

Leandro de Carvalho Cardoso

**Implantes osseointegráveis instalados sobre
raízes reimplantadas tardiamente**

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

Orientador: *Prof. Adj. Wilson Roberto Poi*

ARAÇATUBA – 2008



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.

2006/2008.....: Curso de Pós-graduação em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial, nível de doutorado, na Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP.

2007/2008: Professor da Graduação – Disciplinas de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial I e II, Faculdade de Odontologia – Universidade Federal de Goiás – UFG.

2006/2008: Professor Coordenador da Especialização em Implantodontia, Turma I e II, Escola de Aperfeiçoamento Profissional – EAP Goiás – SOEBRAS.



Dedicatória

Dedico este trabalho:

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

Obrigado Senhor, por ser à força da minha existência.

Á 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... Obrigado 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 minha esposa, Daniela. Dani, minha pequena, você é a razão deste e de muito outros sonhos que compartilharemos. Desculpe-me pelos momentos ausentes e muito obrigado pela ajuda e por ter tido tanta paciência para que alcançasse este sonho. Nestes seis anos você foi e é a minha grande companheira, a minha força, o meu equilíbrio, meu pilar e o meu amor. Este doutorado 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! Vô Hugo e Vô Done, a saudade será eterna, mas seus exemplos serão constantes!!!!



Dedicatória

Ao meu sobrinho Leonardo, minha sobrinha Isabelli, e ao meu afilhado (Bruno) vocês vieram 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 dúvida 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, um pai e um padrinho.

Você é o exemplo da honestidade e da ética.

Orgulho muito de ter sido seu orientado.

Voçê é o meu ídolo.

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 e implantodontia.

Você é um exemplo concreto de liderança,
destreza e segurança.

Um exemplo de ser humano.

Um ídolo.

Ao Prof. Dr. Osvaldo Magro Filho,

que com alegria e companheirismo transmitiu ensinamentos e seu entusiasmo pela docência.

Ao Prof. Dr. Daniele Botticelli,

Pela amizade adquirida, alegrias compartilhadas,
e por tantas oportunidades oferecidas.

Pelos momentos de alegria e ensinamentos
vividos na Itália.

Pela distração no ensinamento e no aprendizado
da língua Italiana.

Por sua valiosa ajuda e disponibilidade
na minha formação de pesquisador.

Você é um exemplo de pesquisador.

Ao Prof. Hugo Alexandre de Souza,

pela amizade, companheirismo e gargalhadas compartilhadas.

Pelos conselhos, ensinamentos e minha formação

complementar nas áreas da cirurgia, anestesia

e também claro,

na culinária, na saúde física e mental.

Pela ajuda no desenvolvimento e pela

disponibilidade de me ausentar para execução da tese.

Pela oportunidade, confiança e ensinamento transmitidos

para que eu pudesse realizar o meu grande sonho:

Ser professor.

Pelo prazer e satisfação de compartilhar

momentos fantásticos de ensinamentos teóricos

e práticos.

Obrigado... Muito Obrigado...

Ao Professor Paulo Barbosa,

Pelo carinho, oportunidade e ensinamentos transmitidos

na área da docência e cirurgia.

Pela disponibilidade de me ausentar nos momentos necessários

para buscar o meu aperfeiçoamento e

desenvolvimento deste doutorado.

Agradecimentos Especiais

Você é um grande cirurgião...

As Professor Satiro Watanabe,

Pela oportunidade e ensinamentos transmitidos

na área da docência e cirurgia.

Aos Colegas, Amigos, Companheiros e Professores

Cleuber, Hélio e Luís Gustavo

Pela amizade, companheirismo, trabalho e risadas vividas.

Pela paciência, apoio, ajuda e exemplo.

Pelos ensinamentos na área da Implantodontia e

Periodontia compartilhados.

Muito Obrigado...

Aos meus alunos da Graduação e Especialização

Vocês são a razão de todo o meu estudo e meu esforço.

São manhãs, tardes e noites me preparando

para ensinar,

almejando ensinar.

Mas diante dos ensinamentos transmitidos,

tenho uma certeza:

"Fui eu o que mais aprendi".

Muito Obrigado...



Agradecimentos

À Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba-UNESP, nas pessoas do seu Diretor Prof. Dr. Pedro Felício Bernabé e Vice-Diretor Prof.a Dra. Ana Maria Pires Soubhia por proporcionar a realização desta pesquisa.

Ao Prof. Dr. Élcio Marcoantônio Junior, que permitiu e apoiou na realização da fase laboratorial desta tese junto ao equipamento EXAKT, na Faculdade de Odontologia de Araraquara.

A técnica de Laboratório Claudia, da FOAr.UNESP, que realizou o processamento destas lâminas.

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, Sonia, Celso, Daniela, Denise e José Carlos, pela gentileza, alegria, atenção e amizade.

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

A funcionária Antonia Ferreira Artioli, 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, Glauco e D. Lourdes pela simpatia e atenção prestadas.

Aos amigos Paulo, Helen, Thais Manfrin, Fábio, Vinicius, José Luiz, Natasha, Fernando, Jordan, Eduardo, Thais Rodrigues, Marcelo, Cristiano, Carolina, Thallita, Francislei, Jéssica, Camila, Marcos, Albanir, Abrahão, Rodolfo, Paulo e a nova geração de mestrandos 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 e da EAP-Goiás – Goiânia, a quem venho compartilhando trabalho, responsabilidade e alegria em benefícios aos nossos pacientes.

A todos aqueles que, de certa forma, contribuíram para a elaboração desta pesquisa e para o meu crescimento profissional.

Minha eterna gratidão



Epígrafe

O homem só fracassa,

quando desiste

de lutar.

Todos os dias,

me levanto para

vencer.

Aristóteles



Sumário

Lista de Figuras	
Lista de Tabelas	
Lista de Gráficos	
Lista de Abreviaturas	32
Resumo	33
Abstract	34
Introdução	36
Proposição	40
Material e Método	42
Resultado	54
Discussão	64
Conclusão	73
Referências	75
Referências Consultadas	82
Anexo A	85
Anexo B	102
Anexo C	107
Anexo D	111
Anexo E	117
Anexo F	120
Anexo G	123
Anexo H	132
Anexo I	144



Lista de Figuras

FIGURA 1	Cachorro (<i>Beagle</i>).	80
FIGURA 2	Cachorro no interior da gaiola antes da anestesia.	80
FIGURA 3	O animal prensado para aplicação da solução pré-anestésica – Acepran 1% e Ketamina.	80
FIGURA 4	Medicações pré-anestésicas utilizadas: acepran 0,2% e ketamina (dose pré-anestésica) e Zoletil 50 e Xilazina (dose anestésica).	80
FIGURA 5	Animal após a anestesia inicial.	80
FIGURA 6	Colocação do animal sobre a calha de madeira forrada com jornal.	80
FIGURA 7	Acesso venoso e manutenção da via endovenosa com soro glicosado a 5%.	81
FIGURA 8	Intubação orotraqueal, sonda 6.5.	81
FIGURA 9	Anti-sepsia extra e intra-oral com gaze embebida em polivinilpirrolidona-iodo.	81
FIGURA 10	Aposição dos campos cirúrgicos e intubação oro-traqueal.	81
FIGURA 11	Aspecto intra-oral pré-operatório, presença de tártaros.	81
FIGURA 12	Remoção dos tártaros utilizando ultra-som.	81
FIGURA 13	Incisão intra-sulcular com lâmina 15.	82
FIGURA 14	Descolamento do retalho.	82
FIGURA 15	Seccionamento com ponta diamantada.	82
FIGURA 16	Quarto pré-molar seccionado.	82
FIGURA 17	Luxação com extrator reto.	82

FIGURA 18	Exodontia com fórceps n.151.	82
FIGURA 19	Aspecto do dente removido.	83
FIGURA 20	Dente mantido no meio seco por 1 hora.	83
FIGURA 21	Algodão embebido com Otosporin.	83
FIGURA 22	Colocação de Otosporin por 5 minutos.	83
FIGURA 23	Proteção pulpar com hidróxido de cálcio PA.	83
FIGURA 24	Recobrimento com ionômero de vidro e resina fotopolimerizável.	83
FIGURA 25	Aspecto final após a restauração das raízes distais.	84
FIGURA 26	Acesso coronário na raiz mesial para iniciar tratamento endodôntico.	84
FIGURA 27	Ampliação do conduto radicular.	84
FIGURA 28	Utilização das brocas Gates.	84
FIGURA 29	Processo de limagem com lima Kerr 20.	84
FIGURA 30	Secagem do conduto com cone de papel.	84
FIGURA 31	Aspecto do dente após vedamento do canal com guta-percha e restauração com resina.	85
FIGURA 32	Remoção do ligamento periodontal com lâmina 15.	85
FIGURA 33	Imersão em fluoreto de sódio a 2,5%.	85
FIGURA 34	Raiz pronta para ser reimplantada.	85
FIGURA 35	Reimplante da porção mesial.	85
FIGURA 36	Reposicionamento completo do dente.	85
FIGURA 37	Aspecto após contenção com resina foto polimerizável e sutura das papilas interdentárias com pontos interrompidos.	86
FIGURA 38	Aspecto após 30 dias do processo de decoronação das raízes mesiais.	86

FIGURA 39	Aspecto das fraturas coronárias das porções mesiais.	86
FIGURA 40	Ausência da coroa mesial do terceiro pré-molar.	86
FIGURA 41	Ausência das porções mesiais dos pré-molares, com imagem de transparência da guta-percha das raízes tratadas.	86
FIGURA 42	As porções mesiais foram avulsionadas.	86
FIGURA 43	Ausência da coroa mesial do terceiro pré-molar, fratura da coroa mesial do quarto-pré-molar e lesão periapical e reabsorção interna nas porções distais de ambos.	87
FIGURA 44	Exodontia das porções distais e decoronação nas porções mesiais.	87
FIGURA 45	Seccionamento da coroa mesial com ponta diamantada.	87
FIGURA 46	Aspecto oclusal da coroa segmentada.	87
FIGURA 47	Aspecto após 120 dias do processo de decoronação das porções mesiais.	87
FIGURA 48	Aspecto radiográfico das raízes mesiais sem a porção coronária e em processo de anquilose e reabsorção.	87
FIGURA 49	Sobreposição da planilha com o tamanho dos implantes planejados. Implantes de 8,5 mm de comprimento por 3.3 mm de diâmetro nas raízes mesiais dos quartos pré-molares.	88
FIGURA 50	Implante de 7,0 mm por 3.3 mm para as raízes mesiais dos terceiros pré-molares.	88
FIGURA 51	Aspecto intra-oral após 6 meses.	88
FIGURA 52	Aspecto radiográfico, duas raízes para o grupo teste, uma região para o controle e uma raiz para o grupo imediato.	88
FIGURA 53	Anestesia terminal infiltrativa.	88

FIGURA 54	Incisão sobre a crista óssea.	88
FIGURA 55	Descolamento do retalho e visualização das raízes submersas.	89
FIGURA 56	Círculos em vermelho mostram as regiões a serem instalados os implantes do grupo experimental, em azul o grupo imediato e em branco o grupo controle.	89
FIGURA 57	Início da fresagem com a fresa lança, na raiz mesial do terceiro pré-molar.	89
FIGURA 58	Fresagem até a primeira marca, 7 mm de profundidade.	89
FIGURA 59	Uso da fresa piloto de 2.0 mm para 2.5 mm.	89
FIGURA 60	Fresa helicoidal de 2.5 mm até os 7 mm de profundidade.	89
FIGURA 61	Fresa piloto de 2.5 mm para 2.8 mm de diâmetro.	90
FIGURA 62	Fresa piloto de 2.5 mm para 2.8 mm de diâmetro.	90
FIGURA 63	Anti-sepsia com gaze embebida em polivinilpirrolidona-iodo.	90
FIGURA 64	Instalação do implante com chave para contra-ângulo.	90
FIGURA 65	Instalação do terço médio e apical.	90
FIGURA 66	Instalação final do terço cervical com a borda do implante no nível da parede lingual.	90
FIGURA 67	Colocação do tapa implante.	91
FIGURA 68	Aspecto final da instalação do implante.	91
FIGURA 69	Início da fresa lança na porção dentária do quarto pré-molar.	91
FIGURA 70	Aspecto da remoção da guta-percha durante a fresagem.	91
FIGURA 71	Cavidade preparada.	91
FIGURA 72	Instalação do implante com catraca.	91

FIGURA 73	Exodontia da porção distal do quarto pré-molar.	92
FIGURA 74	Mensuração da raiz distal.	92
FIGURA 75	Curetagem do ligamento periodontal.	92
FIGURA 76	Fresa lança, iniciando na porção lingual do alvéolo.	92
FIGURA 77	Fresa helicoidal de 2.5 mm a uma profundidade de 10 mm.	92
FIGURA 78	Comparação do implante com a raiz distal extraída.	92
FIGURA 79	Instalação do implante.	93
FIGURA 80	Aspecto infra-oclusal do implante instalado, ancorado na tábua óssea lingual.	93
FIGURA 81	Fresa lança na região de osso reparado (grupo controle).	93
FIGURA 82	Fresa piloto de 2.0 mm para 2.5 mm.	93
FIGURA 83	Implante controle instalado e a disposição final dos quatro implantes de três grupos.	93
FIGURA 84	Sutura festonada com fio reabsorvível e quatro pontos interrompidos com fio de nylon 6.0.	93
FIGURA 85	Aspecto radiográfico no pré-operatório imediato, notando a presença da guta-percha e presença de <i>gap</i> no implante mais distal.	94
FIGURA 86	Aspecto radiográfico após 120 dias.	94
FIGURA 87	Tricotomia e incisão na região do pescoço do cão.	97
FIGURA 88	Dissecção das artérias carótidas externas.	97
FIGURA 89	Pinçamento da carótida e instalação do cateter da bomba de perfusão.	97
FIGURA 90	Instalação dos dois cateteres nas carótidas e liberação do fluxo sanguíneo.	97

FIGURA 91	Início da bomba de perfusão com solução de formalina.	97
FIGURA 92	Incisão das artérias femurais para extravasamento do sangue.	97
FIGURA 93	Aspecto intra-bucal após o ciclo completo de perfusão.	98
FIGURA 94	Peça histológica cortada com serra manual.	98
FIGURA 95	Vista oclusal após remoção do tecido mole da peça.	98
FIGURA 96	Vista frontal da peça, com visualização do cone de guta-percha no implante mesial do quarto pré-molar.	98
FIGURA 97	As peças foram incluídas em resina acrílica no interior de tubos de ensaio.	98
FIGURA 98	Vista aproximada do bloco ósseo incluído.	98
FIGURA 99	Remoção do bloco ósseo incluído em resina acrílica no tubo de ensaio. Utilização de disco diamantado e proteção em câmara com vidro.	99
FIGURA 100	Obtenção do bloco após a remoção do tubo de ensaio.	99
FIGURA 101	Vários blocos ósseos, cortados em diferentes partes, de acordo com o paralelismo do implante.	99
FIGURA 102	Vista frontal da peça, com identificação do grupo e local do implante.	99
FIGURA 103	Utilização do aparelho EXAKT para dar paralelismo nos implantes.	99
FIGURA 104	A peça é colocada no disco de lixa giratório até que se consiga o paralelismo dos implantes.	99
FIGURA 105	Vista frontal mostrando desgastes mais acentuados em um implante do que no outro, após o desgaste no EXAKT.	100
FIGURA 106	Vista oclusal do paralelismo dos implantes prontos para serem	100

montados na lâmina.

FIGURA 107	Após a fixação da peça na lâmina, esta peça é mensurada num paquímetro digital.	100
FIGURA 108	Aparelho (EXAKT) onde são feitos os cortes.	100
FIGURA 109	Peça cortada com disco diamantado a uma espessura de 60 microns.	100
FIGURA 110	Lâmina finalizada para análise histológica e histométrica.	100
FIGURA 111	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.	102
FIGURA 112	Programa Imagelab.	102
FIGURA 113	Seleção do perímetro total da superfície do implante sem as roscas (terço cervical).	102
FIGURA 114	Cálculo do perímetro total da área da superfície do implante sem as roscas.	102
FIGURA 115	Seleção do perímetro da área de contato ósseo com o implante da primeira parte (COI-1).	102
FIGURA 116	Cálculo do COI-1.	102
FIGURA 117	Seleção da área total das três primeiras roscas.	103
FIGURA 118	Demarcação da área.	103
FIGURA 119	Corte da área demarcada.	103
FIGURA 120	Seleção do perímetro total da superfície das três roscas.	103
FIGURA 121	Seleção do contato osso-implante da segunda parte (COI-2), correspondente as três roscas.	103

FIGURA 122	Cálculo do COI-2.	103
FIGURA 123	Seleção da área das três primeiras roscas para cálculo da área total das mesmas.	104
FIGURA 124	Zoom na região das três primeiras roscas.	104
FIGURA 125	Seleção da área da primeira rosca.	104
FIGURA 126	Demarcação da área.	104
FIGURA 127	Cálculo da área total.	104
FIGURA 128	Seleção da área do espaço medular (EM) e obtenção do cálculo da área.	104
FIGURA 129	Seleção da área de tecido ósseo (TO) e cálculo da área.	105
FIGURA 130	Seleção da área de tecido dentário (TD).	105
FIGURA 131	Demarcação do TD.	105
FIGURA 132	Cálculo da área do TD.	105
FIGURA 133	Demarcação da área espelho das três roscas e cálculo da área dos diferentes tecidos: EM, TO, GP e TD.	105
FIGURA 134	Transferência dos dados para planilha do Excel. (Office 2007)	105
FIGURA 135	Cão 1D - Aspecto clínico dos implantes após a instalação, distribuídos em dois grupos: controle (GI) e imediato (GII).	107
FIGURA 136	Cão 1D - Aspecto clínico da perda óssea mais pronunciada na tábua óssea vestibular nos implantes do grupo imediato, após 4 meses.	107
FIGURA 137	Cão 1D – Aspecto radiográfico no pós-operatório imediato.	107

FIGURA 138	Cão 1D - Aspecto radiográfico de normalidade dos implantes de ambos os grupos após 120 dias.	107
FIGURA 139	Cão 1E – Vista oclusal dos implantes em nível méso-distal da crista óssea.	107
FIGURA 140	Vista frontal da perda óssea em altura e espessura maior nos implantes 2 e 4, do grupo II (imediatos).	107
FIGURA 141	Cão 1E – Aspecto radiográfico do pós-operatório imediato. Lesão pré-operatória na porção média do implante dois, G II, excluído da análise histológica e histométrica.	108
FIGURA 142	Cão 1E - Aspecto de normalidade dos implantes após 4 meses.	108
FIGURA 143	Cão 2D – Aspecto radiográfico no pós-operatório imediato, notando-se uma área mais radiopaca na porção mesial do implante três.	108
FIGURA 144	Cão 2D - Perda óssea exacerbada no implante 3, pertencente ao grupo experimental.	108
FIGURA 145	Vista oclusal do implante 3, apresentando perda óssea na região mesial, presença de resto radicular e cone de guta-percha.	108
FIGURA 146	Defeito ósseo vertical na região mesial do terceiro implante, notando-se a presença de resto radicular na porção apical mesial.	108
FIGURA 147	Cão 2E – Aspecto pós-operatório imediato, sem a presença clínica da guta-percha.	109
FIGURA 148	Cão 2E - Visualização do cone de guta-percha no implante três, após o processo de remodelação da crista óssea alveolar.	109
FIGURA 149	Cão 2E – Aspecto radiográfico do pós-operatório imediato.	109

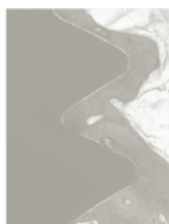
FIGURA 150	Cão 2E – Aspecto radiográfico após 4 meses, com a permanência da guta-percha e sinais de normalidade nos implantes.	109
FIGURA 151	Cão 3E – Vista oclusal, mostrando a presença de gaps alveolares e a espessura da crista óssea alveolar antes do processo de remodelação óssea.	109
FIGURA 152	Cão 3E – Vista oclusal após 4 meses, mostrando a ausência dos gaps e perda óssea mais pronunciada na tábua óssea vestibular.	109
FIGURA 153	Cão 4D – Aspecto clínico de dois implantes controles e dois experimentais.	110
FIGURA 154	Cão 4D – Aspecto clínico após 4 meses, mostrando perda óssea menor dos implantes controle e experimentais, quando comparados com os do grupo imediato (Fig.152).	110
FIGURA 155	Cão 4E – Aspecto radiográfico dos implantes de acordo com os grupos.	110
FIGURA 156	Cão 4E - Perda óssea exacerbada na região cervical do implante 4, grupo imediato, quando comparado com os outros grupos.	110
FIGURA 157	GII – Ausência de contato osso implante na porção cervical sem roscas, e presença de tecido ósseo neoformado (TON) no terço cervical inferior. FA/AS, 50 x.	112
FIGURA 158	GII – Presença de ampla quantidade de tecido ósseo na interface do implante do terço cervical sem roscas e da área de roscas. FA/AS, 50 x.	112
FIGURA 159	GII – Presença de tecido ósseo neoformado e espaços medulares amplos. FA/AS, 100 x.	112

- FIGURA 160 GII – Tecido ósseo neoformado celularizado, com presença de osteócitos (O). FA/AS, 400 x. 112
- FIGURA 161 GIII – Aspecto da interface osso-dente-implante, na região cervical do implante. FA/AS, 50 x. 112
- FIGURA 162 GIII - Nota-se a presença de tecido ósseo neoformado (TON), tecido dentário (TD) e espaços medulares (EM) na interface do implante. À distância, a presença de um tecido ósseo maduro (TOM). FA/AS, 200 x. 112
- FIGURA 163 GIII – Aspecto da área de neoformação óssea no interior das roscas e na imagem espelho correspondente. FA/AS, 100 x. 113
- FIGURA 164 GIII – Áreas de neoformação óssea no interior das roscas, e área de tecido ósseo maduro na área espelho. FA/AS, 200 x. 113
- FIGURA 165 GIII – Aspecto histológico do implante apresentando na sua interface guta-percha (GP) em preto e tecido dentário (TD) no interior das roscas e à distância. 113
- FIGURA 166 GIII – Visão aproximada do interior das roscas, apresentando guta-percha (GP), tecido dentário (TD) e tecido ósseo neoformado (TON). 113



Lista de Tabelas

Tabela 1	Complicações durante a fase I e II, de acordo com o cão, lado direito ou esquerdo, mesial ou distal, terceiro ou quarto pré-molar.	94
Tabela 2	Distribuição do número de implantes por grupo.	95
Tabela 3	Medidas em porcentagens das áreas de contato osso-implante (COI), da primeira (COI-1) e segunda parte (COI-2); contato dente-implante (CDI), da primeira (CDI-1) e segunda parte (CDI-2) e as áreas de tecido ósseo (TO), espaço medular (EM), tecido dentário (TD) e guta-percha (GP) no interior das três roscas (AIR) e da área espelho (AER) das mesmas, em relação aos três grupos.	115
Tabela 4	Medidas em pixels e em porcentagens das áreas de tecido ósseo (TO - E), espaço medular (EM - E), tecido dentário (TD - E) e guta-percha (GP - E) presente na área espelho das três primeiras roscas (AER).	116



Lista de Gráficos

Gráfico 1	Porcentagem total do contato osso-implante (COI) nos implantes do grupo controle.	118
Gráfico 2	Porcentagem de contato osso-implante nos implantes do grupo controle, quanto ao COI 1 e ao COI 2.	118
Gráfico 3	Porcentagem de tecido ósseo (TO) e espaço medular (EM) presentes na três primeiras roscas dos implantes.	119
Gráfico 4	Porcentagem total do contato osso-implante (COI) nos implantes do grupo imediato.	119
Gráfico 5	Porcentagem de contato osso-implante nos implantes do grupo imediato, quanto ao COI 1 e ao COI 2.	120
Gráfico 6	Porcentagem de tecido ósseo (TO) e espaço medular (EM) nos implantes do grupo imediato.	120
Gráfico 7	Porcentagem de contato osso-implante (COI) e contato dente-implante (CDI) nos implantes do grupo experimento.	121
Gráfico 8	Porcentagem de COI 1 e contato dente-implante CDI 1 presente na primeira parte dos implantes do grupo experimento.	121
Gráfico 9	Porcentagem de COI 2 e CDI 2 presente na segunda parte dos implantes do grupo experimento.	122
Gráfico 10	Porcentagem de COI 1 e COI 2 dos implantes do grupo experimento.	122
Gráfico 11	Porcentagem de tecido ósseo, espaço medular, tecido dentário e guta percha presente nas três primeiras roscas dos implantes.	123
Gráfico 12	Medidas das médias em porcentagens dos diferentes grupos quanto ao contato osso-implante, na primeira parte, sem roscas (COI 1, a), na segunda parte, com roscas (COI 2, b) e o contato osso total, envolvendo o 1 e 2 (COI TOTAL, c).	124
Gráfico 13	Medidas das médias em porcentagens dos diferentes grupos quanto a presença de tecido ósseo (a,b) e espaço medular (c,d) no espaço interior (TO, EM) e espelho (TO-E, EM-E) das três primeiras roscas.	125



Lista de Abreviaturas

µm =	Micrometro
D =	Lado direito
d =	Distal
E =	Lado esquerdo
g =	Gramma
h =	Hora
Kg =	Quilograma
M =	Mesial
Mm =	Milímetro
RPM =	Rotações por minuto
COI =	Contato osso implante
COI 1 =	Contato osso implante da 1º parte
COI 2 =	Contato osso implante da 2ª parte
TO =	Tecido ósseo
TD =	Tecido dentário
EM =	Espaço medular
GP =	Guta-percha
AIR =	Área interna da rosca
AER =	Área externa ou espelho da rosca
TO - E =	Tecido dentário presente na área espelho
TD - E =	Tecido dentário presente na área espelho
EM - E =	Espaço medular presente na área espelho
GP - E =	Guta percha presente na área espelho
CONT =	Grupo Controle
IMED =	Grupo Imediato
EXPE =	Grupo Experimento
FA/AS =	Fucsina Ácida e Azul de Stevenel



Resumo

Cardoso LC. Implantes osseointegráveis instalados sobre raízes reimplantadas tardiamente. [Tese]. Araçatuba: UNESP - Universidade Estadual Paulista; 2008.

