III (Endofill) – Epitélio da mucosa gengival abaixo da junção cimento-esmalte. H.E., original 63X.

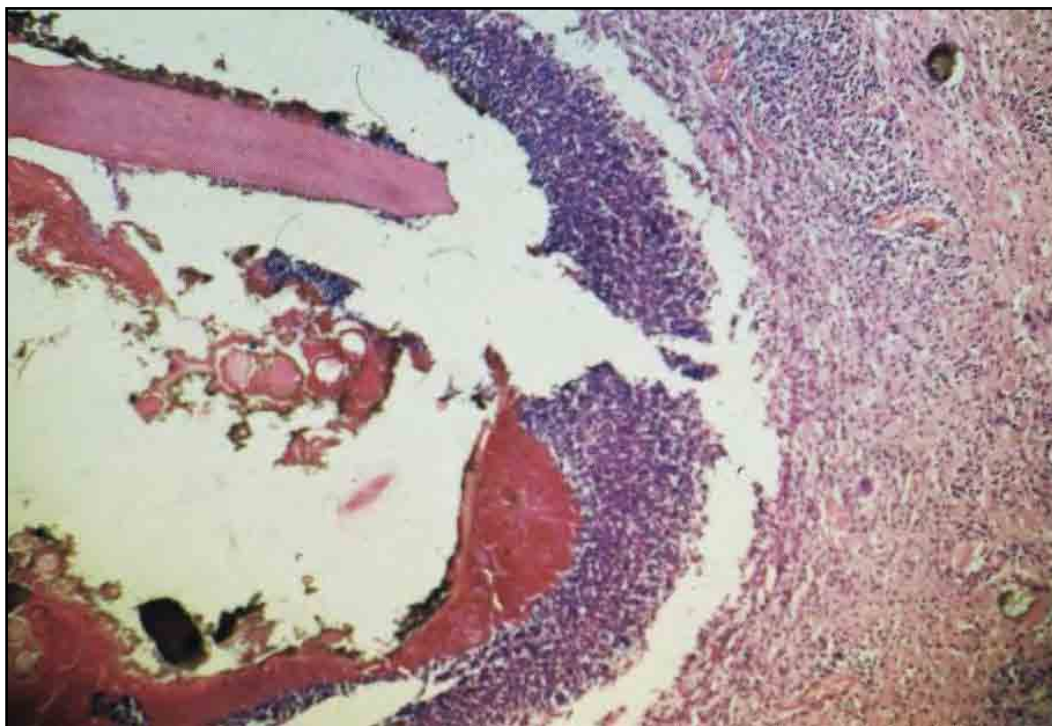


Fig. 53 – Grupo III (Endofill) – Tecido conjuntivo no fundo do alvéolo em contato com o material obturador. H.E., original 63X.

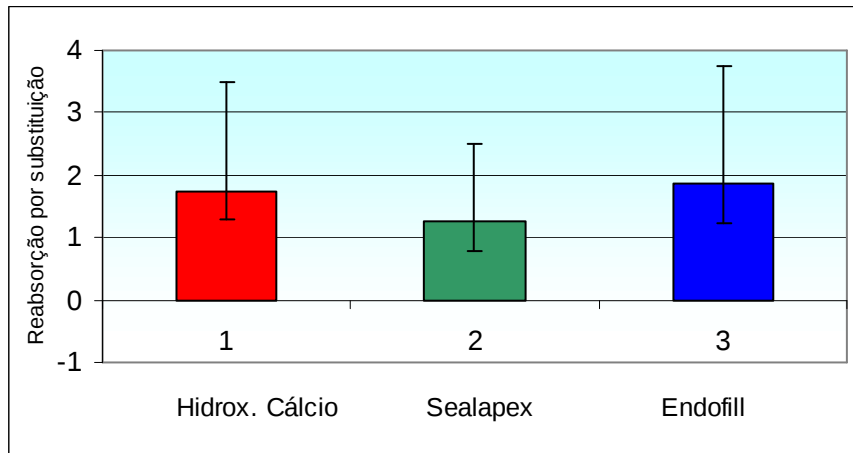


Fig. 54 - Gráfico da média e desvio padrão dos grupos quanto à reabsorção por substituição.

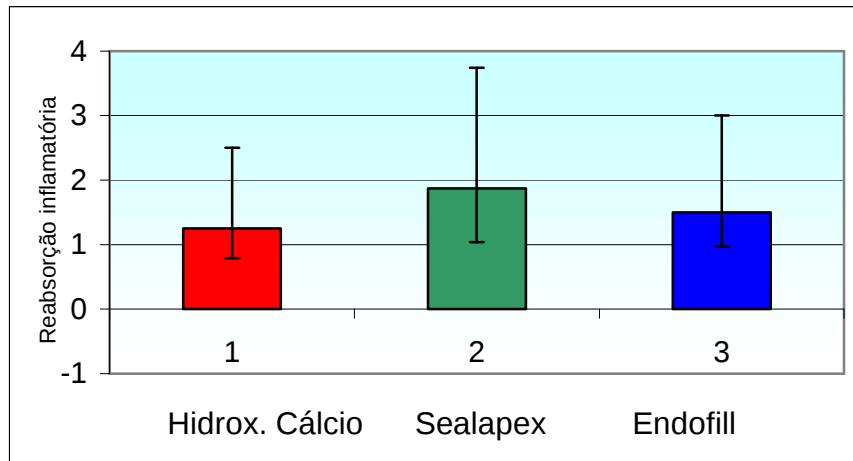


Fig. 55 - Gráfico da média e desvio padrão dos grupos quanto à reabsorção inflamatória.