O objetivo deste trabalho foi analisar o reparo ósseo peri-implantar de implantes instalados sobre raízes dentárias reimplantadas tardiamente, apresentando processo de anquilose e reabsorção por substituição. Foram utilizados os terceiros e quartos pré-molares inferiores de 4 cães machos (Beagle). Os dentes foram seccionados, e as raízes mesiais extraídas e mantidas durante 1 hora em temperatura ambiente. Após a remoção do ligamento periodontal necrótico e tratamento endodôntico, imergiram-se em fluoreto de sódio por 5 minutos e reimplantou a porção no alvéolo esplintando nas porções distais. Nestas foram realizadas pulpotomia e restauração. Decorridos 30 dias, as porções mesiais tiveram suas coroas seccionadas. Após 5 meses, cinco implantes foram instalados em osso reparado, grupo I, (Controle); nove foram instalados nos alvéolos frescos pós-exodônticos das porções distais (Grupo II – Imediato) e doze implantes foram instalados sobre as raízes mesiais em processo de reabsorção radicular externa (Grupo III – experimental). Decorridos 120 dias, os resultados foram analisados pelo contato osso implante da superfície do implante sem roscas e das três primeiras roscas. Foi avaliada, também, a área de tecido ósseo presente nos espaços internos das três primeiras roscas e da área espelho correspondente. O contato osso implante foi de 55% no grupo controle, 48% no imediato e 40% no grupo experimental. A área de tecido ósseo foi, respectivamente, 71%, 61% e 55%, e a área espelho de tecido ósseo foi de 62%, 60% e 58%. Conclui-se que o reparo ósseo perimplantar de implantes instalados sobre raízes apresentou um pequeno em relação aos outros dois grupos.

Palavras-chave: implantes dentário endoósseos; anquilose dental, reparo ósseo.



Abstract

The placement of osseointegrated implants on delayed reimplanted roots. [Thesis]. Aracatuba: UNESP – São Paulo State University, 2008.

The purpose of this study was to analyze the peri-implant bone repair of dental implants placed on delayed reimplanted roots, with process of ankylosis and reabsorption by substitution. The lower third and fourth pre-molar of four male dogs (Beagle) was used. The teeth were cut, and the mesial roots were extracted and kept out for 1 hour at ambient temperature. After removal of necrotic periodontal ligament and endodontic treatment, the root was immersed in sodium fluoride for 5 minutes. Then it was reimplanted in the correspondent alveolar bone and splinted in distal portion. A pulpotomy and a crown restoration were conducted on the distal portion. After 30 days, the mesial portions had their crowns cut (decoronation). Moreover, 5 months later, five implants were installed in bone repair, Group I (Control), and nine were installed in the fresh socket of the distal portions, which were extracted (Group II - Immediate). Finally, twelve implants were installed on the mesial roots, with process of external resorption (Group III - experimental). After 120 days, the results were analyzed by bone implant contact, from the surface of the implant without threads to the first three threads. It was also evaluated the area of the bone tissue located in the internal spaces of the first three threads and the corresponding mirror area. The bone implant contact was 55% in the control group, 48% in the immediate group and 40% in the experimental group. The area of bone tissue in the internal threads area was respectively 71%, 61% and 55%, and the mirror area of bone tissue had the following results: 62%, 60% and 58%. It was concluded that peri-implant bone repair of the implant put on the roots with an external resorption showed delay compared to the other two groups.

Keywords: dental implants, tooth ankylosis, bone repair.



Introdução



1 Introdução

A avulsão dentária, caracterizada pelo completo deslocamento do dente de seu alvéolo, corresponde a 0,5 a 16% dos casos de traumatismo dentário. É notório que a melhor forma de se tratar um dente avulsionado é o seu reimplante, pois pode proporcionar, mesmo que temporariamente, o restabelecimento da estética e da função (Andreasen & Andreasen. 2001).

Se realizado de forma imediata, o reimplante proporciona um prognóstico mais favorável. Entretanto, se a exposição extrabucal da raiz for superior a 5 minutos, já se inicia um processo de reabsorção mais significativo (Andreasen et al. 1995).

Infelizmente, na prática clínica, a maior parte dos dentes avulsionados tem sido reimplantada após um período extrabucal superior a 60 minutos (Panzarini et al. 2003). Em tal condição, grande parte do ligamento periodontal se encontra degenerado e a reabsorção radicular poderá levar à perda parcial ou total da raiz (Löe & Waerhaug. 1961).

A raiz do dente reimplantado tardiamente inicia-se com a anquilose e continua a sofrer reabsorção até a sua completa substituição por osso, o que permite a preservação do volume da crista alveolar circunjacente, aspecto importante para a reabilitação futura com implantes. Esse processo de reabsorção lenta, que se inicia com a anquilose alvéolo-dentária, permite ao clínico a liberdade de escolher, com o tempo apropriado, a melhor opção de tratamento para a reposição do dente, além de adiar a reabilitação protética (Oikarinen. 1993).

Várias são as opções de tratamento para o dente anquilosado: luxações intencionais, reposicionamentos cirúrgicos, reimplantes intencionais com Emdogaim®, distração osteogênica alveolar, remoção da coroa e exodontia associada ou não a enxertos ósseos com subsequente colocação de implantes (Schwartz et al. 2004).

A opção mais aceita para o tratamento da anquilose tem sido a remoção cirúrgica, a qual é freqüentemente acompanhada pela dilaceração traumática do osso alveolar, especialmente da tábua óssea vestibular. Como a maioria dos casos de trauma dentário e subsequente reimplante e anquilose envolve maxila anterior, a extração do dente anquilosado pode gerar deformidades estéticas na crista óssea (Cohenca et al. 2007).

Em 1984, Malmgren et al. sugeriram um tratamento alternativo para a extração do dente anquilosado, preservando o osso alveolar circunjacente. Esse procedimento é definido como decoronação e envolve o descolamento do retalho mucogengival, remoção subcristal da coroa do dente deixando a raiz no interior do alvéolo para ser substituída por osso.

Estudos histológicos e radiográficos mostram poucas alterações inflamatórias ao redor de raízes vitais e endodonticamente tratadas que foram submersas com o propósito de preservar osso (Whitaker & Shankle. 1974; Oneal et al. 1978).

A preservação da raiz no processo alveolar pode, além de ajudar a manter o volume ósseo, minimizar a necessidade de enxerto ósseo futuro antes da colocação do implante (Filippi et al. 2001; Andersson et al. 2003; Sapir & Shapira. 2008).

A maioria dessas opções de tratamento, com exceção dos implantes osseointegráveis, não tem sido amplamente aceita. Esses tratamentos têm morbidades variáveis e benefícios em longo prazo não comprovados. Contudo, o

impacto da decorronação sobre a necessidade por conseqüentes enxertos ósseos ou sobre a qualidade do osso que pode receber o implante não tem sido demonstrado (Karen et al. 2005).

Diante do processo de reabsorção radicular esperado após o reimplante dentário tardio, o reimplante pode ser considerado como uma alternativa de tratamento provisório. A substituição do reimplante por uma reabilitação definitiva com implantes osseointegráveis requer cuidados especiais durante o ato cirúrgico, devido ao processo de anquilose e reabsorção.

Em razão de a maioria dos estudos se concentrar no reparo ósseo após instalação de implantes em osso reparado ou alvéolos frescos, e no intuito de manter a arquitetura óssea do rebordo alveolar preservada pelo dente reimplantado, evitando a necessidade de enxerto ósseo, a realização deste trabalho está justificada.



Proposição



2 Proposição

O propósito deste trabalho foi avaliar o reparo ósseo peri-implantar de implantes instalados sobre raízes dentárias reimplantadas tardiamente, em processo de anquilose e reabsorção externa por substituição, empregando-se a análise qualitativa e histométrica.



Material e Método



3 Material e Método

O estudo foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Experimentação Animal da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP e recebeu parecer favorável ao seu desenvolvimento (protocolo número 2006-0049). (Anexo I)

Foram utilizados 4 cães machos (Anexo A), de mesma ninhada, adultos jovens da raça Beagle, com idade aproximada de 12 meses, com peso entre 10 e 12 quilos. Os animais foram mantidos em lojas individuais com dieta padrão, ração sólida (Faro, Primor) e água *ad libitum* no Biotério da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, observando-se os cuidados diários de manipulação, limpeza e alimentação, realizados por pessoal treinado. Todos os animais receberam a vacinação anti-rábica (Ra-sad, Lema Biologic do Brasil Ltda, Contagem, MG, Brasil), as vermifugações com pamoato de pirantel/praziquantel (Drontal, Bayer S.A. Saúde Animal, São Paulo, SP, Brasil), na dosagem de 1 comprimido/10kg, via oral, e 1 ml/50kg de ivermectina (Imectin, Irfa – Química e Biotecnologia Industrial Ltda., Porto Alegre, RS, Brasil), via subcutânea, além de hemogramas para controle de saúde.

Foram utilizados os terceiros e quartos pré-molares (direito e esquerdo) inferiores. Anatomicamente, esses dentes apresentam duas raízes e, após o seccionamento coronário, obteve-se oito raízes unirradiculares por cão, totalizando 32 raízes no estudo.

O trabalho foi dividido em três fases:

Fase 1 - Exodontia, tratamento endodôntico e reimplante dentário tardio;

Fase 2 – Seccionamento da coroa (Decoronação);

Fase 3 – Instalação do implante.

3.1 Cirurgia Experimental (Anexo A)

3.1.1 – Fase 1

Os animais foram mantidos em jejum durante 8 horas prévias ao procedimento cirúrgico, receberam uma pré-anestesia constituída de uma injeção intramuscular da associação dos medicamentos Acepran (Univet-vetnil, São Paulo Brasil) e Ketamina, (Cristália, São Paulo, Brasil) na proporção de 1/1 ml, com finalidade de sedá-los, tornando-os dóceis e receptivos às manobras da anestesia. A seguir, foi realizada a sedação pela administração endovenosa de uma solução contendo Zoletil (Virbac, EUA) e Xilazina (Cristália, São Paulo, Brasil). Após a anestesia, foram transportados para a sala cirúrgica e colocados sobre um suporte de madeira adaptado para tal. O acesso venoso foi realizado por meio de um *scalp* n.21, por onde foi administrado, durante todo o período do tratamento, soro fisiológico glicosado a 5% (Darrow, Rio de Janeiro, Brasil). Realizou-se a intubação com sonda orotraqueal (6.5) e tamponamento orotraqueal com gaze. Quando necessário, a anestesia foi complementada para manter o efeito durante todo o período operatório.

Após a sedação dos animais, foi realizada a anti-sepsia da região extra-oral com Polivinil Pirrolidona Iodo Degermante (PVPI 10%, Riodeine Degermante, Rioquímica, São José do Rio Preto, SP, Brasil), da região intra-oral com PVPI tópico e aposição dos campos cirúrgicos.

Com auxílio do aparelho ultra-som, realizou-se a raspagem periodontal supra-gengival de todos os dentes.

Após anestesia local com cloridrato de mepivacaína 0.3 ml/Kg, Scandicaine 2% com adrenalina 1:100.000 (Septodont, França) para auxiliar na hemostasia do campo operatório, foi realizada a incisão intra-sulcular com lâmina número 15 (Feather Industries Ltda, Tokyo, Japão) envolvendo terceiro e quarto pré-molares.

Após o seccionamento dentário feito com ponta diamantada montada em alta rotação, as raízes foram separadas e luxadas utilizando extrator reto. As raízes mesiais foram extraídas com auxílio de fórceps 151 (Quinelato, São Paulo, Brasil), fixadas pelas coroas em lâmina de cera n.º 7 e mantidas em temperatura ambiente por 1 hora.

As raízes distais dos terceiros e quartos pré-molares foram mantidas no alvéolo e foi realizada a pulpotomia. As porções distais foram isoladas com lençol de borracha e grampos n. 211 (Stainless, São Paulo, Brasil). Removeu-se a porção coronária da polpa com cureta afiada e, em seguida, foi colocado o Otosporin (Farmacoquímica, São Paulo, Brasil) embebido em algodão, por 5 minutos. A polpa foi protegida com hidróxido de cálcio PA (Biodinâmica, São Paulo, Brasil) umedecido em solução fisiológica 0,9%. A cavidade foi restaurada com ionômero de vidro (Chem fill, Dentsply, Rio de Janeiro, Brasil) e resina composta foto-polimerizável (TPH A2, Dentsply, Rio de Janeiro, Brasil).

Após o período de uma hora em meio ambiente, as raízes mesiais tiveram suas polpas extirpadas, e os canais radiculares foram limados conforme protocolo endodôntico. Os canais, depois de secos, foram obturados com cones de gutta-percha (Gutta - Dentsply, Rio de Janeiro, Brasil) e cimento endodôntico (Sealer 26, Dentsply, Rio de Janeiro, Brasil) pela técnica de condensação lateral. A cavidade foi restaurada com resina composta foto-polimerizável.

O ligamento periodontal dessas raízes foi raspado com lâmina de bisturi 15. Em seguida, os dentes foram imersos em solução de fluoreto de sódio gel (Aphoticário – Araçatuba, SP, Brasil) a 2%, por 5 minutos, conforme protocolo de Andreasen (2001) e, posteriormente, lavados em solução fisiológica, reimplantados e estabilizados entre si com resina composta foto-polimerizável.

A sutura foi realizada em pontos interrompidos, empregando-se fio absorvível Poligalactina 910 – Vycril 4.0 (Ethicon, Johnson Prod., São José dos Campos, SP, Brasil).

Durante os primeiros 15 dias após o procedimento cirúrgico, os animais foram alimentados com leite e suplemento vitamínico, e por mais 30 dias com ração comercial (Faro, Mogiana Alimentos S.A., Campinas, SP, Brasil) adicionada ao leite, tornando-a pastosa.

3.1.2 - Fase II

Na fase 2, após 30 dias, os cães foram submetidos aos mesmos procedimentos anestésicos descritos anteriormente. As porções mesiais e distais se apresentavam unidas pela contenção e com presença de cálculo.

Algumas complicações foram observadas: duas fraturas corono-radiculares (FCR) nas coroas mesiais, a avulsão (AV) de duas raízes mesiais reimplantadas, processo de reabsorção interna (RI) em duas raízes distais e início de desenvolvimento de lesão periapical (LP) em quatro raízes distais, o que levou a extração de algumas porções e a não utilização de outras para o estudo.

Realizou-se uma nova raspagem dos dentes em estudos. Removeu-se contenção e realizou-se o processo de decoronação, ou seja, seccionamento no

sentido mesio-distal da coroa da porção mesial dos terceiros e quartos pré-molares. Por fim, realizou-se a sutura com pontos simples e fio absorvível.

3.1.3 - Fase III

Decorrido o período de 5 meses após a fase II, com realização de controle periodontal mensal, o tecido periodontal da área em estudo apresentou-se sadio, com presença das porções distais visíveis clinicamente. As raízes mesiais visíveis somente radiograficamente apresentaram-se anquilosadas e em processo de reabsorção por substituição (Figura 1a e 1b).



FIGURA 1a – Aspecto clínico após 150 dias do processo de decoronação.

FIGURA 1b – Aspecto radiográfico das raízes mesiais sem a porção coronária e sem a presença do espaço do ligamento periodontal.

Para a mensuração do tamanho do implante a ser instalado sobre as raízes mesiais, utilizou-se de transparência com o desenho e tamanho do implante. Todos os implantes planejados apresentavam diâmetro de 3,3 mm; na raiz mesial do terceiro pré-molar, foi planejado implante de 7 mm de comprimento; na distal do terceiro e na mesial do quarto pré-molar, 8,5 mm; na distal do quarto pré-molar, de 10 mm.

Das 16 raízes mesiais iniciais, duas foram avulsionadas e duas tiveram suas coroas com fraturas corono-radicular, restando 12 raízes dos terceiros e quartos pré-

molares em processo de anquilose e reabsorção. Das 16 porções distais, foram perdidas três na primeira fase e três não foram utilizadas devido a presença de lesão periapical e reabsorção interna, restando 10 porções raízes íntegras. Como cinco raízes envolvendo porções mesiais e distais, nas fases I e II, foram extraídas, e a área reparada, estabeleceu-se o grupo controle. A terceira fase foi iniciada, dividida em três grupos: controle, imediato e experimento (Figura 2).

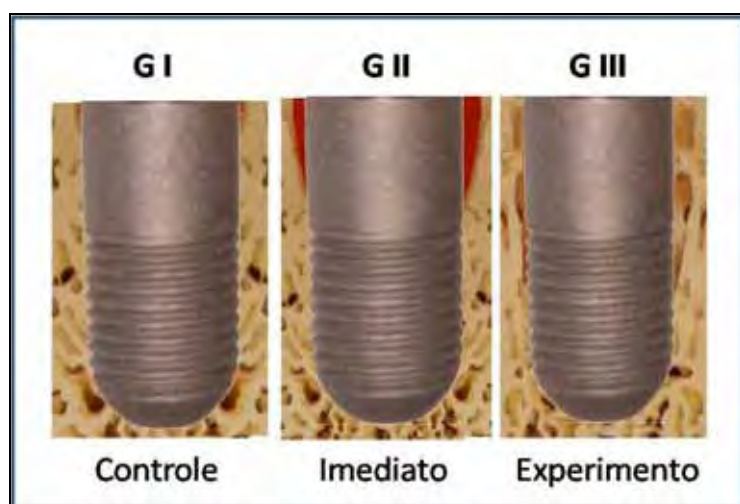


FIGURA 2 – Divisão dos implantes conforme a metodologia dos grupos.

Grupo I - Controle

O grupo controle foi constituído pelas 5 áreas de raízes perdidas durante as fase 1 e 2. Essas áreas apresentavam-se reparadas, contendo osso normal.

Após anestesia infiltrativa, incisão e deslocamento do retalho, foi realizado o preparo do leito cirúrgico.

Para a preparação dos leitos receptores, utilizou-se motor elétrico com velocidade final de 1500 r.p.m. e contra-ângulo redutor de 16:1 (Kavo, Santa Catarina, Brasil). O preparo iniciou-se com a fresa lança (Emfils, Itú, SP, Brasil) no osso reparado. Em seguida, foi utilizada a fresa piloto de 2,0mm/2,5mm, fresa helicoidal de 2.5mm, piloto de 2,5/2,8 mm e fresa helicoidal de 2.8 mm (Emfils, São Paulo, Brasil). Toda a preparação foi feita com irrigação contínua de solução de

cloreto de sódio a 0,9% (Darrow, Rio de Janeiro, Brasil). Foi utilizado um kit de fresas para cada implante.

Foram instalados cinco implantes Colosso (Emfils, Itú, SP, Brasil) de 3.3 mm de diâmetro, confeccionados em titânio comercialmente puro, grau II, osseointegráveis, cilíndricos, hexágono não rotacional interno de 1,5mm de profundidade, com toda a superfície tratada mecanicamente com óxido de alumínio e banho ácido, sendo a primeira parte, o terço cervical sem presença de roscas (SR) e a segunda parte, terço médio, com presença de rosca (R) (Figura 2 e 5).

Dos implantes, um apresentava 7 mm de comprimento, instalado na área correspondente a porção mesial do terceiro pré-molar, e os outros quatro implantes, 8,5 mm de comprimento.

Grupo II - Imediato

No grupo imediato foram utilizadas as 10 raízes distais dos terceiros e quartos pré-molares, extraídas com auxílio do fórceps 151. Após mensuradas, o ligamento periodontal dos alvéolos correspondentes foram curetados, e os alvéolos preparados até a fresa helicoidal de 2,8 mm, seguidos das colocações imediatas dos mesmos implantes utilizados no grupo I, com comprimentos de 8,5 mm nas raízes distais dos terceiros pré-molares e 10,0 mm de comprimento nas raízes distais dos quartos pré-molares.

Grupo III - Experimental

No grupo experimental foram utilizadas as 12 raízes mesiais reimplantadas. A fresagem foi realizada no interior dessas raízes, seguindo como guia cirúrgico o canal radicular obliterado com guta- percha (Figura 3).

Foi realizado o mesmo protocolo de fresagem e instalação dos implantes do grupo I. Nas raízes mesiais dos terceiros pré-molares foram instalados implantes na de 3,3 mm de diâmetro por 7 mm de comprimento e de 8,5 mm de comprimento nas raízes mesiais dos quartos pré-molares. Todos os implantes de ambos os grupos foram instalados em nível da crista óssea, mesial e distal.



FIGURA 3 – Aspecto clínico da fresagem no interior da raiz dentária em processo de reabsorção radicular externa.



FIGURA 4a – Aspecto clínico dos implantes segundo os grupos.

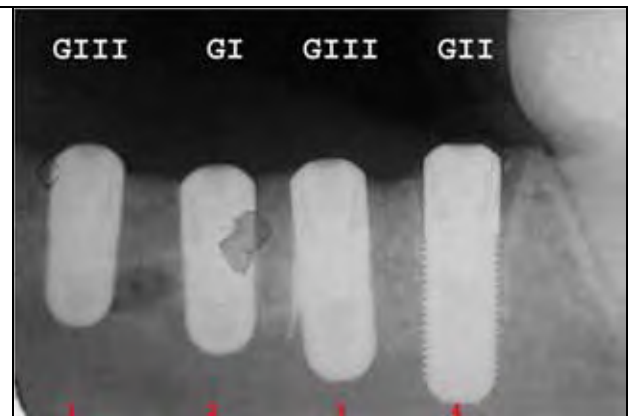


FIGURA 4b – Aspecto radiográfico dos implantes segundo os grupos.

Após os procedimentos foram realizadas extensões mesiais e distais nas incisões e maior deslocamento do retalho mucoperiosteal para o completo recobrimento dos implantes instalados. A sutura foi realizada com pontos contínuos e fio reabsorvível 5.0 (poliglactina 910 - Vycril 4.0) e quatro pontos interrompidos

com fio de nylon 6.0 (Ethicon). Foram realizadas radiografias periapicais das áreas operadas para controle da região.

No pós-operatório, os animais receberam Pentabiótico IM (0,1mL/Kg, Fort Dodge Saúde Animal Ltda, Campinas, São Paulo, Brasil) em dose única, Diclofenaco de Sódio (3 mg/Kg/dia, Voltaren, Novartis, Suíça), durante 3 dias, e Dipirona Sódica (1mg/kg/dia, Ariston Indústrias Químicas e Farmacêuticas Ltda, São Paulo, Brasil) no total de 3 doses.

3.2 – Processamento Laboratorial (Anexo B)

Decorridos 120 dias dos implantes, os animais foram anestesiados, radiografados e submetidos à eutanásia por meio de dose excessiva do anestésico e submetidos ao protocolo de perfusão com solução de formalina.

Os blocos ósseos obtidos foram seccionados com auxílio de serra manual, destacados da mandíbula, e o excesso de tecido mole foi removido. As peças foram colocadas em formalina neutra tamponada a 10%.

Após o processo de fixação e lavagem em água corrente, as amostras passaram por um processo de desidratação em concentrações crescentes de álcool e infiltração por glicolmetacrilato (Technovit 7200 VLC). Após a infiltração plástica, os espécimes foram incluídos em resina e polimerizados em tubos de ensaios.

Após a polimerização, os blocos foram removidos do tubo de ensaio com disco diamantado montado em baixa rotação em uma câmara para proteção do operador. Os blocos foram obtidos irregulares e, dependendo do não paralelismo entre os implantes, já foram seccionados em duas, três ou quatro partes.

As peças foram numeradas e identificadas quanto ao grupo e aos implantes. Em seguida, foram levados ao disco de lixa rotatório para dar paralelismo nos

implantes. Os blocos foram montados em lâminas acrílicas com o auxílio da resina Technovit 4000 (Kulzer, Wehrheim, Alemanha). Utilizando um sistema de corte e micro-desgaste (Exact-Cutting, System, Apparatebau GmbH, Hamburgo, Alemanha), as lâminas foram processadas até que se obteve uma secção de aproximadamente 50 a 70 μm de espessura, no sentido vestibulo-lingual. Duas lâminas foram selecionadas para cada espécime contendo quatro cortes cada. Os cortes foram corados com fucsina ácida e azul de Stevenel.

3.3 – Análise histológica

Para a obtenção dos resultados, as lâminas foram analisadas qualitativamente e quantitativamente. A análise histológica foi realizada por meio de microscópio óptico, analisando quanto aos aspectos de TO, EM, TD, GP.

3.4 – Análise histométrica (Anexo C)

As imagens obtidas foram capturadas através de uma câmera digital (JVC TK-1270 Color Vídeo Câmera) acoplada ao microscópio *Carl Zeiss* (Axiolab) e conectada ao computador, utilizando o *Software Vid Cap* e submetidas à análise histométrica.

Com o auxílio do programa ImageLab 2000, versão 2.4, foi calculada a extensão linear de contato entre o tecido ósseo (corado pelo vermelho da fucsina) e a superfície do implante (COI), da região cervical sem roscas (primeira parte – COI 1) até as três primeiras roscas do implante (segunda parte – COI 2). Avaliou-se também a área de espaço medular (EM), tecido ósseo (TO), tecido dentário (TD) e guta percha (GP), no interior das três roscas mais coronárias de cada lado do

implante. Além disso, foi avaliada a área óssea fora da rosca, ou imagem (área) espelho (AE) da rosca (De Pauw et al., 2002).

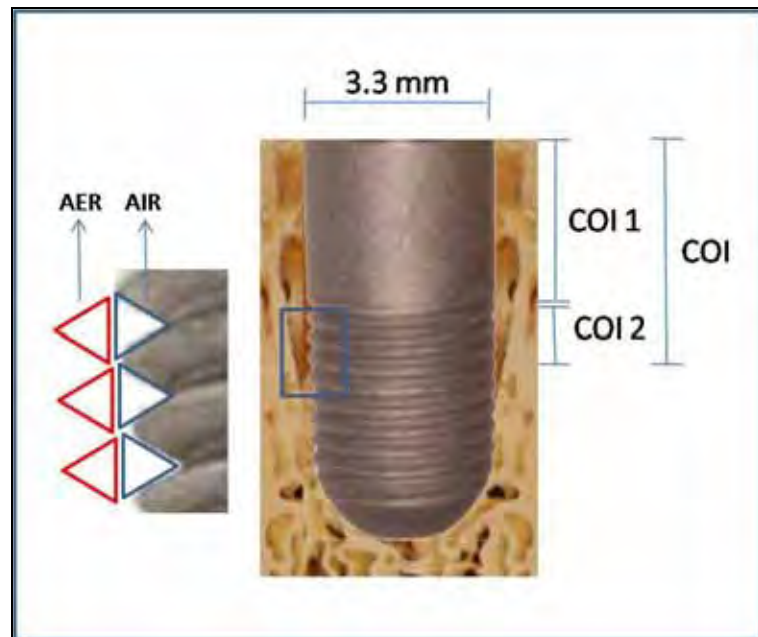



FIGURA 5 – Medidas mensuradas para a análise histométrica.

Os dados de perímetro e cálculo da área foram transferidos para a tabela do Excel (Office 2007) a fim de serem realizados os testes estatísticos.

O teste *one-way* ANOVA foi realizado para a comparação dos grupos quanto ao contato osso-implante e presença de tecido ósseo, espaço medular, tecido dentário e guta percha no espaço interior e espelho das três primeiras roscas.

Para o tratamento estatístico dos dados, foi utilizado o pacote computacional SPSS for Windows (versão 16.0), adotando-se um nível de significância de 5% ($\alpha=0,05$).



Resultado



4 Resultado

Os cães suportaram muito bem os procedimentos de sedação e as fases de tratamento cirúrgico. Durante a Fase I e II, conforme apresentado na metodologia, ocorreram alguns problemas como: fraturas coronoradiculares, avulsão, lesão periapical e reabsorção interna.

Os resultados serão apresentados quanto: aos aspectos cirúrgicos, clínicos e radiográficos; as análises qualitativa (histológica) e a quantitativa (histométrica) do contato osso-implante e área de tecido ósseo, espaço medular, tecido dentário e guta percha presentes na região do interior das três roscas e da área espelhos das mesmas.

4.1 Aspectos cirúrgico, clínicos e radiográficos (Anexo D)

Durante a fase cirúrgica de preparo do leito receptor, verificou-se que a fresagem no interior da raiz retida (Grupo III) ofereceu resistência à perfuração, principalmente na fresa inicial, de 2.0 mm de diâmetro.

Um implante do Grupo II não apresentou estabilidade primária e, devido à mobilidade dentro do alvéolo cirúrgico, foi substituído por um implante de diâmetro maior (4.0 mm) para permitir adequado travamento. No entanto, o mesmo foi excluído da análise histológica e histométrica.

No pós-operatório imediato, os implantes instalados nos alvéolos distais dos quartos pré-molares apresentaram *gap* alveolar na porção distal e, em alguns, também na porção vestibular. Nos implantes instalados imediatamente nos alvéolos do terceiros pré-molares, não verificou-se a presença de *gap*.

Na análise clínica e radiográfica, observou-se que os implantes apresentaram perdas ósseas na região cervical após o período de 120 dias (Figura 6a e 6b). Um implante específico do grupo experimental apresentou uma perda óssea cervical exacerbada.

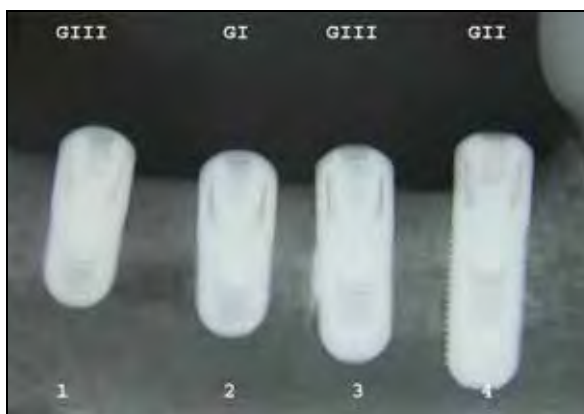


FIGURA 6a – Aspecto radiográfico dos implantes dos diferentes grupos, após 120 dias.



FIGURA 6b – Aspecto clínico após vista frontal da peça anatômica, com visualização do cone de guta percha no implante 3.

Embora não tenha sido realizado o torque-reverso dos implantes, todos apresentaram aspectos de normalidade, imóveis e sem a presença de imagem radiolúcida peri-implantar na região do terço cervical e médio. Grande parte dos terços inferiores dos implantes não apresentaram-se ancorados em tecido ósseo e, por isso, não foram envolvidos na análise histométrica (Figura 6a e 6b).

Clinicamente, notou-se a presença de guta-percha em dois implantes, uma na porção vestibular (Figura 6b) e outra na porção distal, associada a presença de tecido dentário e ocasionando uma grande perda óssea na parte cervical desse implante. Radiograficamente, o cone obturador de canal foi visualizado em cinco implantes, um na porção apical, um na porção mesial (Figura 6a) e três na porção distal.

Resultado Histológico (Anexo E)

Grupo Controle

Aos 120 dias pós-operatórios, a maior parte da região cervical dos implantes sem roscas e das três primeiras roscas apresentavam com o justo contato osso-implante (Figura 7a).

A área de tecido ósseo na região das roscas dos implantes foi caracterizada pela presença de poucos espaços medulares, presença de tecido ósseo neoformado (TON) (coloração mais avermelhada) no interior das roscas e no perímetro da interface osso-implante. À distância, na parte externa das áreas das roscas ou área espelho notou-se a presença de um tecido ósseo maduro (TOM), remodelado, com presença do Sistema de Havers (Figura 7b).



FIGURA 7a – GI - Porção cervical do implante, apresentando contato ósseo na superfície sem roscas e com roscas. 50x, FA/AS.

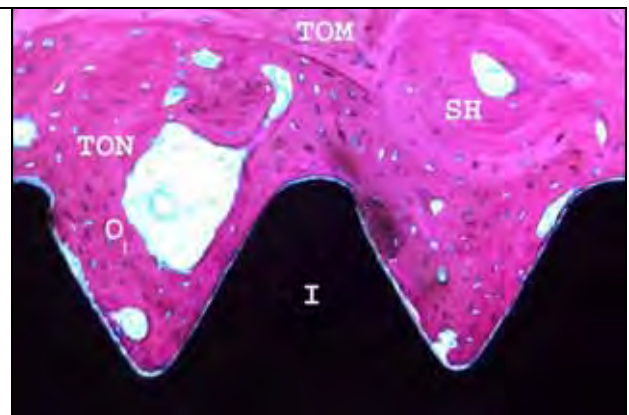


FIGURA 7b – GI - Vista aproximada da região das três primeiras roscas, notando-se presença de tecido ósseo neoformado (TON) em contato com a superfície do implante (I) e osso remodelado (TOM), com Sistema de Havers (SH) à distância. 100x, FA/AS.

Grupo imediato

Nos 9 implantes imediatos, a quantidade de interface osso-implante na superfície sem roscas foi menor nos dois terços superiores da porção cervical e

maior no terço inferior, concentrando-se principalmente na interface das três primeiras roscas (Figuras 8a e 8b).

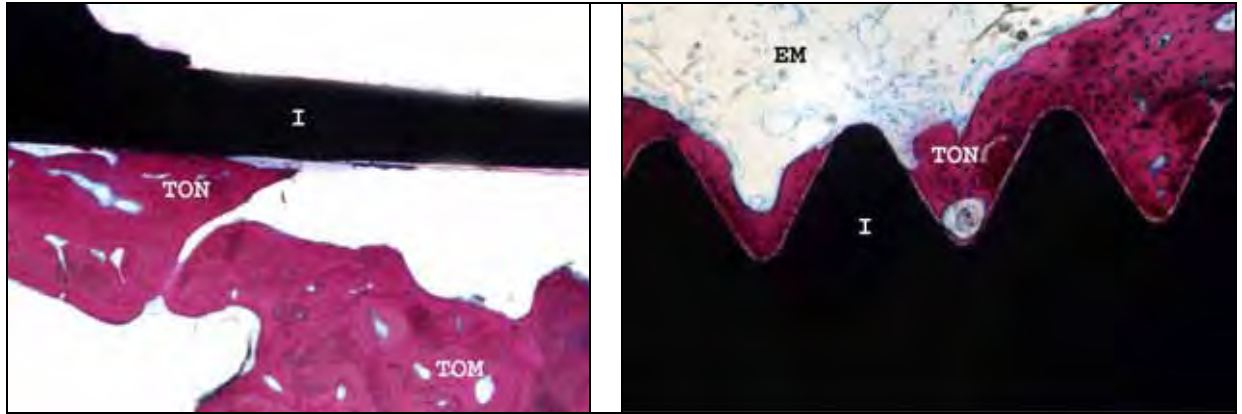


FIGURA 8a – GII - Porção cervical (sem roscas) do implante imediato, com COI no terço inferior da região. 50x, FA/AS.

FIGURA 8b – GII - Região das três primeiras roscas, com presença de tecido ósseo neoforado (TON), e poucos espaços medulares. 50x, FA/AS.

Nota-se, na área interna das roscas, a osteogênese por contato, com poucos espaços medulares e caracterizado pela significativa presença de tecido ósseo em neoformação com características de normalidade, espaço medulares e osteócitos (Figura 8c) e menor quantidade de osso maduro.

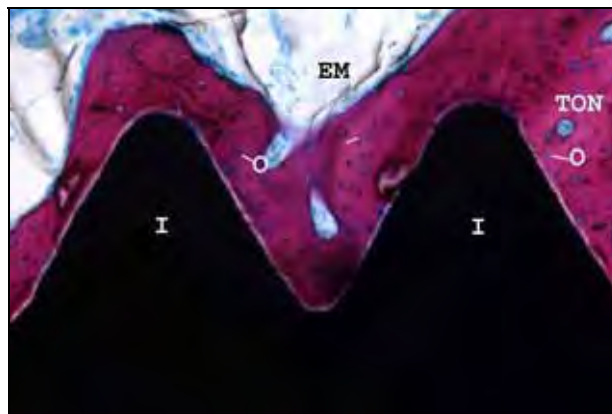


Figura 8c – Grupo II – Área com grande quantidade de tecido ósseo neoforado (TON), celularizado, presença de osteócitos (O), e com ampla interface osso-implante. 200x, FA/AS.

Grupo experimental

Os 12 implantes do grupo experimental apresentaram menor interface de contato osso-implante tanto na superfície sem roscas, quanto na área de roscas. Além disso, apresentaram áreas de maior neoformação óssea, presença de espaço medulares mais amplos e com algumas áreas de osso maduro à distância (Figuras 9a e 9b).

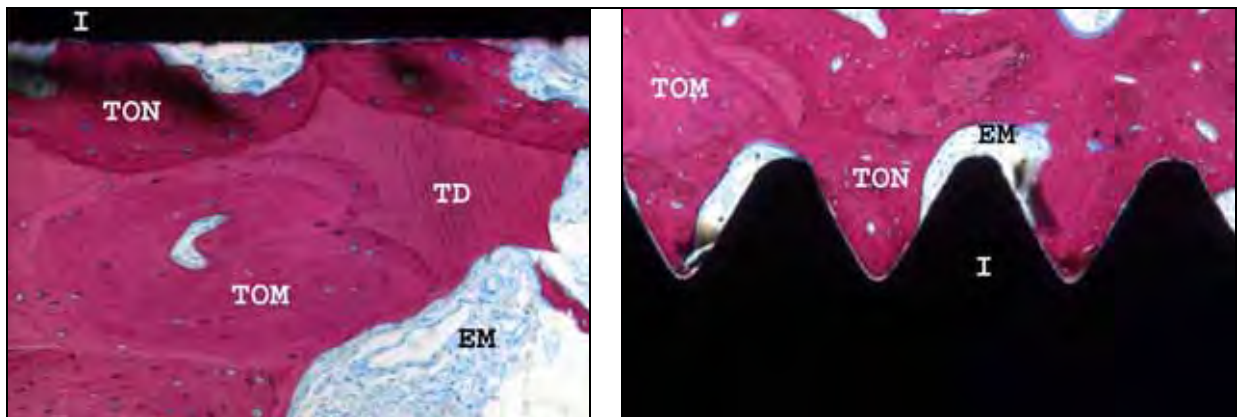


FIGURA 9a – GIII – Região cervical sem roscas do implante com presença de espaços medulares amplos e interface do implante com osso neoformado. 100x, FA/AS.

FIGURA 9b – GIII – Área de tecido ósseo neoformado no vale do implante e de espaço medulares no pico da rosca. 100x, FA/AS.

Uma particularidade desse grupo foi a presença de interface osso-dente-implante, presentes tanto na superfície sem roscas (Figura 9a) quanto na área interna das roscas (Figura 9c). Pode-se notar, em algumas áreas, a presença de tecido dentário, compatível com dentina, caracterizada pela presença de túbulos dentinários. A dentina, em processo de reabsorção pelo tecido ósseo, apresentou-se entrelaçada por tecido ósseo neoformado, e espaço medular em contato com a superfície do implante (Figuras 9a e 9c). Na área espelho das roscas, observou-se presença de tecido ósseo ainda neoformado, e algumas áreas em específico, um tecido mineralizado, pouco celularizado (Figuras 9d).

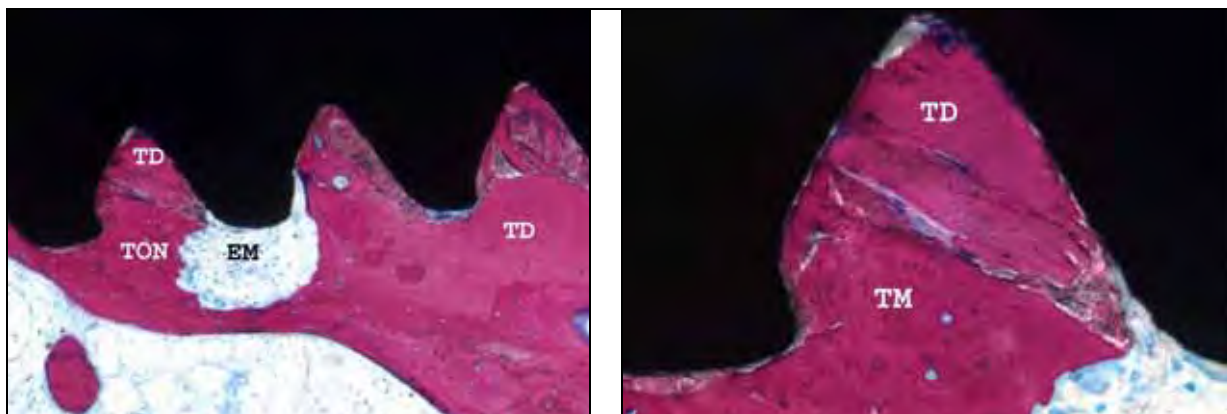


FIGURA 9c – GIII - Região das três primeiras roscas com presença de tecido dentário e tecido ósseo neoformado no interior das roscas. 100x. FA/AS, 400x.

FIGURA 9d – Área interna do implante do grupo III, com presença de tecido dentário (TD) no vale da rosca, e à distância notou-se presença de tecido mineralizado (TM) pouco celularizado. FA/AS, 400x..

Resultado Histométrico (Anexo F e G)

Os resultados serão apresentados em forma de gráficos, conforme a quantidade de áreas de COI na superfície do implante e área de tecido ósseo (TO) formado nas três primeiras roscas e na imagem espelhos destas.

Com relação ao perímetro de contato osso-implante, na segunda parte do implante (COI 2), região de roscas, notou-se maior contato do que na superfície sem roscas (COI 1), (Figura 10).

O grupo controle apresentou o maior COI (55%), tanto na região sem roscas (COI 1 - 53%), quanto na região das três primeiras roscas (COI 2) com 57%, seguidos, respectivamente, pelo grupo imediato (48%) e experimental (40%) (Figura 10).

Na superfície das roscas, o contato osso-implante (COI 2) entre os grupos controle e imediato praticamente não apresentou diferença, sendo o primeiro com 57% e o segundo com 55% (Figura 10).

O grupo experimental apresentou o menor COI dentre os três grupos e maior COI na região de roscas do implantes (COI 2 - 45%) do que na superfície sem roscas (COI 1 - 37%), como observado nos outros grupos (Figura 10).

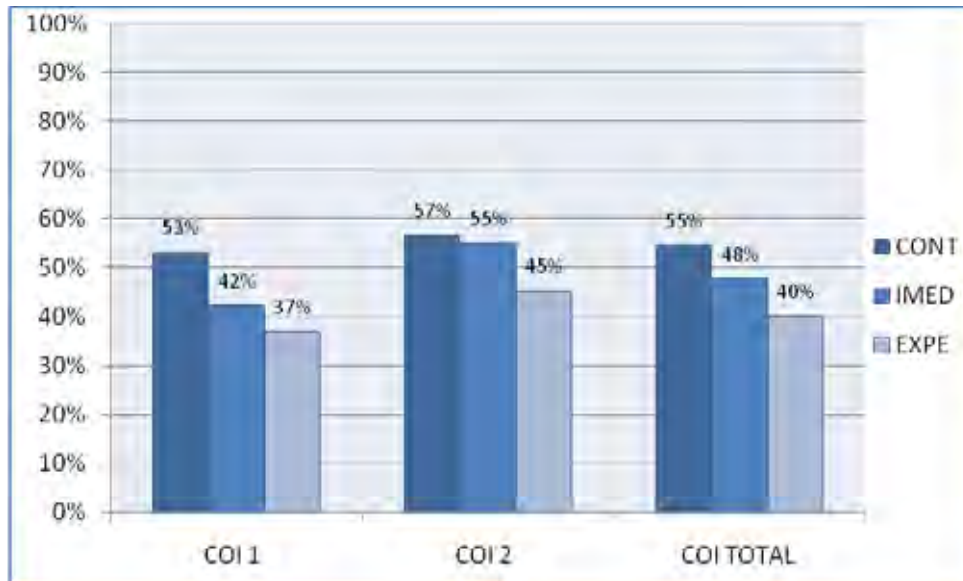


Figura 10 – Medidas das médias em porcentagens dos diferentes grupos quanto ao contato osso-implante, na primeira parte, sem roscas (COI 1), na segunda parte, com roscas (COI 2) e o contato osso total, envolvendo o 1 e 2 (COI TOTAL).

Em relação à área de tecido ósseo formada entre as três primeiras roscas do implante, o grupo controle apresentou a maior porcentagem de neoformação óssea com 71%, seguido pelo grupo imediato com 61% e grupo experimental 55% (Figura 11).

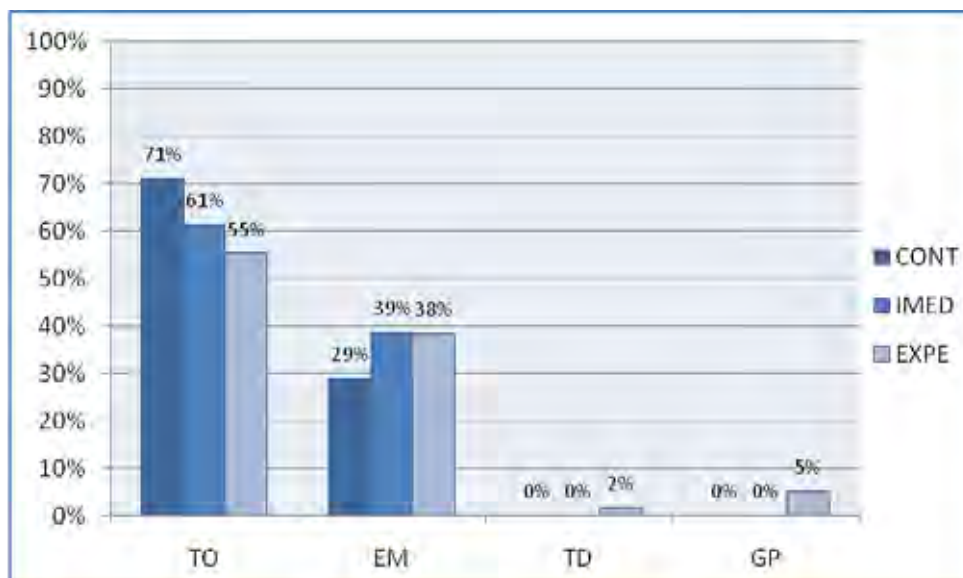


Figura 11 – Medidas das médias em porcentagens dos diferentes grupos quanto a presença de tecido ósseo (TO), espaço medular (EM), tecido dentário (TD) e guta-percha (GP) no espaço interior das três primeiras roscas.

Entretanto, nesta metodologia aplicada, a quantidade de área de tecido ósseo formada na imagem espelho das três primeiras roscas do implante não apresentou grande diferença entre os três grupos, respectivamente, 64%, 61% e 58% (Figura 12).