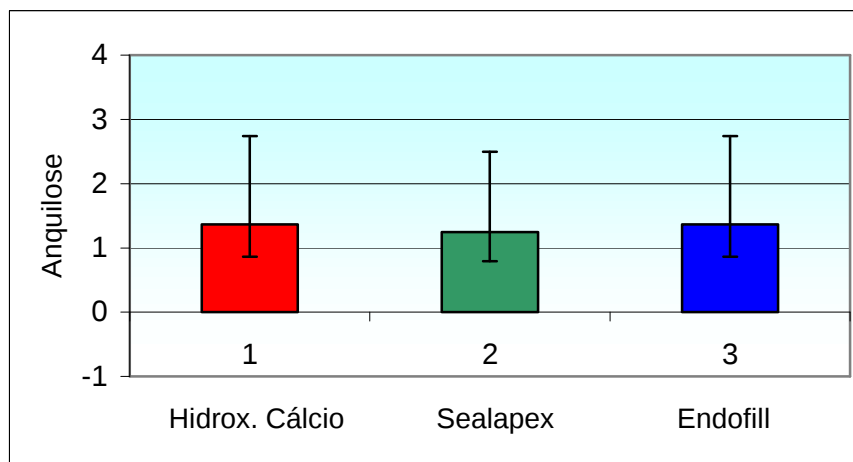


Fig. 56 - Gráfico da média e desvio padrão dos grupos quanto à anquilose.

Quadro 2 – Dados da Análise Histomorfométrica

Grupo	Animal	Reabsorção por Substituição				Reabsorção Inflamatória				Anquilose			
		D.T.	D.R.	%	Esc.	D.T.	D.R.	%	Esc.	P.T.	P.R.	%	Esc.
I	1	12710	1775	13.9	2	12710	0	0	1	521	18.10	3.4	2
	2	18548	1996	10.7	2	18548	0	0	1	0	0	0	1
	3	21991	1592	7.2	2	21991	0	0	1	0	0	0	1
	4	25429	0	0	1	25429	8735	34.3	2	0	0	0	1
	5	30786	686	2.2	2	30786	0	0	1	768.27	72	9.3	2
	6	33841	7400	21.8	2	33841	0	0	1	768.10	25.90	9.3	2
	7	25029	664	26.6	2	25029	239	0.9	2	0	0	0	1
	8	10018	0	0	1	10018	0	0	1	0	0	0	1
II	1	28098	0	0	1	28098	9158	32.5	2	0	0	0	1
	2	27064	3965	14	2	27064	0	0	1	713.82	49.20	6.9	2
	3	14387	0	0	1	14387	12476	86.7	3	765.80	26.30	3.4	2
	4	13439	0	0	1	13439	8325	61	3	0	0	0	1
	5	15871	0	0	1	15871	0	0	1	0	0	0	1
	6	17713	0	0	1	17713	4693	26.4	2	0	0	0	1
	7	21508	2749	12.7	2	21508	898	4.1	2	0	0	0	1
	8	15594	0	0	1	15594	0	0	1	0	0	0	1
III	1	35140	3389	9.6	2	35140	0	0	1	0	0	0	1
	2	23080	12845	55.6	3	23080	0	0	1	672.51	124.75	18	2
	3	42811	11505	26.8	2	42811	0	0	1	731.28	60.89	8.3	2
	4	18963	1692	8.9	2	18963	5161	27.2	2	0	0	0	1
	5	21401	8332	38.9	2	21401	0	0	1	748.75	72.46	9.6	2
	6	24093	3408	14.1	2	24093	10021	41.5	2	0	0	0	1
	7	22935	0	0	1	22935	11143	48.5	2	0	0	0	1
	8	45340	0	0	1	45340	3030	6.6	2	0	0	0	1

1. Silva LAB. Cimentos obturadores de canal radicular à base de hidróxido de cálcio: avaliação histopatológica de reparo apical e periapical em dentes de cães, da resposta inflamatória em tecido subcutâneo e da migração celular em cavidade peritoneal de camundongos: análise do pH, concentração de cálcio total e condutividade. (Tese). Ribeirão Preto, 1995.
2. Sant'anna Júnior A. Influência da preservação ou não do coto pulpar e do tipo de cimento obturador no processo de reparo de dentes de cães após biopulpectomia e tratamento endodôntico. (Dissertação). Marília, 2001.
3. Zina O. Reimplante de dentes com canais radiculares obturados com hidróxido de cálcio ou óxido de zinco e eugenol: estudo histológico em cães.(Dissertação). Araçatuba, 1982.
4. Holland R. Processo de reparo do coto pulpar e dos tecidos periapicais após biopulpectomia e obturação de canal radicular com hidróxido de cálcio ou óxido de zinco e eugenol. Estudo histológico em dentes de cães. (Tese). Araçatuba, 1975.
5. Moro MA. Resposta tecidual a reimplantes de dentes de cães tratados endodonticamente com Hidróxido de Cálcio, Hidróxido de Cálcio com Calcitonina, Sealapex e Endofill. (Tese). Araçatuba, 2004.
6. Panzarini SR. 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 ratos. (Tese). Araçatuba, 2001.

7. Silva EM. Comportamento dos tecidos apicais e periapicais de dentes de cães após preparo biomecânico e obturação dos canais com os cimentos Sealer 26 e Endofill em dois níveis diferentes. (Dissertação). Marília, 2005.
8. Panzarini SR. Tratamento de dentes com lesões periapicais Influência de diferentes tipos de curativo de demora e material obturador de canal. (Dissertação). Araçatuba, 1996.
9. Cardoso LC. Reimplante tardio após o tratamento, com ácido cítrico, do ligamento periodontal necrosado de dentes de ratos: Análise histomorfométrica. (Dissertação). Araçatuba, 2005.