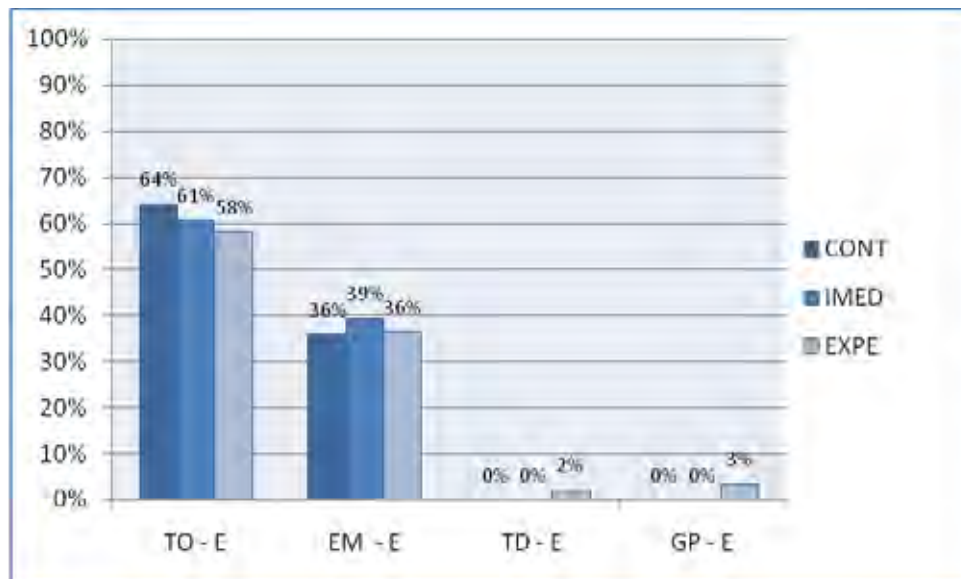


Figura 12 – Medidas das médias em porcentagens dos diferentes grupos quanto a presença de tecido ósseo (TO), espaço medular (EM), tecido dentário (TD) e guta-percha (GP) no espaço espelho das três primeiras roscas.

A presença de tecido dentário na região das roscas e da área espelho das mesmas foi de 2% nos três Grupos. A guta-percha presente apresentou pequena diferença: 5% na região das roscas e 3% na área espelho (Figuras 11 e 12).

Os resultados entre os grupos foram comparados quanto ao contato osso implante, e presença de tecido ósseo nas áreas internas e externas (espelhos) das três primeiras roscas e não apresentou diferença estatisticamente significativa ($P < 0,05$) (Tabela 1).

Tabela 1 - Comparação dos grupos quanto ao contato osso-implante e presença de tecido ósseo, espaço medular, tecido dentário e guta percha no espaço interior e espelho das três primeiras roscas.

	<i>Mín - Máx</i>	<i>Média (±D.P.)</i>	<i>P-value</i>
COI 1			
Grupo controle	41,74 - 61,02	53,12 ± 7,45	0,337
Grupo imediato	16,17 - 70,68	42,16 ± 20,64	
Grupo experimental	0 - 65,44	36,92 ± 22,76	
COI 2			
Grupo controle	40,31 - 65,60	56,57 ± 11,25	0,115
Grupo imediato	26,38 - 71,40	55,10 ± 16,27	
Grupo experimental	34,01 - 55,95	45,26 ± 8,53	
COI TOTAL			
Grupo controle	49,47 - 62,15	54,55 ± 6,14	0,106
Grupo imediato	28,36 - 70,30	47,16 ± 13,05	
Grupo experimental	16,52 - 56,64	40,14 ± 13,81	
TO			
Grupo controle	53,23 - 89,80	71,01 ± 16,30	0,194
Grupo imediato	17,13 - 86,94	61,29 ± 18,90	
Grupo experimental	37,18 - 77,79	55,28 ± 12,97	
EM			
Grupo controle	10,20 - 46,77	28,99 ± 16,30	0,527
Grupo imediato	13,06 - 82,87	38,71 ± 18,90	
Grupo experimental	11,49 - 58,09	38,34 ± 14,97	
TD			
Grupo controle	0 - 0	0 ± 0	0,390
Grupo imediato	0 - 0	0 ± 0	
Grupo experimental	0 - 14,01	1,59 ± 4,17	
GP			
Grupo controle	0 - 0	0 ± 0	0,323
Grupo imediato	0 - 0	0 ± 0	
Grupo experimental	0 - 37,17	5,21 ± 12,43	
TO-E			
Grupo controle	38,24 - 97,69	64,18 ± 28,97	0,874
Grupo imediato	19,41 - 91,99	60,64 ± 22,46	
Grupo experimental	37,52 - 93,17	58,12 ± 18,69	
EM-E			
Grupo controle	2,31 - 61,76	35,82 ± 27,97	0,946
Grupo imediato	8,01 - 80,59	39,36 ± 22,46	
Grupo experimental	6,83 - 61,99	36,48 ± 19,85	
TD-E			
Grupo controle	0 - 0	0 ± 0	0,314
Grupo imediato	0 - 0	0 ± 0	
Grupo experimental	0 - 13,48	2,01 ± 4,25	
GP-E			
Grupo controle	0 - 0	0 ± 0	0,462
Grupo imediato	0 - 0	0 ± 0	
Grupo experimental	0 - 34,12	3,39 ± 9,86	



Discussão



5 Discussão

O reimplante dentário tardio e a decoronação são relatadas na literatura como opção de preservação do volume ósseo, aspecto importante para a futura instalação dos implantes. No entanto, a remoção cirúrgica destas raízes com processo de anquilose e reabsorção, durante o processo de instalação do implante, pode ser acompanhada de dilaceração traumática do osso alveolar, especialmente da tábua óssea vestibular, o que pode comprometer a estabilidade e o sucesso da reabilitação dos implantes.

A técnica de fresagem sobre a raiz, seguida da colocação imediata do implante, grupo III, constitui uma alternativa para evitar a exodontia da raiz anquilosada, prevenindo, desta forma, a criação de um defeito ósseo e a realização de enxertos.

O processo de reparo ósseo peri-implantar do grupo experimental, quando comparado ao dos grupos controle e imediato, já comprovados cientificamente na literatura, é de fundamental importância para comprovar a eficácia da técnica.

A literatura é escassa de estudos que envolvam a técnica cirúrgica de fresagem e instalação de implantes sobre as raízes dentárias, principalmente de raízes reimplantadas tardiamente em processo de reabsorção radicular externa. Em 1993, Warrer et al. relataram a presença de novo cemento e ligamento periodontal na superfície de implantes adjacentes a raízes retidas, mas não relataram as conseqüências.

Alguns trabalhos relataram que quando um implante dentário é colocado dentro ou próximo de raízes dentárias ou do ligamento periodontal, os resultados da cicatrização podem ser desfavoráveis para o dente, o implante ou o osso adjacente (Gray & Vernine, 2004).

Um dos efeitos desfavoráveis é a possível desvitalização dos dentes adjacentes durante as osteotomias para o preparo do implante, o que resulta em tratamento endodôntico, apicectomia ou extração do dente envolvido (Sussman, 1998; Kim, 2000).

Guarnieri et al. (2002) relataram um caso clínico de implante acidentalmente colocado sobre uma raiz retida, cuja consequência foi a remoção do implante devido ao processo de peri-implantite desenvolvido. Apesar de haver poucos relatos de instalação de implantes dentro ou próximo de raízes, o resultado pode ser favorável. (Gray & Vernine, 2004).

Buser et al. (1990) avaliaram, em cinco macacos, o efeito de implantes colocados dentro de raízes retidas em presença do ligamento periodontal. Histologicamente, não observaram inflamação ou dano ao osso adjacente.

Gray & Vernino (2004) estudaram histologicamente o efeito da colocação inadvertida de 10 implantes dentro ou próximas de fragmentos de raízes retidas em babuínos. Os resultados mostraram que este tratamento não apresentou grandes diferenças com relação ao tratamento convencional, e concluíram que a colocação do implante dentro das raízes com presença do ligamento periodontal não resultou em resposta inflamatória ou reação histológica negativa. Apesar de as metodologias serem pouco distintas, os resultados obtidos estão de acordo com Buser et al. (1990) e com presente estudo.

O estudo mais recente que envolve a instalação de implantes em raízes é de Parlar et al. (2005), que estudaram a nova formação dos tecidos periodontais ao redor de implantes colocados no interior de uma câmara de dentina. Esta foi criada após a ressecção da coroa de caninos de cães tratados endodonticamente, que foram perfuradas a uma profundidade de 5 mm, deixando paredes dentinárias íntegras ao redor. Nessas paredes, foram realizadas perfurações para exposição do ligamento periodontal adjacente, e instalados implantes de 3,5 mm por 4,0 mm de comprimento, com duas diferentes superfícies no interior do canal radicular, gerando um *gap* no sentido mesio-distal e vestibulo-lingual em relação a cavidade. Esses implantes apresentaram imersos na cavidade criada, a qual foi recoberta com membrana Bioguide. Os resultados mostraram que a maioria dos implantes apresentava cicatrização com formação de uma cápsula fibrosa ao redor dos implantes, caracterizando a ausência de osseointegração dos mesmos. Os implantes do grupo teste deste estudo foram inseridos em raízes sem a presença do ligamento periodontal, anquilosadas, divergindo da metodologia anterior, o que propiciou a formação de tecido ósseo ao redor do implante, isto é, o processo de osseointegração.

Vários são os estudos que comprovam o sucesso da osseointegração do implante instalado imediatamente em alvéolos frescos (Paolantonio et al. 2001; Botticelli et al. 2004, 2006; Covani et al. 2004; Rimondini et al. 2005; Araujo et al. 2005, 2006). Assim, diante da comprovação científica do grupo imediato inicialmente foi estabelecido no projeto como grupo controle, para comparação com grupo experimental. Com a perda de algumas raízes durante a primeira fase, provavelmente devido à dificuldade de reprodução das condições clínicas de

tratamento em humanos para animais, no que diz respeito a controle de força, higiene e alimentação.

A colocação do implante imediato em pacientes, simulação do grupo II, apresenta vantagens como: redução do número de procedimentos cirúrgicos, preservação da crista óssea alveolar, diminuição do tempo para reabilitação, redução na morbidade cirúrgica (Schwartz-Arad & Chaushu. 1997 e Mayfield. 1999).

Schroopp et al. (2003) estudaram as alterações clínicas e radiográficas dos tecidos duro e mole após a extração dentária e mostraram que a espessura da crista foi reduzida em, aproximadamente, 50% após 12 meses. Botticell et al. (2004) em estudo clínico, mostraram que a instalação imediata de implantes em alvéolos frescos não preveniu a perda óssea, como defendido por Paolantonio et al. (2001).

A perda óssea peri-implantar foi relatada por vários autores (Botticelli et al. 2004, 2006, Araujo et al. 2005 e 2006) e foi verificada também neste estudo, clínica e radiograficamente que a perda óssea da tábua óssea vestibular foi mais pronunciada do que na lingual. Araujo et al. (2005) relataram que essa perda maior se deve a fatores como: 1. o desaparecimento precoce do *Bundle Bone*, que, na presença do dente, ocupa maior fração da porção marginal do osso vestibular do que lingual; 2. a espessura da tábua óssea vestibular ser menor do que a lingual; 3. a associação de fatores como incisão, deslocamento e manipulação do retalho e exodontia.

Como os alvéolos distais dos terceiros e quarto pré-molares de Beagles, com idade aproximada de 12 meses, apresentam dimensão vestibulo-lingual média de, respectivamente, de 3,4 mm e 3,9 mm (Araujo & Lindhe. 2005), e o diâmetro do implante utilizado neste trabalho foi de 3,3 mm, os alvéolos distais apresentaram *gaps* menores do que 1 mm. Não optou-se pela colocação de nenhum substituto

ósseo ou membrana, mas apenas o seu preenchimento por coágulo e sutura oclusiva do retalho, como relatado por alguns autores. (Paolantonio et al. 2001; Covani et al. 2003; Botticelli et al. 2004).

Botticelli et al. (2004) relataram que o *gap* marginal que ocorre entre o implante e o osso é resolvido pela formação óssea no interior do defeito e pela reabsorção óssea da parte externa da crista óssea alveolar.

Na técnica para instalação de implantes sobre as raízes, a fresa foi introduzida no interior do canal radicular ocupado pela guta-percha. Não se objetivou um intervento específico para remoção da guta-percha, como realizado na endodontia. Esta foi removida, em parte ou total, durante o processo de fresagem. Devido à dificuldade de visualização da porção interna do canal pelo sangramento durante o procedimento cirúrgico, verificou-se, radiograficamente, a presença de resíduos de guta-percha em cinco implantes após o período de cicatrização. Em um destes implantes houve redução da neoformação óssea e reabsorção acentuada da crista óssea.

A reabsorção ocorrida talvez pudesse ter sido evitada atentando-se para a remoção da guta-percha, antes da instalação do implante. Além de objetivar uma fresagem no interior do canal, desgastando a superfície dentária de forma homogênea, prevenindo-se o resíduo de grandes porções dentárias adjacentes à superfície do implante.

Na análise histológica, observou-se tecido ósseo neoformado sem interposição de tecido conjuntivo fibroso no perímetro do implante de todos os grupos, o que confirma os conceitos de osseointegração de todos os grupos quando observados em microscopia óptica (Branemark et al. 1985).

O tecido ósseo observado apresentou características de normalidade: vasos sanguíneos, osteócitos e sistema de Havers. Isso comprova que o osso presente na interface apresentou características de vitalidade.

Diferentemente dos grupos controle e imediatos, o grupo experimental apresentou área com menor formação de tecido ósseo e menor interface de osso-implante (Figuras 9, 10 e 11). Neste grupo verificou-se maior quantidade de osso neoformado quando comparado ao osso maduro. Isso talvez seja explicado pela presença de resíduos dentários e de guta-percha que podem ter promovido um atraso no reparo ósseo. Como o tempo de reabsorção radicular por substituição foi de apenas 9 meses, provavelmente maior tempo seja necessário para que o tecido dentário seja substituído por tecido ósseo.

O tecido dentário em reabsorção no grupo III mostrou-se biocompatível, não apresentando reação inflamatória como relatado por Gray & Vernino. (2004) e permitiu a deposição de tecido ósseo neoformado na sua interface, comportando-se como um material bioinerte. Este achado está de acordo com Kim et al. (2002) que utilizaram *Particulate Dentin-Plaster of Paris* para tratamento de defeitos ósseos ao redor de implantes e obtiveram sucesso quando associado ao plasma rico em plaquetas.

Os resultados quantitativos do grupo III, teste, não podem ser comparados com outros estudos, devido à metodologia inexistente na literatura.

A comparação direta dos resultados deste trabalho para os grupos I e II é inviável devido aos diferentes modelos animais utilizados bem às diferentes metodológicas empregadas, dentre outros fatores.

Parr et al. (1993) instalando implantes imediatos em cães, observaram um contato ósseo de 60,3% em áreas posteriores de mandíbula, valor um pouco acima deste trabalho (55%), porém todo o perímetro do implante foi analisado.

Karabuda et al. (1999) compararam contato ósseo em implantes imediatos com superfície de plasma-spray de titânio e superfície recoberta por hidroxiapatita. Observaram um contato maior (75,7%) com hidroxiapatita e 70,6% com plasma de spray de titânio. Entretanto o trabalho citado difere do presente estudo devido a utilização de superfícies diferentes e à análise utilizada para a avaliação do contato osso implante, que foi realizada em toda sua extensão.

Paolantonio et al. (2001), compararam em 48 pacientes o COI entre implantes controles e implantes instalados em alvéolos frescos, encontrando, respectivamente, 62,3% e 64,8% na maxila e 67,9% e 70,6 na mandíbula.

Ponzoni e Carvalho (2004) avaliaram a osseointegração promovida por 16 implantes instalados imediatamente após a exodontia, em cães sem raça definida. O implante utilizado foi da mesma marca (Emfils) e superfície utilizada neste estudo, com a diferença do tamanho (4.0mm por 10 mm) e a presença de roscas no colar cervical. A metodologia também não foi semelhante, os autores analisaram as cinco roscas apicais e o fundo do implante e encontraram um valor de 76% de COI.

Botticelli et al. (2006) analisaram o contato osso implante presente na segunda e terceira rosca de implantes (Microthread™, Astra Tech AB, Sweden, 3.5mm/11mm) em presença de *abutments*. Os implantes foram instalados em alvéolos frescos em comparação com implantes instalados em alvéolos artificiais, em dois tempos de sacrifícios, 2 e 4 meses. Os resultados apresentados do grupo em alvéolo artificial apresentaram maior contato ósseo com 59,2% e 52,6%, respectivamente aos tempos estudados, em relação aos alvéolos frescos, que

apresentaram 47,6% e 53,9%. Esses valores do grupo em alvéolo natural foram mais próximos ao encontrado neste estudo, que apresentou 55% de COI na extensão das três primeiras roscas.

O COI 2 deste trabalho apresentou em todos os grupos maior interface de contato ósseo do que no COI 1. Isto provavelmente ocorreu por ser uma região localizada no terço médio, com menor possibilidade de interferências externas do que no terço cervical.

A colocação do implante após fresagens sobre raízes dentárias reimplantadas tardiamente visa obter as mesmas vantagens de tempo e redução de procedimentos e menor morbidade cirúrgica do implante instalado imediatamente em alvéolo fresco. Estas vantagens podem ser transferidas para pacientes vítimas de traumatismo dentário, que apresentem dente em processo de anquilose ou reabsorção por substituição e necessitem a substituição do dente por implante.

Apesar de no grupo experimental o COI, a área de tecido ósseo das roscas e da imagem espelho terem se apresentado menores do que quando comparado com as dos grupos controle e imediato, não foram estatisticamente significantes. Isso, associado ao aspecto clínico e radiográfico de sucesso de 11 implantes dos 12 do grupo experimental, a instalação de implantes sobre raízes em processo de anquilose e reabsorção por substituição parece ser uma opção viável. No entanto, deve ser mais bem estudada, variando a metodologia, como: aumentando o número de implantes experimentais, o tempo de espera do reimplante para a colocação do implante mais prolongado (1 a 2 anos), remoção da guta percha antes da fresagem e utilização de fresas e implantes cônicos para o desgaste mais homogêneo do dente retido.



Conclusão



6 Conclusão

O reparo ósseo de implantes instalados sobre raízes apresentou atraso em relação aos grupos controle e imediato, não estatisticamente significante, apresentando-se como uma opção de tratamento viável.



Referências



7 Referências

Andersson, L., Emami-Kristiansen, Z. & Hogstrom, J. (2003) Singletooth implant treatment in the anterior region of the maxilla for treatment of tooth loss after trauma: a retrospective clinical and interview study. *Dental Traumatology* 19:126–31.

Andreasen, J.O. & Andreasen, F.M. (2001) Avulsões. In: Andreasen, J. O. & Andreasen, F. M. *Texto e atlas colorido de traumatismo dental*. 1 st edition, p.383-425. Porto Alegre: Artmed.

Andreasen, J. O., Borum, M. K., Jacobsen, H. L. & Andreasen, F. M. (1995) Replantation of 400 avulsed permanent incisors 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endodontic Dental Traumatology* 11: 76-89.

Araújo, M.G. & Lindhe, J. (2005) Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* 32: 212–218.

Araújo, M.G., Sukekava, F., Wennström, J.L. & Lindhe, J. (2005) Ridge alterations following implant placement in fresh extraction sockets: an experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* 32: 645–652.

Araújo, M.G., Sukekava, F., Wennström, J.L. & Lindhe, J. (2006) Tissue modeling

following implant placement in fresh extraction sockets. *Clinical Oral Implant Research* 17: 615–624.

Botticelli, D., Berglundh, T. & Lindhe, J. (2004) Hard tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites. *Journal of Clinical Periodontology* 31: 820–828.

Botticelli, D., Persson, L.G., Lindhe, J. & Berglundh, T., (2006) Bone tissue formation adjacent to implants placed in fresh extraction sockets: an experimental study in dogs. *Clinical Oral Implant Research* 17: 351–358.

Branemark, P.I., Zarb, G.A. & Albrektsson, T. (1985) Tissue Integrated Prostheses. Osseointegration in Clinical Dentistry. Chicago: Quintessence.

Buser, D., Warrer, K. & Karring, T. (1990) Formation of a periodontal ligament around titanium implants. *Journal Periodontology* 61: 597-601.

Campbell, K .M., Casas, M. J. & Kenny, D. J. (2005) Ankylosis of Traumatized Permanent Incisors: Pathogenesis and Current Approaches to Diagnosis and Management. *Journal Clinical Dental American* 71, 117 -124.

Cohenca, N. & Stabholz, A. (2007) Decoronation – a conservative method to treat ankylosed teeth for preservation of alveolar ridge prior to permanent prosthetic reconstruction: literature review and case presentation. *Dental Traumatology* 23: 87–

94.

Covani, U., Cornelini, R. & Barone, A. (2003) Bucco-lingual bone remodelling around implants placed into immediate extraction sockets: a case series. *Journal of Periodontology* 74, 268–273.

Covani, U., Bortolaia, C., Barone, A. & Sbordone, L. (2004) Bucco-lingual crestal bone changes after immediate and delayed implant placement. *Journal of Periodontology* 75: 1605-1612.

Filippi, A., Pohl, Y. & Von Arx, T. (2001) Decoronation of an ankylosed tooth for preservation of alveolar bone prior to implant placement. *Dental Traumatology* 17: 93–5.

Gray, J.L. & Vernino, A.R., (2004) The interface between retained roots and dental implants: A histology study in baboons. *Journal of Periodontology* 75: 1102-1106.

Guarnieri, R., Giardino, L., Crespi. & Romagnoli, R. C. (2002) Cementum formation around a titanium implant: A case report. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 17: 729 – 732.

Karabuda, C., Sandalli, P., Yalcin, S., Steflik, D.E. & Parr, G.R. (1999) Histologic and histomorphometric comparison of immediately placed hydroxyapatite-coated and titanium plasma-sprayed implants: a pilot study in dogs. *International Journal of Oral*

& *Maxillofacial Implants* 14: 510–515.

Kim, S.G. (2000) Implant-related damage to an adjacent tooth: A case report. *Implant dentistry* 9: 278-280.

Kim, S., Chung, C., Kim, Y., Park, J., Lim, S. (2002) Use of particulate dentin-plaster of paris combination with/without platelet-rich plasma in the treatment of bone defects around implants. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 17:86-94.

Löe, H. & Waerhaug, J. (1961) Experimental replantation of teeth in dogs and monkeys. *Arch Oral Biology* 3: 176-84

Malmgren, B., Cvek, M., Lundberg, M. & Frykholm, A. (1984) Surgical treatment of ankylosed and infrapositioned reimplanted incisors in adolescents. *Scandinave Journal Dentistry Research* 92: 391–9.

Mayfield, L. J. A. (1999) Immediate, delayed and late submerged and transmucosal implants. In Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology, eds. Lang, N.P., Karring, T. & Lindhe, J., pp. 520–534. Berlin: Quintessence Verlags-GmbH.

O'Neal, R. B., Gound, T., Levin, M. P. & Del Rio, C. E. (1978) Submergence of roots for alveolar bone preservation. Endodontically treated roots. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology* 45: 803–10.

Panzarini, S. R., Saad Neto, M., Sonoda, C. K., Poi, W. R. & Carvalho, A. C. P. (2003) Avulsões dentárias em pacientes jovens e adultos na região de Araçatuba. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas* 57: 27-31.

Paolantonio, M., Dolci, M., Scarano, A., d'Archivio, D., Placido, G., Tumini, V. & Piatelli, A. (2001) Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. *Journal of Periodontology* 72: 1560–1571.

Parlar, A., Bosshardt, D.D., Unsal, B., Çetiner, d. & Haytaç, C. (2005) New formation of periodontal tissues around titanium implants in a novel dentin chamber model. *Clinical Oral Implant Research* 16: 259-267.

Parr, G.R., Steflik, D.E. & Sisk, A.L. (1993) Histomorphometric and histologic observations of bone healing around immediate implants in dogs. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 8: 534–540.

De Pauw, G. A.M., Dermaut, L. R., Johansson, C.B. & Martens, G. (2002) A histomorphometric analysis of heavily loaded and non-loaded implants. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants* 17: 405–412.

Rimondini, L., Bruschi, G. B., Scipioni, A., Carrassi, A., Nicoli-Alini, N., Giavaresi, G., Fini, M., Mortellaro, C. & Giardino, R. (2005) Tissue healing in implants immediately placed into postextraction sockets: A pilot study in a mig-pig model. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology Endodontics* 100: 43-50.

Sapir, S & Shapira, J. (2008) Decoronation for the management of an ankylosed

young permanent tooth. *Dental Traumatology* 24: 131-135.

Schropp, L., Wenzel, A., Kostopoulos, L. & Karring, T. (2003) Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 4: 313–


Schwartz-Arad, D. & Chaushu, G. (1997) Placement of implants into fresh extraction sites: 4 to 7 years retrospective evaluation of 95 immediate implants. *Journal of Periodontology* 68, 1110–1116.

323.

Sussman, H.I. (1998) Tooth devitalization via implant placement: A case report. *Implant Dentistry* 20: 22-24.

Warrer, K., Karring, T. & Gotfredsen K. (1993) Periodontal ligament formation around different types of dental titanium implants. I. The self-tapping screw type implant system. *Journal of Periodontology* 64: 29-34

Whitaker, D.D., & Shankle, R.J. (1974) A study of the histologic reaction of submerged root segments. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology* 37: 919–923.



Referências Consultadas



Referências Consultadas

Botticelli, D., Berglundh, T., Buser, D. & Lindhe, J. (2003a) The jumping distance revisited. An experimental study in the dog. *Clinical Oral Implant Research* 14: 35–42.

Botticelli, D., Berglundh, T., Buser, D. & Lindhe, J. (2003b) Appositional bone formation in marginal defects at implants. An experimental study in the dog. *Clinical Oral Implant Research* 14: 1–9.

Botticelli, D., Berglundh, T. & Lindhe, J. (2004a) The influence of a biomaterial on the closure of a marginal hard tissue defect adjacent to implants. An experimental study in the dog. *Clinical Oral Implant Research* 15: 285–292.

Botticelli, D., Berglundh, T. & Lindhe, J. (2004b) Resolution of bone defects of varying dimension and configuration in the marginal portion of the periimplant bone. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* 31: 309–317.

Buser, D., Warriner, K., Karring, T. & Stich, H. (1990) Titanium implants with a true periodontal ligaments: An alternative to osseointegrated implants ?. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants* 5: 113-116.

Funato, A. et al. (2007) Timing, positioning, and sequential staging in esthetic implant therapy: a four dimensional perspective. *International Journal Periodontics Restorative Dentistry* 27: 313-323.

Ponzoni, D. Avaliação da osseointegração promovida por implantes jateados por Al₂O₃ instalados imediatamente após exodontia. Análises histológicas e histométricas em cães. Tese de doutorado, Araçatuba, 2004.

Nevins et al. (2006) A study of the fate of the bucal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. *International Journal Periodontics Restorative Dentistry* 26: 19-29.



Anexo A



FIGURA 01- Cachorro (*Beagle*).



FIGURA 02- Cachorro no interior da gaiola antes da anestesia.



FIGURA 03 – O animal prensado para aplicação da solução pré-anestésica – Acepran 1% e Ketamina.



FIGURA 04 – Medicções pré-anestésicas utilizadas: acepran 0,2% e ketamina (dose pré-anestésica) e Zoletil 50 e Xilazina (dose anestésica).



FIGURA 05 – O animal após a anestesia inicial.



FIGURA 06 – Colocação do animal sobre a calha de madeira forrada com jornal.



FIGURA 07 – Acesso venoso e manutenção da via endovenosa com soro glicosado a 5%.



FIGURA 08 – Intubação oro-traqueal, sonda 6.5.



FIGURA 09 - Anti-sepsia extra e intra-oral com gaze embebida em polivinilpirrolidona-iodo.



FIGURA 10 – Aposição dos campos cirúrgicos e intubação oro-traqueal.



FIGURA 11 – Aspecto intra-oral pré-operatório, presença de tártaros.



FIGURA 12 – Remoção dos tártaros utilizando pontas de ultra-som.



FIGURA 13 – Incisão intra-sulcular com lâmina 15.



FIGURA 14 – Descolamento do retalho.



FIGURA 15 – Secionamento com ponta diamantada.



FIGURA 16 – Quarto pré-molar seccionado.



FIGURA 17 – Luxação com extrator reto.



FIGURA 18 – Exodontia com fórceps n.151.



FIGURA 19 – Aspecto do dente removido.

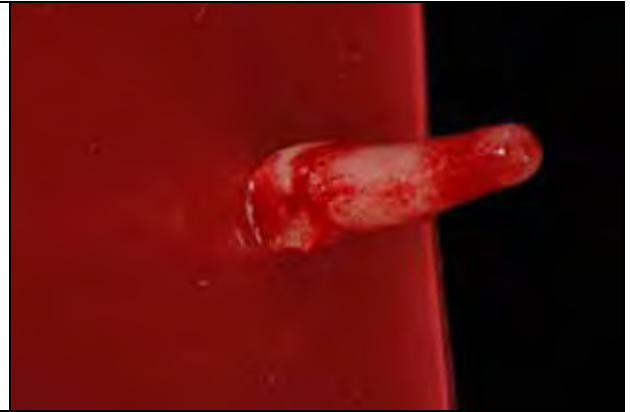


FIGURA 20 – Dente mantido no meio seco por 1 hora.

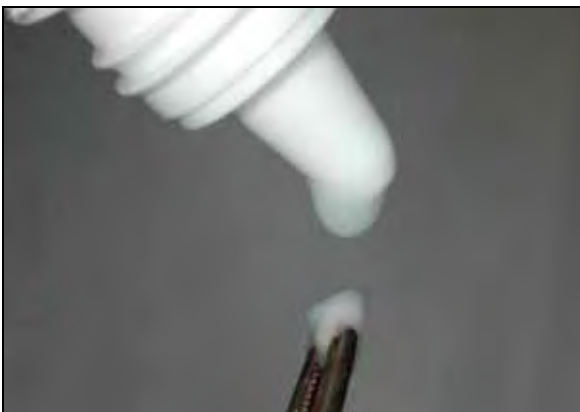


FIGURA 21 – Algodão embebido com Otopsporin.

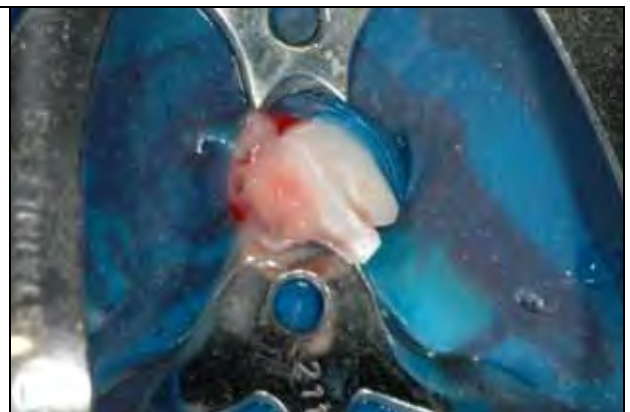


FIGURA 22 – Colocação do Otopsporin por 5 minutos.



FIGURA 23 – Proteção pulpar com hidróxido de cálcio PA.



FIGURA 24 – Recobrimento com ionômero de vidro e resina fotopolimerizável.



FIGURA 25 – Aspecto final após a restauração das raízes distais.



FIGURA 26 – Acesso coronário na raiz mesial para iniciar tratamento endodôntico.

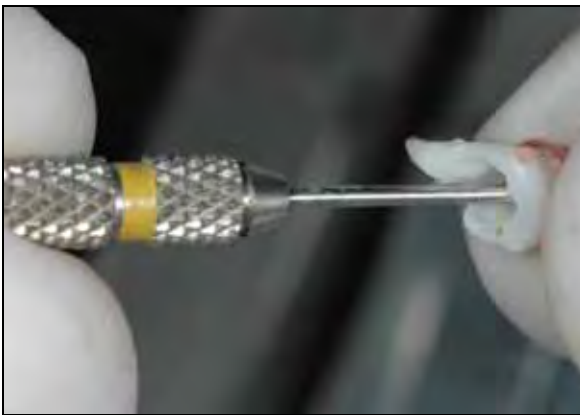


FIGURA 27 – Ampliação do conduto radicular.



FIGURA 28 – Utilização das brocas Gates.



FIGURA 29 – Processo de limagem com lima Kerr 20.



FIGURA 30 – Secagem do conduto com cone de papel.

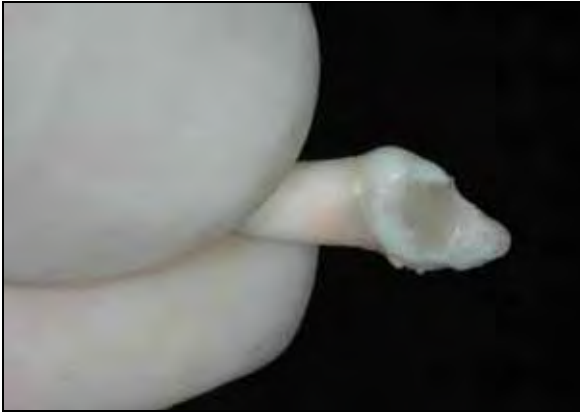


FIGURA 31 – Aspecto do dente após vedamento do canal com guta-percha e restauração com resina.



FIGURA 32 – Remoção do ligamento periodontal com lâmina 15.



FIGURA 33 – Imersão em flúoreto de sódio a 2,5%.

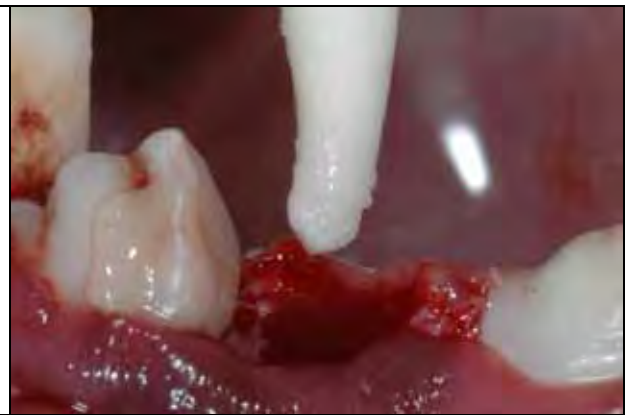


FIGURA 34 – Raiz pronta para ser reimplantada.



FIGURA 35 – Reimplante da porção mesial.



FIGURA 36 – Reposicionamento completo do dente.



FIGURA 37 – Aspecto após contenção com resina foto polimerizável e sutura das papilas interdentárias com pontos interrompidos.



FIGURA 38 – Aspecto após 30 dias, antes do processo de decoração das raízes mesiais.



FIGURA 39 – Aspecto das fraturas coronárias das porções mesiais.



FIGURA 40 – Ausência da coroa mesial do terceiro pré-molar.



FIGURA 41 – Ausência das porções mesiais dos pré-molares, com imagem de transparência da guta-percha das raízes tratadas.



FIGURA 42 – As porções mesiais foram avulsionadas.



FIGURA 43 – Ausência da coroa mesial do terceiro pré-molar, fratura da coroa mesial do quarto-pré-molar e lesão periapical e reabsorção interna nas porções distais de ambos.

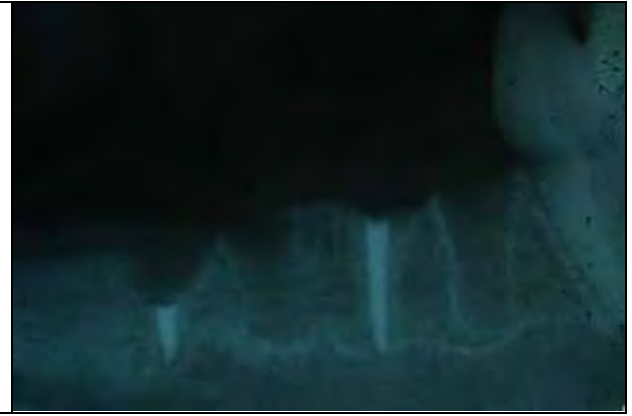


FIGURA 44 – Exodontia das porções distais e decoronação nas porções mesiais.



FIGURA 45 – Seccionamento da coroa mesial com ponta diamantada.

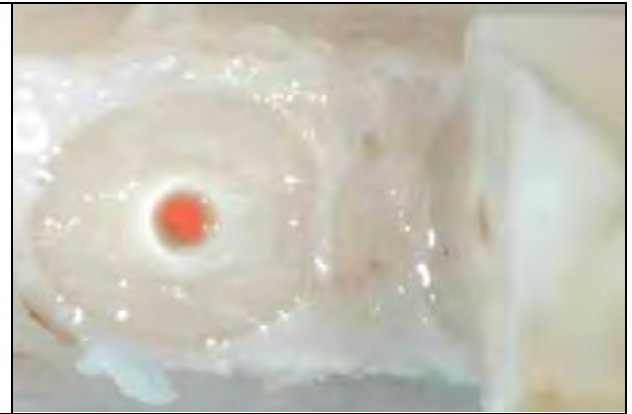


FIGURA 46 – Aspecto oclusal da coroa segmentada.



FIGURA 47 – Aspecto após 120 dias do processo de decoronação das porções mesiais.



FIGURA 48 – Aspecto radiográfico das raízes mesiais sem a porção coronária e em processo de anquilose e reabsorção.



FIGURA 49 – Sobreposição da planilha com o tamanho dos implantes planejados. Implantes de 8,5 mm de comprimento por 3.3 mm de diâmetro nas raízes mesiais dos quartos pré-molares.



FIGURA 50 – Implante de 7,0 mm por 3.3 mm para as raízes mesiais dos terceiros pré-molares.

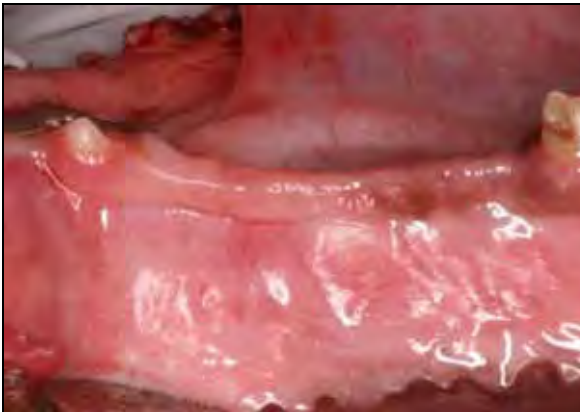


FIGURA 51 – Aspecto intra-oral após 6 meses.

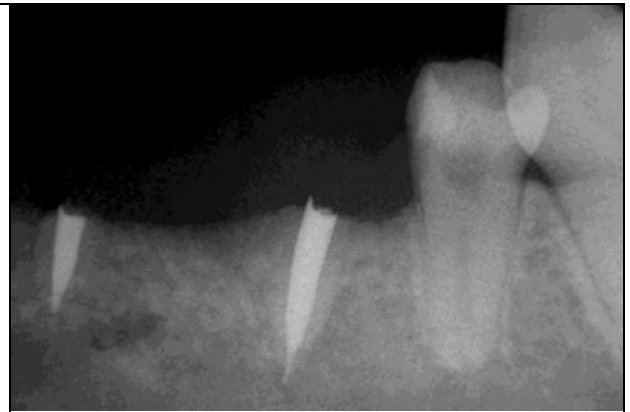


FIGURA 52 – Aspecto radiográfico, duas raízes para o grupo teste, uma região para o controle e uma raiz para o grupo imediato.



FIGURA 53 – Anestesia terminal infiltrativa.



FIGURA 54 – Incisão sobre a crista óssea.

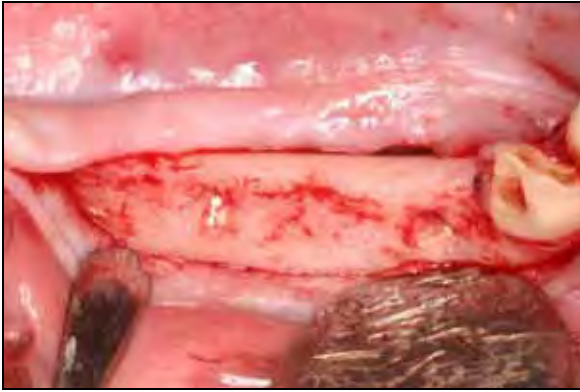


FIGURA 55 - Descolamento do retalho, e visualização das raízes submersas.

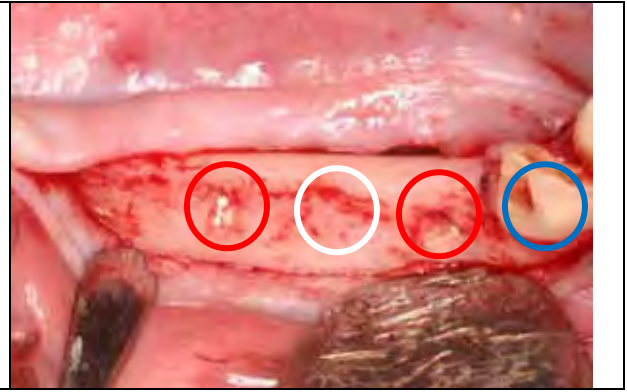


FIGURA 56 - Círculos em vermelhos mostram as regiões a serem instalados os implantes do grupo experimental, o azul do grupo imediato e o branco o grupo controle.



FIGURA 57 - Início da fresagem com a fresa lança, na raiz mesial do terceiro pré-molar.



FIGURA 58 - Fresagem até primeira marca, 7 mm de profundidade.



FIGURA 59 - Uso da fresa piloto de 2.0 mm para 2.5 mm.



FIGURA 60 - Fresa helicoidal de 2.5 mm até os 7 mm de profundidade.



FIGURA 61 – Fresa piloto de 2.5 mm para 2.8 mm de diâmetro.



FIGURA 62 – Fresa helicoidal de 2.8 mm de diâmetro.



FIGURA 63 - Anti-sepsia com gaze embebida em polivinilpirrolidona-iodo.



FIGURA 64 – Instalação do implante com chave para contra-ângulo.



FIGURA 65 – Instalação do terço médio e apical.



FIGURA 66 – Instalação final do terço cervical com a borda do implante no nível da parede lingual.



FIGURA 67 – Colocação do tapa implante



FIGURA 68 – Aspecto final da instalação do implante.



FIGURA 69 – Início da fresa lança na porção dentária do quarto pré-molar.



FIGURA 70 – Aspecto da remoção da gutta-percha durante a fresagem.



FIGURA 71 – Cavidade preparada.



FIGURA 72 – Instalação do implante com catraca.



FIGURA 73 – Exodontia da porção distal do quarto pré-molar.



FIGURA 74 – Mensuração da raiz distal.

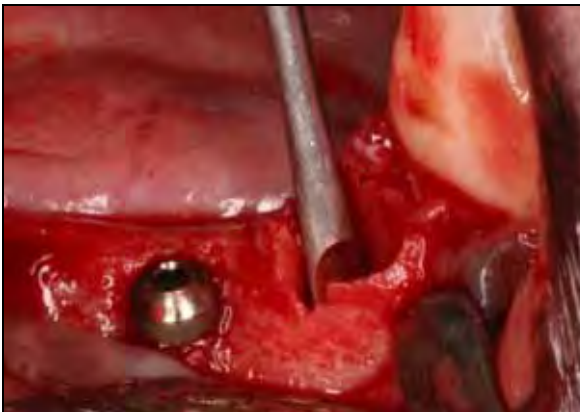


FIGURA 75– Curetagem do ligamento periodontal.



FIGURA 76- Fresa lança, iniciando à fresagem na porção lingual do alvéolo.



FIGURA 77 – Fresa helicoidal de 2.5 mm a uma profundidade de 10 mm.



FIGURA 78 – Comparação do implante com a raiz distal extraída.



FIGURA 79 – Instalação do implante.



FIGURA 80 – Aspecto infra-oclusal do implante instalado, ancorado na tábua óssea lingual.



FIGURA 81 – Fresa lança na região de osso reparado (grupo controle).

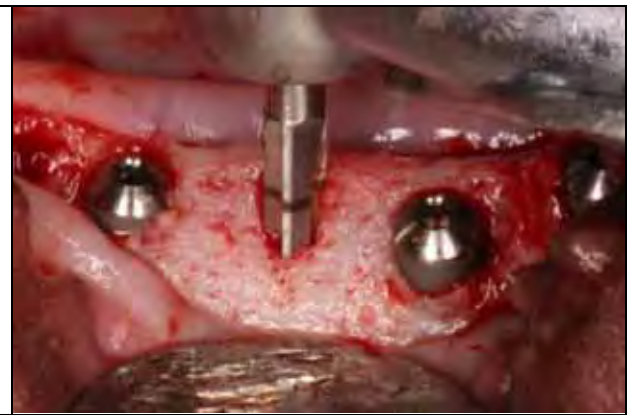


FIGURA 82 – Fresa piloto de 2.0 mm para 2.5 mm.



FIGURA 83 – Implante controle instalado e a disposição final dos quatro implantes de três grupos.



FIGURA 84 – Sutura festonada com fio reabsorvível e quarto pontos interrompidos com fio de nylon 6.0.



FIGURA 85 – Aspecto radiográfico no pré-operatório imediato, notando a presença da gutta-percha e presença de *gap* no implante mais distal.

FIGURA 86 – Aspecto radiográfico após 120 dias.

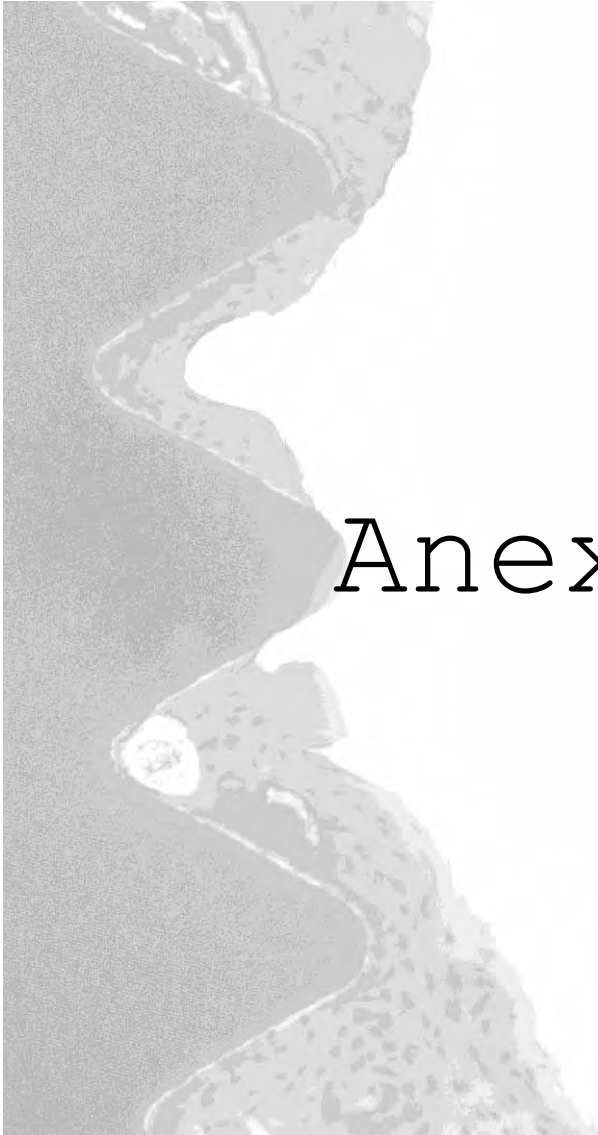
Tabela 1 – Complicações durante a fase I e II, de acordo com o cão, lado direito ou esquerdo, mesial ou distal e terceiro ou quarto pré-molar.

Cães		3 pré-molar		4 pré-molar	
		M	D	M	D
Cão 1	D	Avulsão	-	Avulsão	-
	E	-	Lesão periapical	Fratura corono-radicular	-
Cão 2	D	-	-	-	-
	E	-	Lesão periapical	-	-
Cão 3	D	-	-	-	-
	E	-	Lesão periapical	-	-
Cão 4	D	Fratura Corono-radicular	Lesão periapical	-	Reabsorção interna
	E	-	Reabsorção interna	-	-

Tabela 2 – Distribuição do número de implantes por grupo.

Cães		3° pré-molar		4° pré-molar	
		M	D	M	D
Cão 1	D	x	Imediato	Controle	Imediato
	E	Experimento	X	X	imediato
Cão 2	D	Experimento	Imediato	Experimento	Imediato
	E	Experimento	Controle	Experimento	Imediato
Cão 3	D	Experimento	Imediato	Experimento	Imediato
	E	Experimento	X	Experimento	x - ST
Cão 4	D	x	Controle	Experimento	Controle
	E	Experimento	Controle	Expereimento	Imediato

X - ST - Implante sem travamento, não utilizado no estudo.



Anexo B



FIGURA 87 – Tricotomia e incisão na região do pescoço do cão.



FIGURA 88 – Dissecção das artérias carótidas externas.



FIGURA 89 – Pinçamento da carótida e instalação do cateter da bomba de perfusão.



FIGURA 90 – Instalação dos dois cateteres nas carótidas e liberação do fluxo sanguíneo.



FIGURA 91 – Início da bomba de perfusão com solução de formalina.



FIGURA 92 – Incisão das artérias femurais para extravasamento do sangue.



FIGURA 93 – Aspecto intra-bucal após o ciclo completo de perfusão.



FIGURA 94 – Peça histológica cortada com serra manual.



FIGURA 95 – Vista oclusal após remoção do tecido mole da peça.



FIGURA 96 – Vista frontal da peça, com visualização do cone de guta-percha no implante mesial do quarto pré-molar.



FIGURA 97 – As peças foram incluídas em resina acrílica no interior de tubos de ensaio.



FIGURA 98 – Vista aproximada do bloco ósseo incluído.



FIGURA 99 – Remoção do bloco ósseo incluído em resina acrílica no tubo de ensaio. Utilização de disco diamantado e proteção em câmara com vidro.



FIGURA 100 – Obtenção do bloco após a remoção do tubo de ensaio.



FIGURA 101 – Vários blocos ósseos, cortados em diferentes partes, de acordo com o paralelismo do implante.

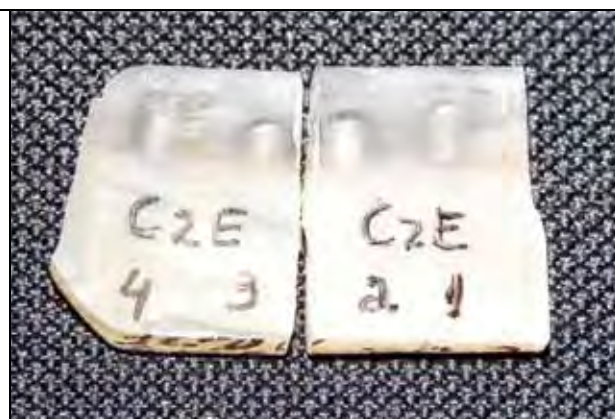


FIGURA 102 – Vista frontal da peça, com identificação do grupo e local do implante.



FIGURA 103 – Utilização do aparelho EXAKT para dar paralelismo nos implantes.

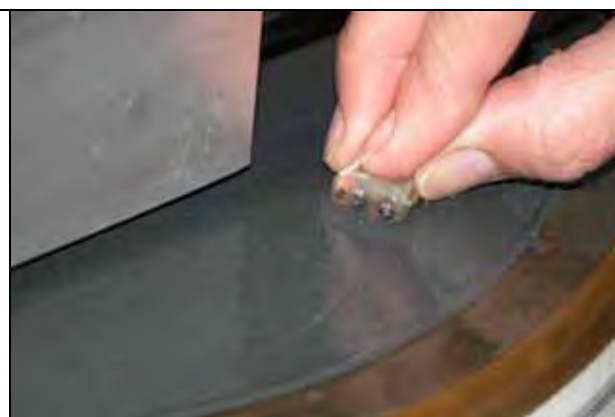


FIGURA 104 – A peça é colocada no disco de lixa giratório até que se consiga o paralelismo dos implantes.



FIGURA 105 – Vista frontal mostrando desgastes mais acentuados em um implante do que no outro, após o desgaste no EXAKT.



FIGURA 106 – Vista oclusal do paralelismo dos implantes prontos para serem montados na lâmina.



FIGURA 107 – Após a fixação da peça na lâmina, esta peça é mensurada num paquímetro digital.



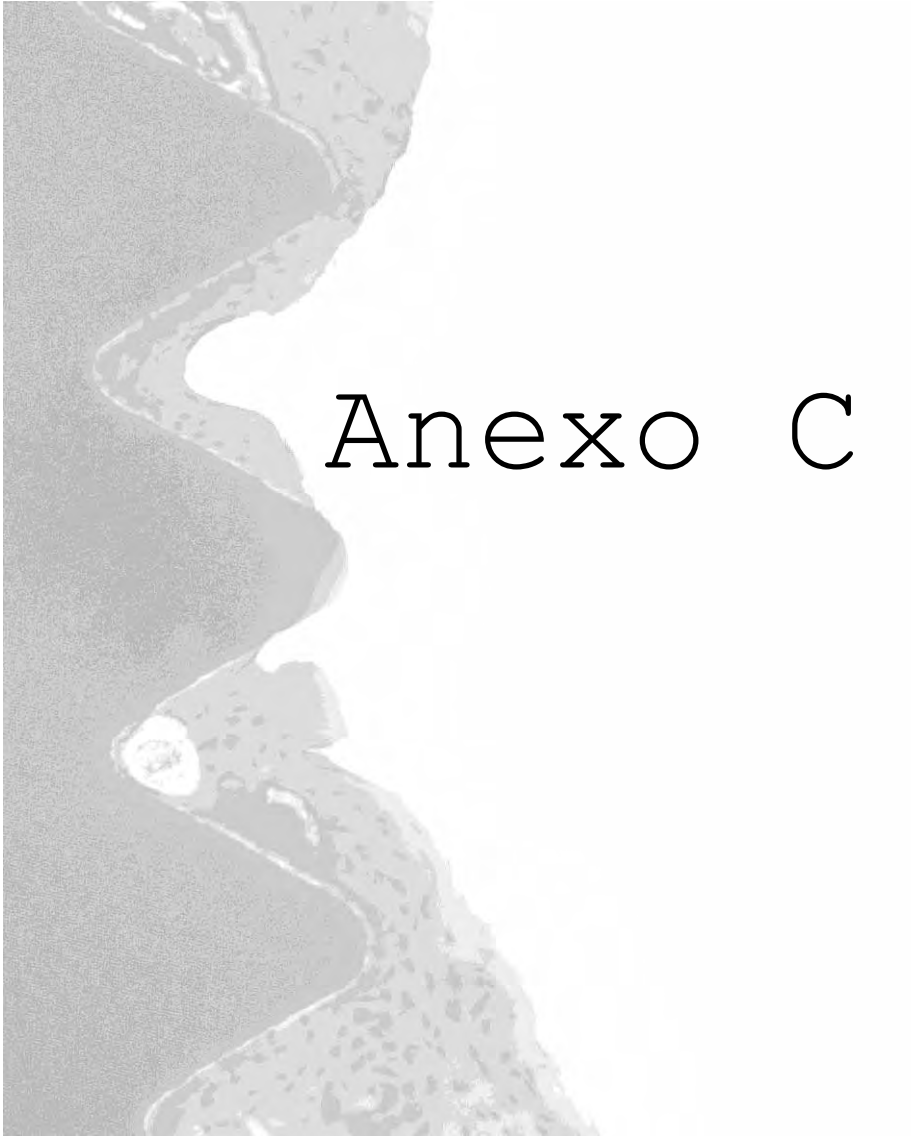
FIGURA 108 – Aparelho (EXAKT) onde são feitos os cortes.



FIGURA 109 – Peça cortada no disco diamantado a uma espessura de 60 microns.



FIGURA 110 – Lâmina finalizada para análise histológica e histométrica.



Anexo C

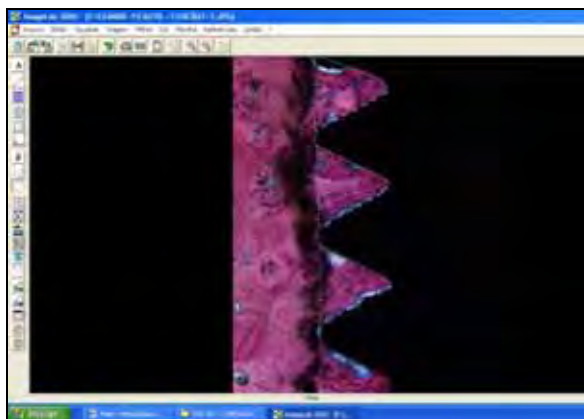


FIGURA 117 – Seleção da área total das três primeiras rosças.

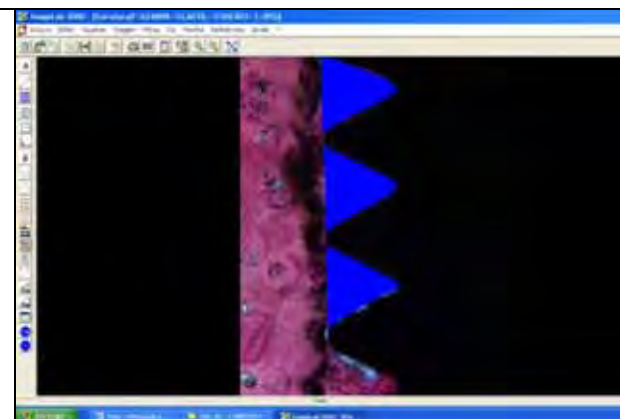


FIGURA 118 – Demarcação da área.

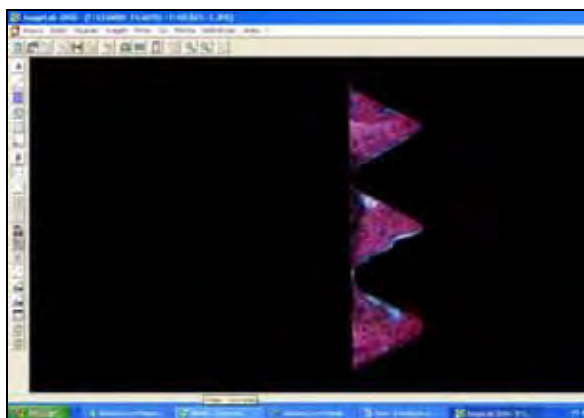


FIGURA 119 – Corte da área demarcada.

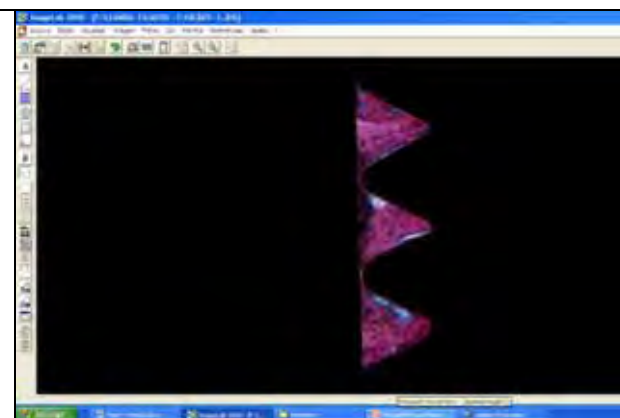


FIGURA 120 – Seleção do perímetro total da superfície das três rosças.

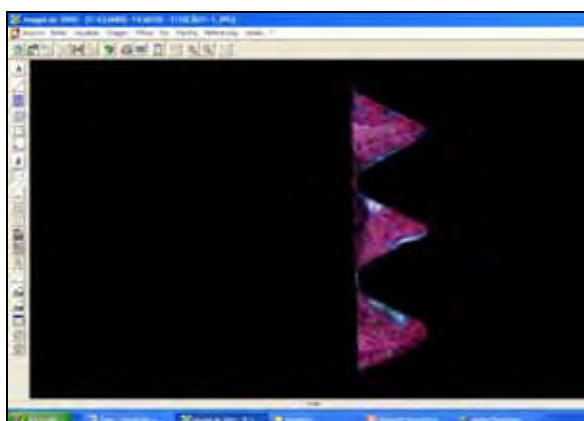


FIGURA 121 – Seleção do contato osso-implante da segunda parte (COI-2), correspondente as três rosças.

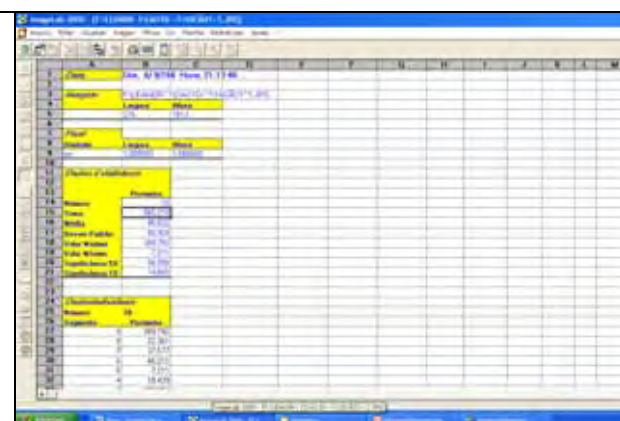


FIGURA 122 – Cálculo do COI-2.

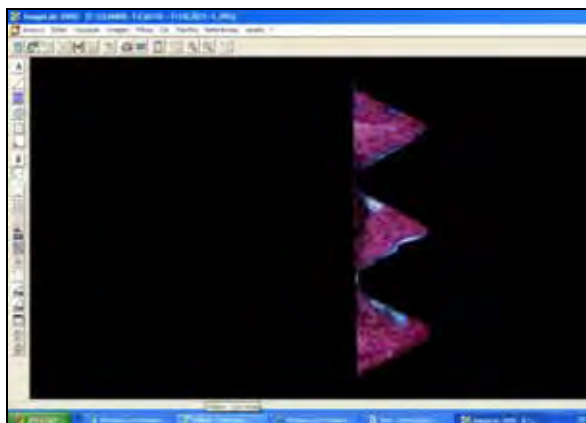


FIGURA 123 – Seleção da área das três primeiras roscas para cálculo da área total das mesmas.

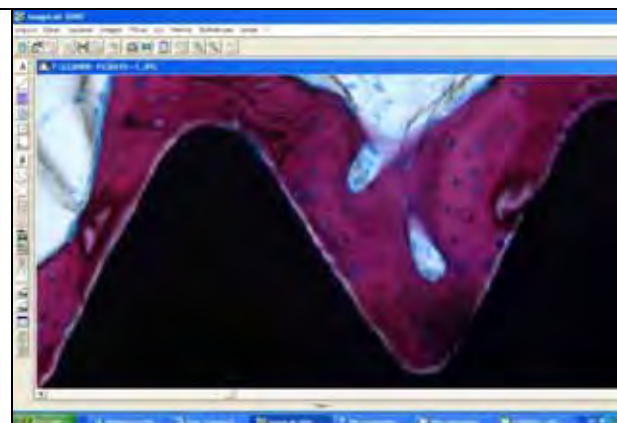


FIGURA 124 – Zoom na região das três primeiras roscas.

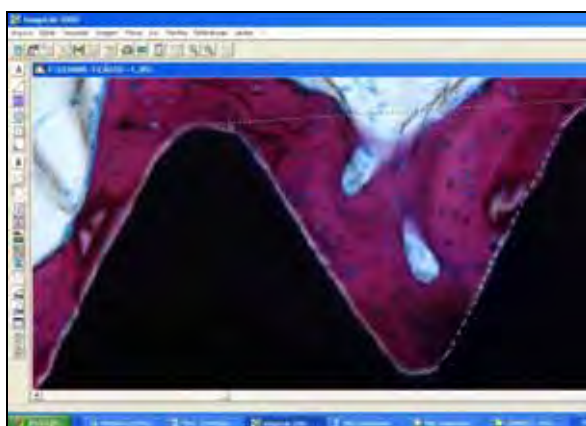


FIGURA 125 – Seleção da área da primeira rosca.

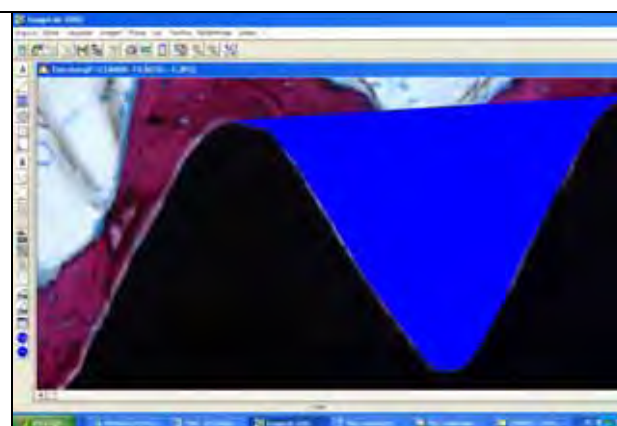


FIGURA 126 – Demarcação da área.

Item	Largura (mm)	Área (mm²)	Porcentagem (%)
1	1,75	0,000000	0,00
2	1,75	0,000000	0,00
3	1,75	0,000000	0,00
4	1,75	0,000000	0,00
5	1,75	0,000000	0,00
6	1,75	0,000000	0,00
7	1,75	0,000000	0,00
8	1,75	0,000000	0,00
9	1,75	0,000000	0,00
10	1,75	0,000000	0,00
11	1,75	0,000000	0,00
12	1,75	0,000000	0,00
13	1,75	0,000000	0,00
14	1,75	0,000000	0,00
15	1,75	0,000000	0,00
16	1,75	0,000000	0,00
17	1,75	0,000000	0,00
18	1,75	0,000000	0,00
19	1,75	0,000000	0,00
20	1,75	0,000000	0,00
21	1,75	0,000000	0,00
22	1,75	0,000000	0,00
23	1,75	0,000000	0,00
24	1,75	0,000000	0,00
25	1,75	0,000000	0,00
26	1,75	0,000000	0,00
27	1,75	0,000000	0,00
28	1,75	0,000000	0,00
29	1,75	0,000000	0,00
30	1,75	0,000000	0,00
31	1,75	0,000000	0,00
32	1,75	0,000000	0,00
33	1,75	0,000000	0,00
34	1,75	0,000000	0,00
35	1,75	0,000000	0,00
36	1,75	0,000000	0,00
37	1,75	0,000000	0,00
38	1,75	0,000000	0,00
39	1,75	0,000000	0,00
40	1,75	0,000000	0,00
41	1,75	0,000000	0,00
42	1,75	0,000000	0,00
43	1,75	0,000000	0,00
44	1,75	0,000000	0,00
45	1,75	0,000000	0,00
46	1,75	0,000000	0,00
47	1,75	0,000000	0,00
48	1,75	0,000000	0,00
49	1,75	0,000000	0,00
50	1,75	0,000000	0,00
51	1,75	0,000000	0,00
52	1,75	0,000000	0,00
53	1,75	0,000000	0,00
54	1,75	0,000000	0,00
55	1,75	0,000000	0,00
56	1,75	0,000000	0,00
57	1,75	0,000000	0,00
58	1,75	0,000000	0,00
59	1,75	0,000000	0,00
60	1,75	0,000000	0,00
61	1,75	0,000000	0,00
62	1,75	0,000000	0,00
63	1,75	0,000000	0,00
64	1,75	0,000000	0,00
65	1,75	0,000000	0,00
66	1,75	0,000000	0,00
67	1,75	0,000000	0,00
68	1,75	0,000000	0,00
69	1,75	0,000000	0,00
70	1,75	0,000000	0,00
71	1,75	0,000000	0,00
72	1,75	0,000000	0,00
73	1,75	0,000000	0,00
74	1,75	0,000000	0,00
75	1,75	0,000000	0,00
76	1,75	0,000000	0,00
77	1,75	0,000000	0,00
78	1,75	0,000000	0,00
79	1,75	0,000000	0,00
80	1,75	0,000000	0,00
81	1,75	0,000000	0,00
82	1,75	0,000000	0,00
83	1,75	0,000000	0,00
84	1,75	0,000000	0,00
85	1,75	0,000000	0,00
86	1,75	0,000000	0,00
87	1,75	0,000000	0,00
88	1,75	0,000000	0,00
89	1,75	0,000000	0,00
90	1,75	0,000000	0,00
91	1,75	0,000000	0,00
92	1,75	0,000000	0,00
93	1,75	0,000000	0,00
94	1,75	0,000000	0,00
95	1,75	0,000000	0,00
96	1,75	0,000000	0,00
97	1,75	0,000000	0,00
98	1,75	0,000000	0,00
99	1,75	0,000000	0,00
100	1,75	0,000000	0,00

FIGURA 127 – Cálculo da área total.

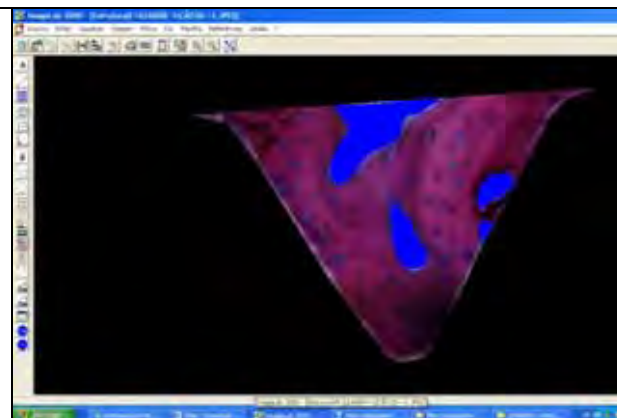


FIGURA 128 – Seleção da área do espaço medular (EM) e obtenção do cálculo da área.

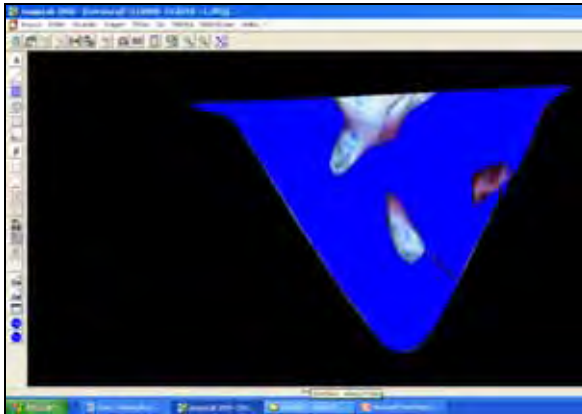


FIGURA 129 - Seleção da área de tecido ósseo (TO) e cálculo da área.

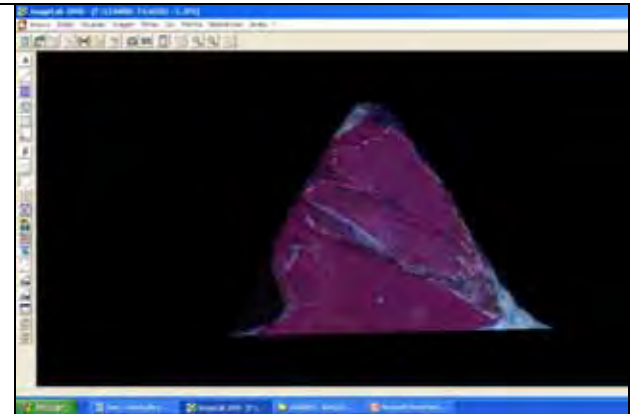


FIGURA 130 – Seleção da área de tecido dentário (TD).

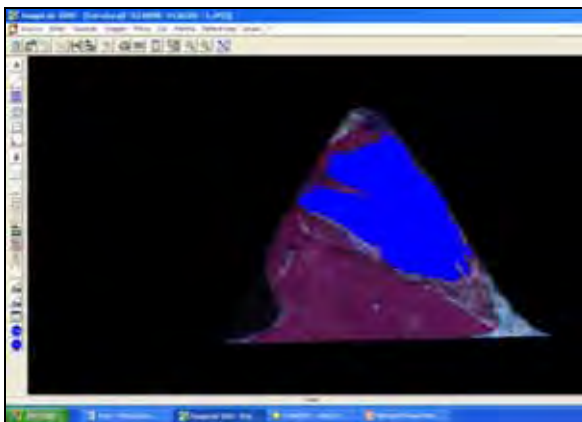


FIGURA 131 – Demarcação do TD.

Área	Área Total	Área de Interesse	Porcentagem
Área Total	1000000	100000	10%
Área de Interesse	100000	100000	100%

FIGURA 132 – Cálculo da área do TD.

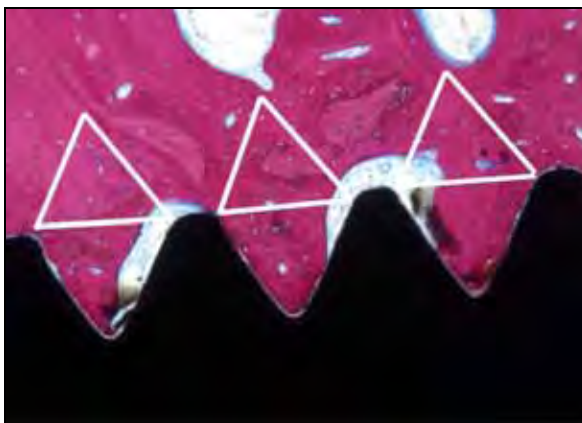


FIGURA 133 – Demarcação da área espelho das três roscas e cálculo da área dos diferentes tecidos: EM, TO, GP e TD.

Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5	Coluna 6	Coluna 7	Coluna 8	Coluna 9	Coluna 10
1	1000000	100000	10%	100000	100000	100%	100000	100000	100%
2	1000000	100000	10%	100000	100000	100%	100000	100000	100%

FIGURA 134 – Transferência dos dados para planilha do Excel. (Office 2007).



Anexo D



FIGURA 135 - Cão 1D - Aspecto clínico dos implantes após a instalação, distribuídos em dois grupos: controle (GI) e imediato (GII).



FIGURA 136 - Cão 1D - Aspecto clínico da perda óssea mais pronunciada na tábua óssea vestibular nos implantes do grupo imediato, após 4 meses.

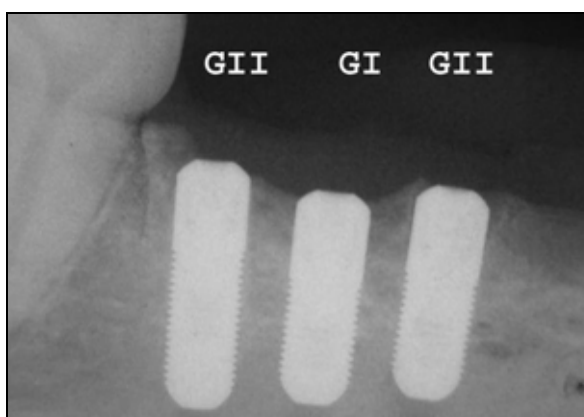


FIGURA 137 - Cão 1D - Aspecto radiográfico no pós-operatório imediato.



FIGURA 138 - Cão 1D - Aspecto radiográfico de normalidade dos implantes de ambos os grupos após 120 dias.



FIGURA 139 - Cão 1E - Vista oclusal dos implantes em nível mesio-distal da crista óssea.



FIGURA 140 - Vista frontal da perda óssea em altura e espessura maior nos implantes 2 e 4, do grupo II (imediato).

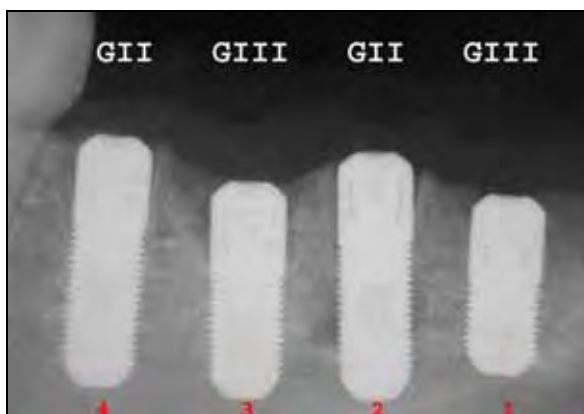


FIGURA 141 – Cão 1E – Aspecto radiográfico do pós-operatório imediato. Lesão pré-operatória na porção média do implante dois, G II, excluído da análise histológica e histométrica.

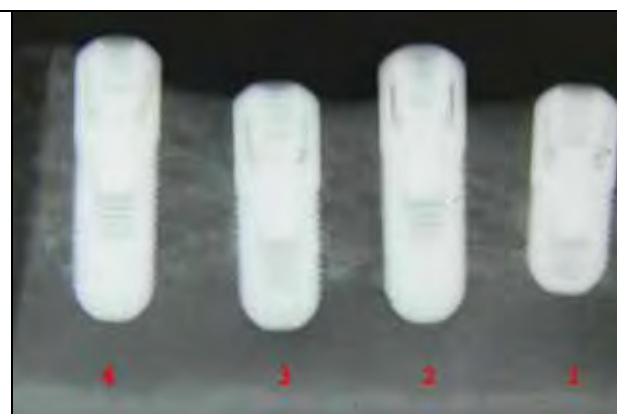


FIGURA 142 – Cão 1E - Aspecto de normalidade dos implantes após 4 meses.

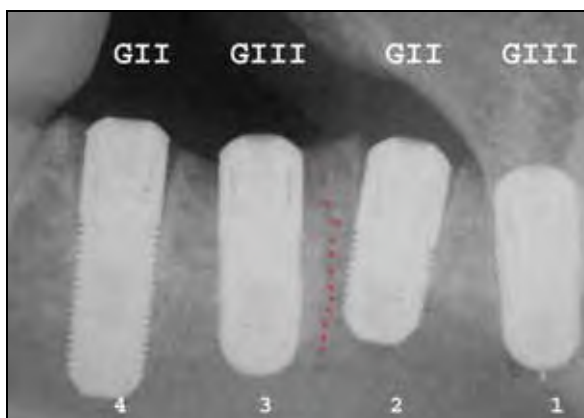


FIGURA 143 – Cão 2D – Aspecto radiográfico no pós-operatório imediato, notando-se uma área mais radiopaca na porção mesial do implante três.



FIGURA 144 – Cão 2D - Perda óssea exacerbada no implante 3, pertencente ao grupo experimental.



FIGURA 145 – Vista oclusal do implante 3, apresentando perda óssea na região mesial, presença de resto radicular e cone de guta-percha.



FIGURA 146 – Defeito ósseo vertical na região mesial do terceiro implante, notando-se a presença de resto radicular na porção apical mesial.



FIGURA 147 - Cão 2E - Aspecto pós-operatório imediato, sem a presença clínica da guta-percha.



FIGURA 148 - Cão 2E - Visualização do cone de guta-percha no implante três, após o processo de remodelação da crista óssea alveolar.

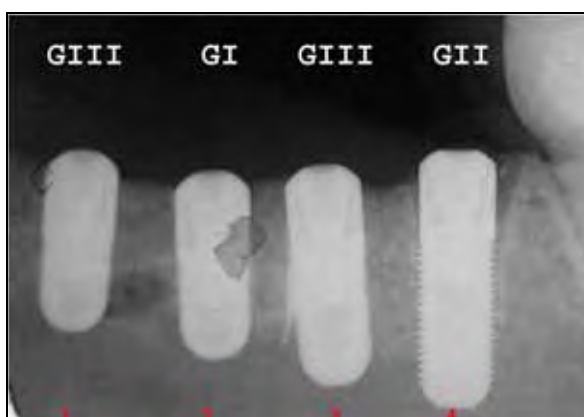


FIGURA 149 - Cão 2E - Aspecto radiográfico do pós-operatório imediato.

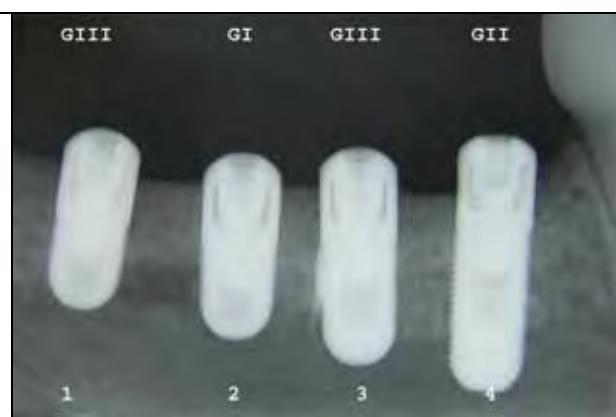


FIGURA 150 - Cão 2E - Aspecto radiográfico após 4 meses, com a permanência da guta-percha e sinais de normalidade nos implantes.



FIGURA 151 - Cão 3E - Vista oclusal, mostrando a presença de *gaps* alveolares e a espessura da crista óssea alveolar antes do processo de remodelação óssea.



FIGURA 152 - Cão 3E - Vista oclusal após 4 meses, mostrando a ausência dos *gaps* e perda óssea mais pronunciada na tábua óssea vestibular.



FIGURA 153 – Cão 4D – Aspecto clínico de dois implantes controles e dois experimentais.



FIGURA 154 – 4D – Aspecto clínico após 4 meses, mostrando perda óssea menor dos implantes controle e experimentais, quando comparados com os do grupo imediato (Fig.152).

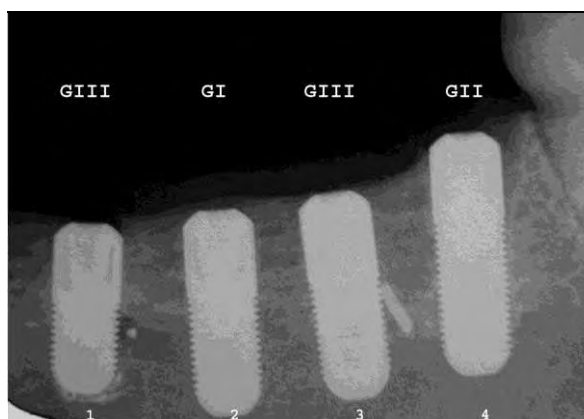
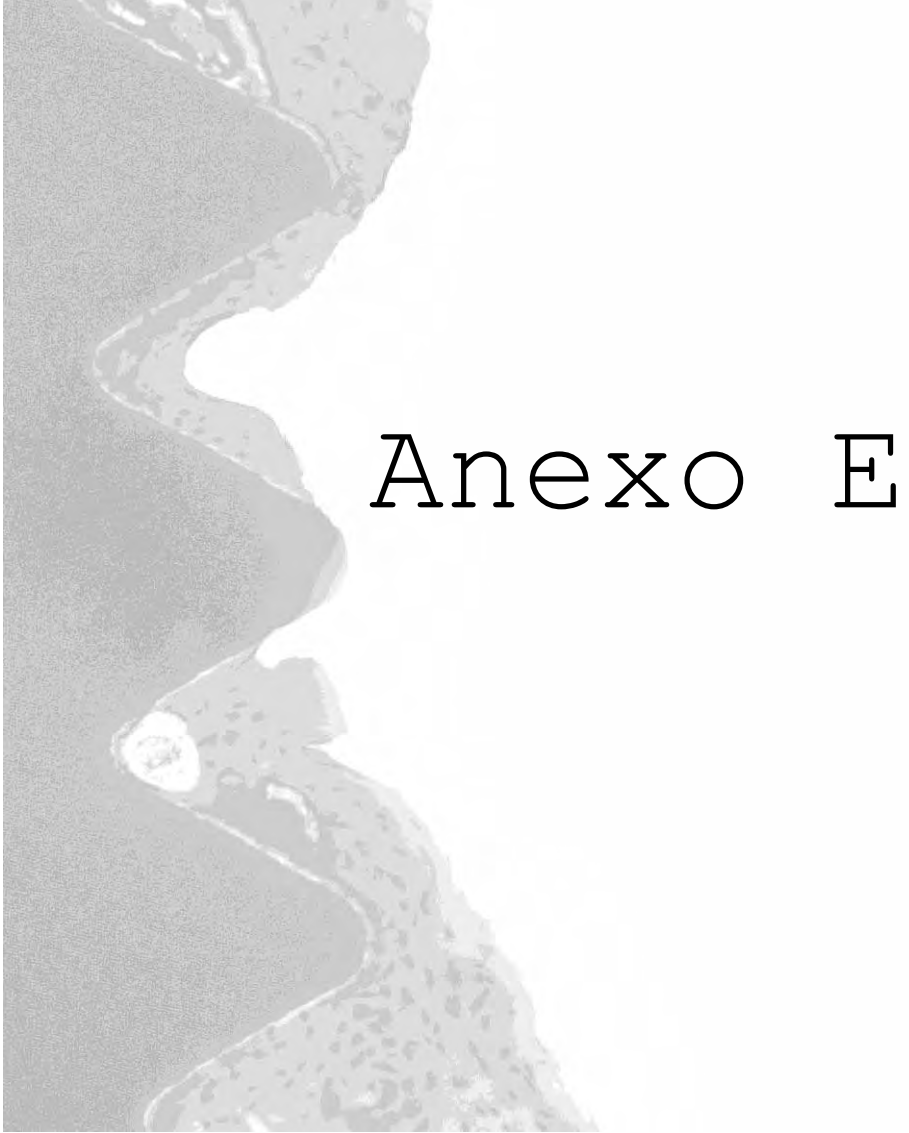


FIGURA 155 – Cão 4E – Aspecto radiográfico dos implantes de acordo com os grupos.



FIGURA 156 - Cão 4E - Perda óssea exacerbada na região cervical do implante 4, grupo imediato, quando comparado com os outros grupos.



Anexo E

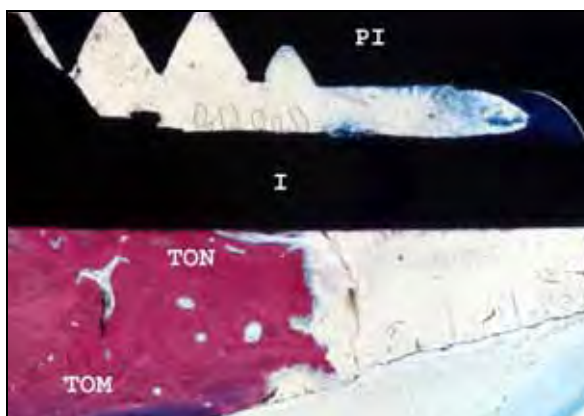


FIGURA 157 – GII – Ausência de contato osso implante na porção cervical sem roscas, e presença de tecido ósseo neoformado (TON) no terço cervical inferior. FA/AS, 50 x.

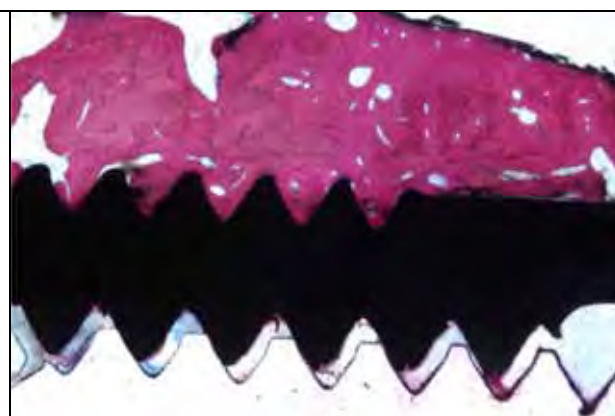


FIGURA 158 – GII – Presença de ampla quantidade de tecido ósseo na interface do implante do terço cervical sem roscas e da área de roscas. FA/AS, 50 x.

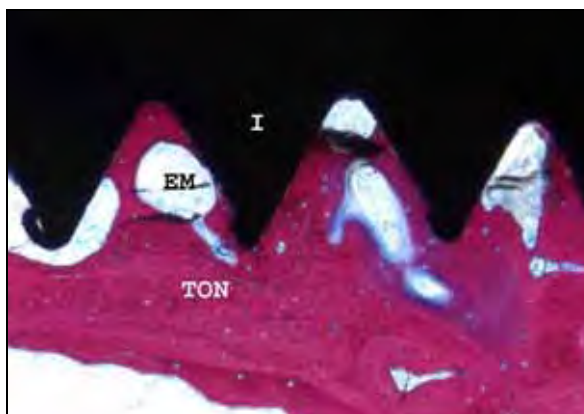


FIGURA 159 – GII – Presença de tecido ósseo neoformado e espaços medulares amplos. FA/AS, 100 x.

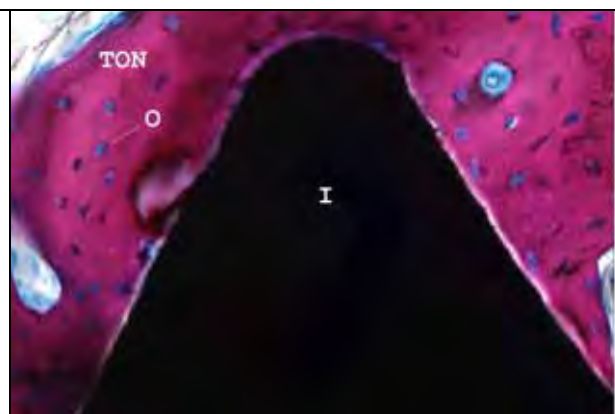


FIGURA 160 – GII – Tecido ósseo neoformado celularizado, com presença de osteócitos (O). FA/AS, 400 x.



FIGURA 161 – GIII – Aspecto da interface osso-dente-implante, na região cervical do implante. FA/AS, 50 x.

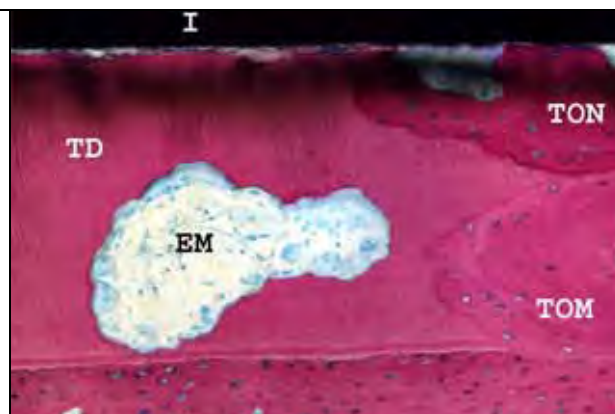


FIGURA 162 - GIII - Nota-se a presença de tecido ósseo neoformado (TON), tecido dentário (TD) e espaços medulares (EM) na interface do implante. À distância, a presença de um tecido ósseo maduro (TOM). FA/AS, 200 x.

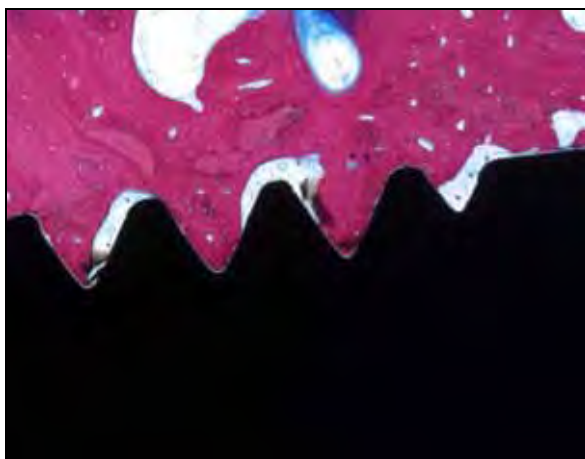


FIGURA 163 – GIII – Aspecto da área de neof ormation óssea no interior das roscas e na imagem espelho correspondente. FA/AS, 100 x.

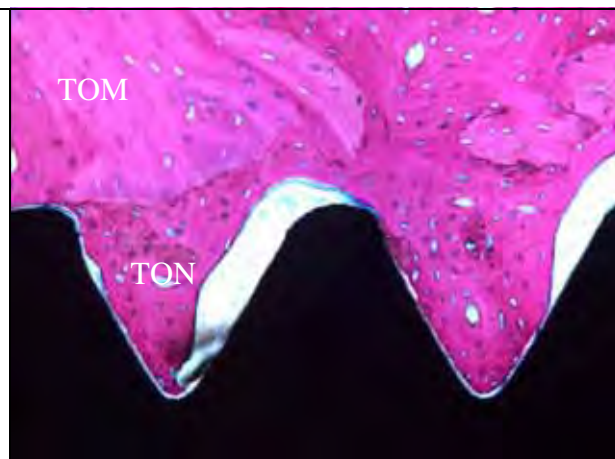


FIGURA 164 – Cão III – Áreas de neof ormation óssea no interior das roscas, e área de tecido ósseo maduro na área espelho. FA/AS, 200 x.

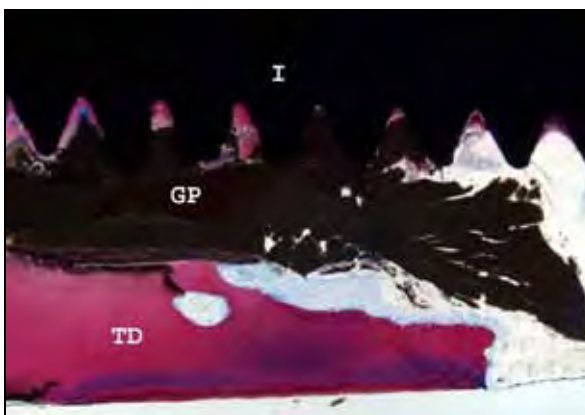


FIGURA 165 – GIII – Aspecto histológico do implante apresentando na sua interface guta-percha (GP) em preto e tecido dentário (TD) no interior das roscas e à distância.

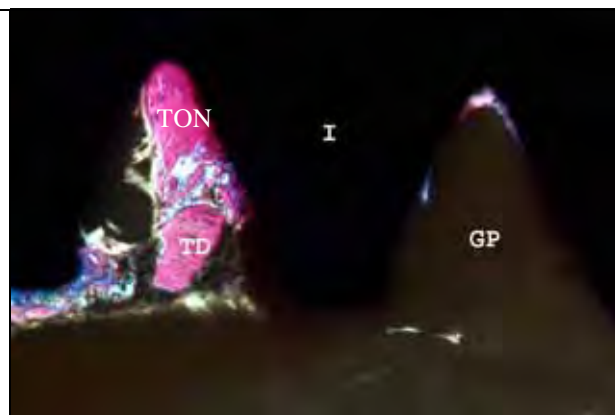


FIGURA 166 – GIII – Visão aproximada do interior das roscas, apresentando guta-percha (GP), tecido dentário (TD) e tecido ósseo neof ormado (TON).



Anexo F

TABELA 3 – Medidas em porcentagens das áreas de contato osso-implante (COI), da primeira (COI-1) e segunda parte (COI-2); contato dente-implante (CDI), da primeira (CDI-1) e segunda parte (CDI-2) e as áreas de tecido ósseo (TO), espaço medular (EM), tecido dentário (TD) e guta-percha (GP) no interior das três roscas (AIR) e da área espelho (AER) das mesmas, em relação aos três grupos.

Controle	Cão	COI	COI 1	COI 2	TO	EM					
1	Cão 1 D - 2	60,30%	58,01%	63,70%	86,71%	13,29%					
2	Cão 2 E - 2	62,15%	61,02%	64,03%	89,80%	10,20%					
3	Cão 4 D - 2	50,64%	41,74%	65,60%	53,23%	46,77%					
4	Cão 4 D - 4	50,20%	50,80%	49,19%	60,58%	39,42%					
5	Cão 4 E - 2	49,47%	54,03%	40,31%	64,73%	35,27%					
Média		54,55%	53,12%	56,57%	71,01%	28,99%					
IMEDIATO	Cão	COI	COI 1	COI 2	TO	EM					
1	Cão 1 D - 1	60,29%	61,50%	58,27%	59,37%	40,63%					
2	Cão 1 D - 3	54,91%	59,75%	46,50%	70,85%	29,15%					
3	Cão 1 E - 4	70,30%	70,68%	69,69%	67,16%	32,84%					
4	Cão 2 D - 2	46,39%	30,83%	70,03%	86,94%	13,06%					
5	Cão 2 D - 4	43,15%	25,26%	71,40%	68,81%	31,19%					
6	Cão 2 E - 4	35,54%	16,20%	67,79%	61,87%	38,13%					
7	Cão 3 D - 2	47,82%	54,05%	37,90%	54,33%	45,67%					
8	Cão 3 D - 4	37,67%	45,04%	26,38%	17,13%	82,87%					
9	Cão 4 E - 4	28,36%	16,17%	48,02%	65,14%	34,86%					
Média		0,47159	0,421646	0,551081	0,612882	0,38712					
Experimento		COI	CDI	COI 1	CDI 1	COI 2	CDI 2	TO	EM	TD	GP
1	Cão 1 E - 1	54,10%	0,00%	58,08%	0,00%	47,43%	0,00%	77,52%	22,48%	0,00%	0,00%
2	Cão 2 D 1	42,63%	15,54%	45,77%	15,54%	37,44%	8,82%	49,10%	11,49%	14,01%	25,40%
3	Cão 2 D - 3	23,17%	0,00%	3,11%	0,00%	53,90%	0,00%	57,12%	42,88%	0,00%	0,00%
4	Cão 2 E - 1	16,52%	0,00%	0,00%	0,00%	44,07%	7,09%	77,79%	22,21%	5,08%	0,00%
5	Cão 2 E - 3	21,89%	9,64%	14,84%	9,64%	34,01%	0,00%	37,18%	25,65%	0,00%	37,17%
6	Cão 3 D - 1	41,79%	0,00%	33,26%	0,00%	55,60%	0,00%	59,79%	40,21%	0,00%	0,00%
7	Cão 3 D - 3	30,14%	0,00%	17,77%	0,00%	47,56%	0,00%	61,44%	38,56%	0,00%	0,00%
8	Cão 3 E - 1	54,50%	0,00%	65,44%	0,00%	37,76%	0,00%	41,91%	58,09%	0,00%	0,00%
9	Cão 3 E - 3	48,46%	0,00%	55,32%	0,00%	37,70%	0,00%	46,83%	53,17%	0,00%	0,00%
10	Cão 4 D - 1	45,58%	0,00%	39,79%	0,00%	55,38%	0,00%	58,23%	41,77%	0,00%	0,00%
11	Cão 4 D - 3	56,64%	0,00%	57,04%	0,00%	55,95%	0,00%	53,84%	46,16%	0,00%	0,00%
12	Cão 4 E - 3	46,29%	0,00%	52,72%	0,00%	35,79%	0,00%	42,60%	57,40%	0,00%	0,00%
Média		40,14%	2,10%	36,93%	2,10%	45,22%	1,33%	55,28%	38,34%	1,59%	5,21%

TABELA 4 – Medidas em pixels e em porcentagens das áreas de tecido ósseo (TO - E), espaço medular (EM - E), tecido dentário (TD - E) e guta-percha (GP - E) presente na área espelho das três primeiras roscas (AER).

Controle	Cão	AER	EM -E	TO -E		TO -E %	EM -E %			
1	Cão 1 D - 2	17000	392,5	16607,5		97,69%	2,31%			
2	Cão 2 E - 2	17000	1108	15892		93,48%	6,52%			
3	Cão 4 D - 2	17000	9787	7213		42,43%	57,57%			
4	Cão 4 D - 4	17000	10500	6500		38,24%	61,76%			
5	Cão 4 E - 2	17000	8661	8339		49,05%	50,95%			
	MÉDIA	ÁREA	EM	TO		64,18%	35,82%			
Imediato	Cão	AER	EM -E	TO -E		TO -E %	EM -E %			
1	Cão 1 D - 1	17000	7834	9166		53,92%	46,08%			
2	Cão 1 D - 3	17000	10320	6680		39,29%	60,71%			
3	Cão 1 E - 4	17000	8551	8449		49,70%	50,30%			
4	Cão 2 D - 2	17000	3301	13699		80,58%	19,42%			
5	Cão 2 D - 4	17000	1362	15638		91,99%	8,01%			
6	Cão 2 E - 4	17000	4114	12886		75,80%	24,20%			
7	Cão 3 D - 2	17000	5127	11873		69,84%	30,16%			
8	Cão 3 D - 4	17000	13700	3300		19,41%	80,59%			
9	Cão 4 E - 4	17000	5907	11093		65,25%	34,75%			
	MÉDIA					60,64%	39,36%			
Experimento	Cão	AER	EM -E	TO -E	TD - E	GP - E	TO -E %	EM -E %	TD - E %	GP - E %
1	Cão 1 E - 1	17000	1160,73	15839,27	0	0	93,17%	6,83%	0,00%	0,00%
2	Cão 2 D 1	17000	7328	9672	0	0	56,89%	43,11%	0,00%	0,00%
3	Cão 2 D - 3	17000	9512	6378	0	1110	37,52%	55,95%	0,00%	6,53%
4	Cão 2 E - 1	17000	1887	12821	2292	0	75,42%	11,10%	13,48%	0,00%
5	Cão 2 E - 3	17000	2521	6879	1800	5800	40,46%	14,83%	10,59%	34,12%
6	Cão 3 D - 1	17000	8187	8813	0	0	51,84%	48,16%	0,00%	0,00%
7	Cão 3 D - 3	17000	2999	14001	0	0	82,36%	17,64%	0,00%	0,00%
8	Cão 3 E - 1	17000	8957	8043	0	0	47,31%	52,69%	0,00%	0,00%
9	Cão 3 E - 3	17000	4344,5	12655,5	0	0	74,44%	25,56%	0,00%	0,00%
10	Cão 4 D - 1	17000	10538	6462	0	0	38,01%	61,99%	0,00%	0,00%
11	Cão 4 D - 3	17000	9179	7821	0	0	46,01%	53,99%	0,00%	0,00%
12	Cão 4 E - 3	17000	7815	9185	0	0	54,03%	45,97%	0,00%	0,00%
	MÉDIA						58,12%	36,48%	2,01%	3,39%



Anexo G

Gráficos - Grupo Controle

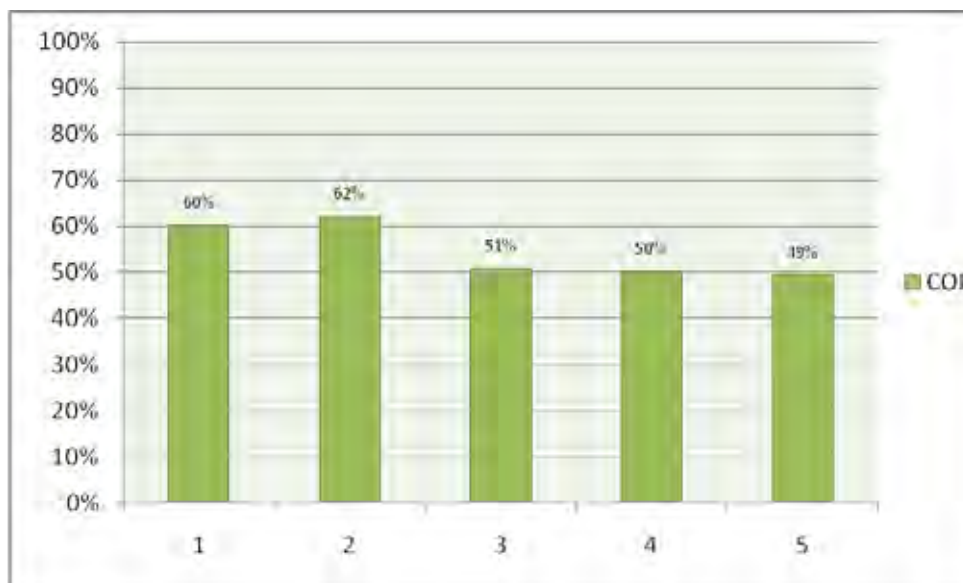


Gráfico 1 – Porcentagem total do contato osso-implante (COI) nos implantes do grupo controle.

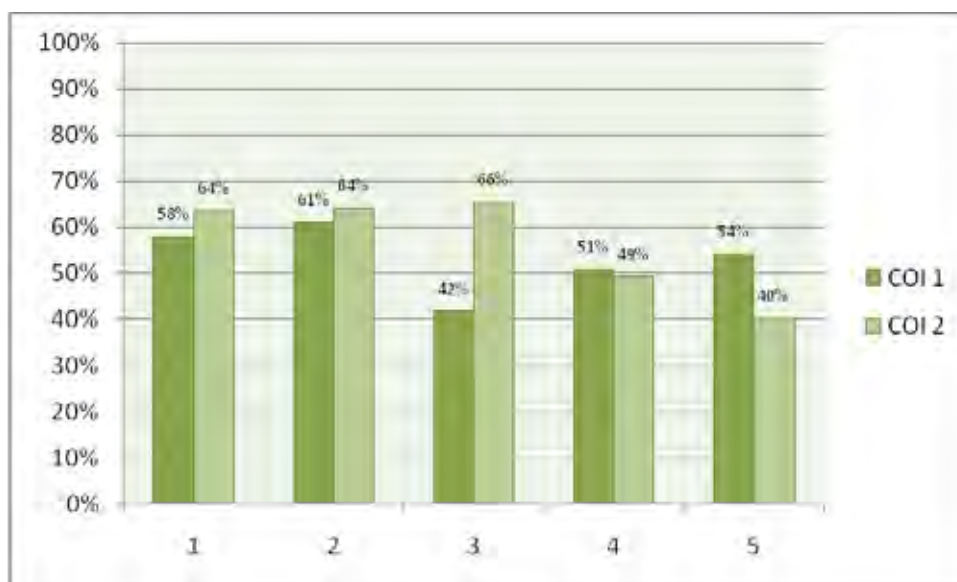


Gráfico 2 – Porcentagem de contato osso-implante nos implantes do grupo controle, na primeira parte do implante (COI 1) e na segunda parte (COI 2).

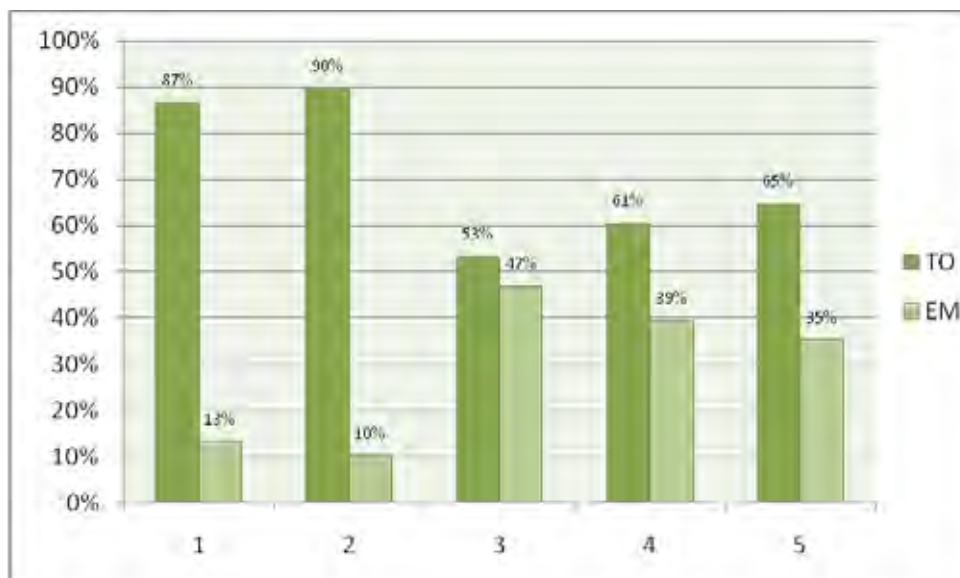


Gráfico 3 – Porcentagem de tecido ósseo (TO) e espaço medular (EM) presentes na três primeiras roscas dos implantes.

Gráficos - Grupo Imediato

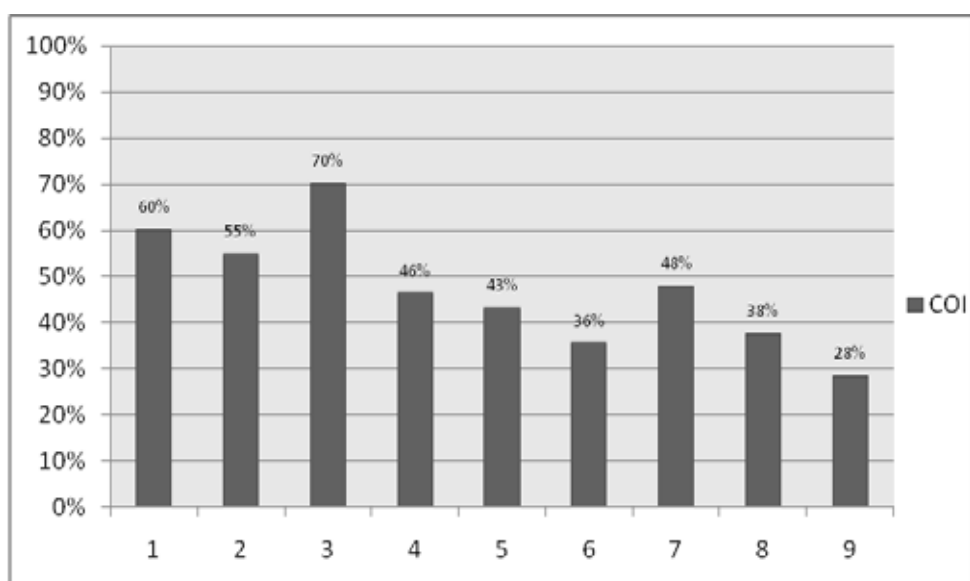


Gráfico 4 – Porcentagem total do contato osso-implante (COI) nos implantes do grupo imediato.

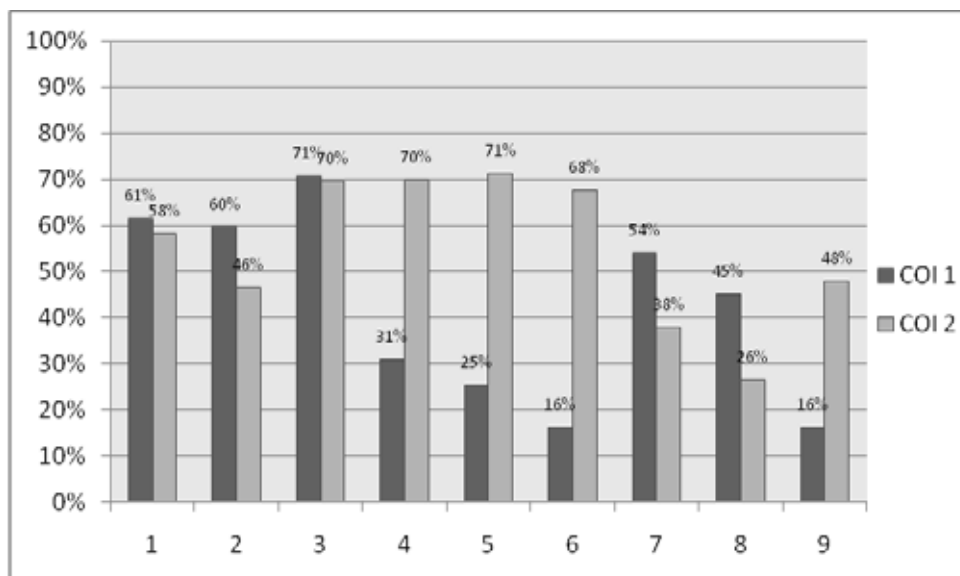


Gráfico 5 – Porcentagem de contato osso-implante nos implantes do grupo imediato, na primeira parte do implante (COI 1) e na segunda parte (COI 2).

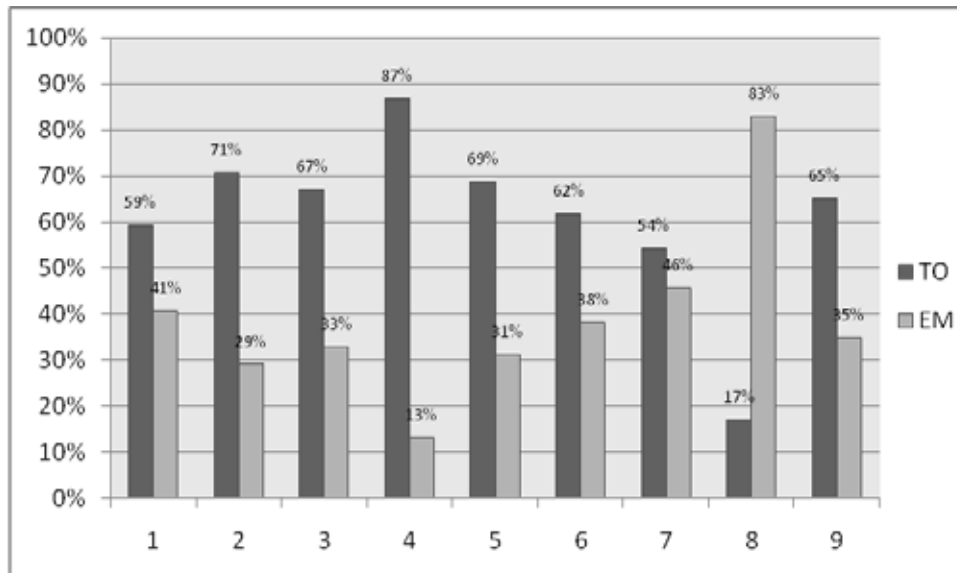


Gráfico 6 – Porcentagem de tecido ósseo (TO) e espaço medular (EM) nos implantes do grupo imediato.

Gráficos – Grupo Experimento

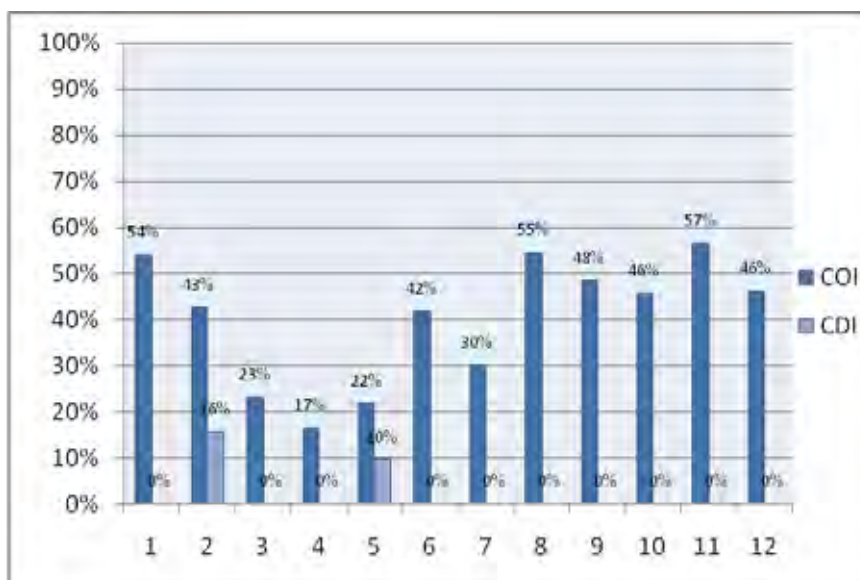


Gráfico 7 – Porcentagem de contato osso-implante (COI) e contato dente-implante (CDI) nos implantes do grupo experimento.

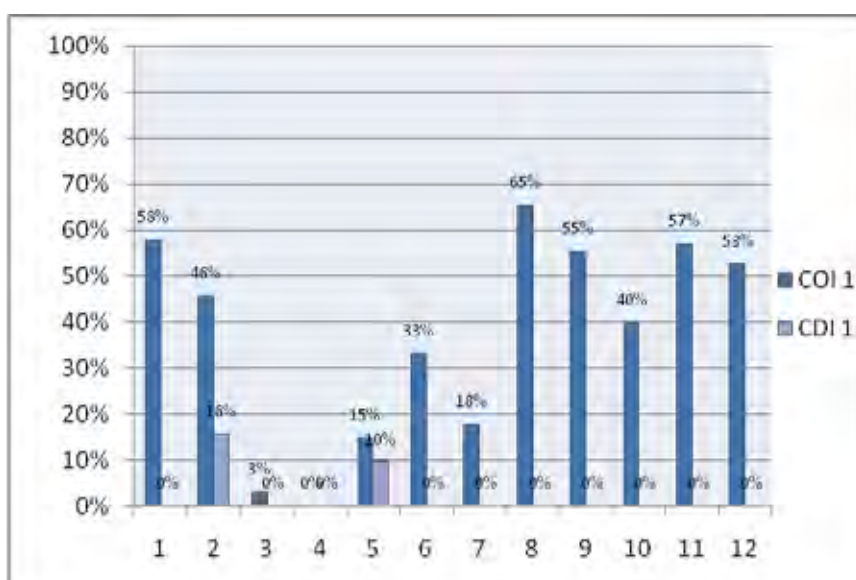


Gráfico 8 – Porcentagem de contato osso-implante (COI 1) e contato dente-implante (CDI 1) presente na primeira parte dos implantes do grupo experimento.

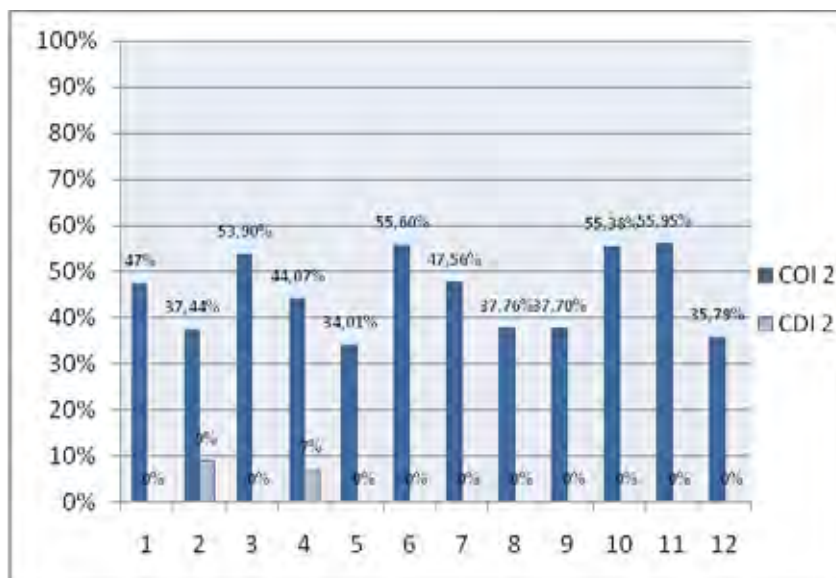


Gráfico 9 – Porcentagem de contato osso-implante (COI 2) e contato dente-implante (CDI 2) presente na segunda parte dos implantes do grupo experimento.

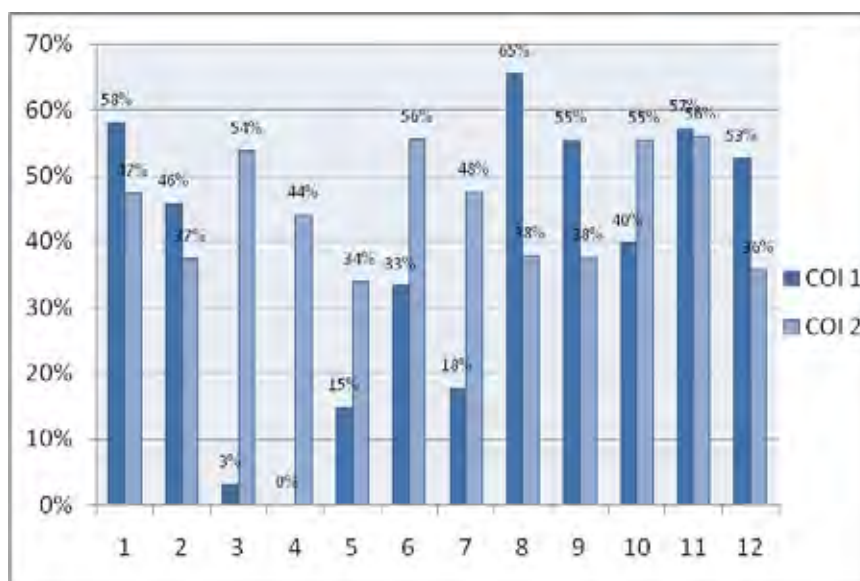


Gráfico 10 – Porcentagem de contato osso-implante na primeira (COI 1) e segunda parte (COI 2) dos implantes do grupo experimento.

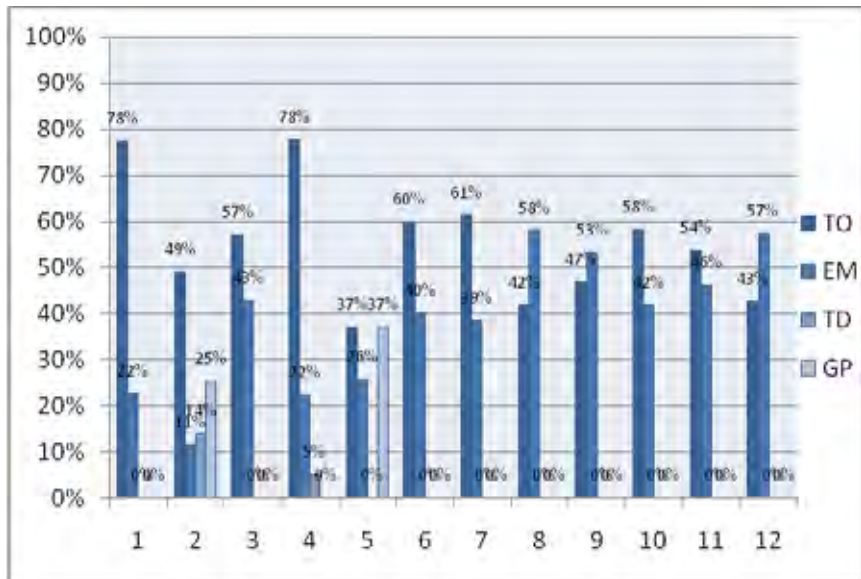


Gráfico 11 – Porcentagem de tecido ósseo, espaço medular, tecido dentário e guta percha presente nas três primeiras roscas dos implantes (parte 2).

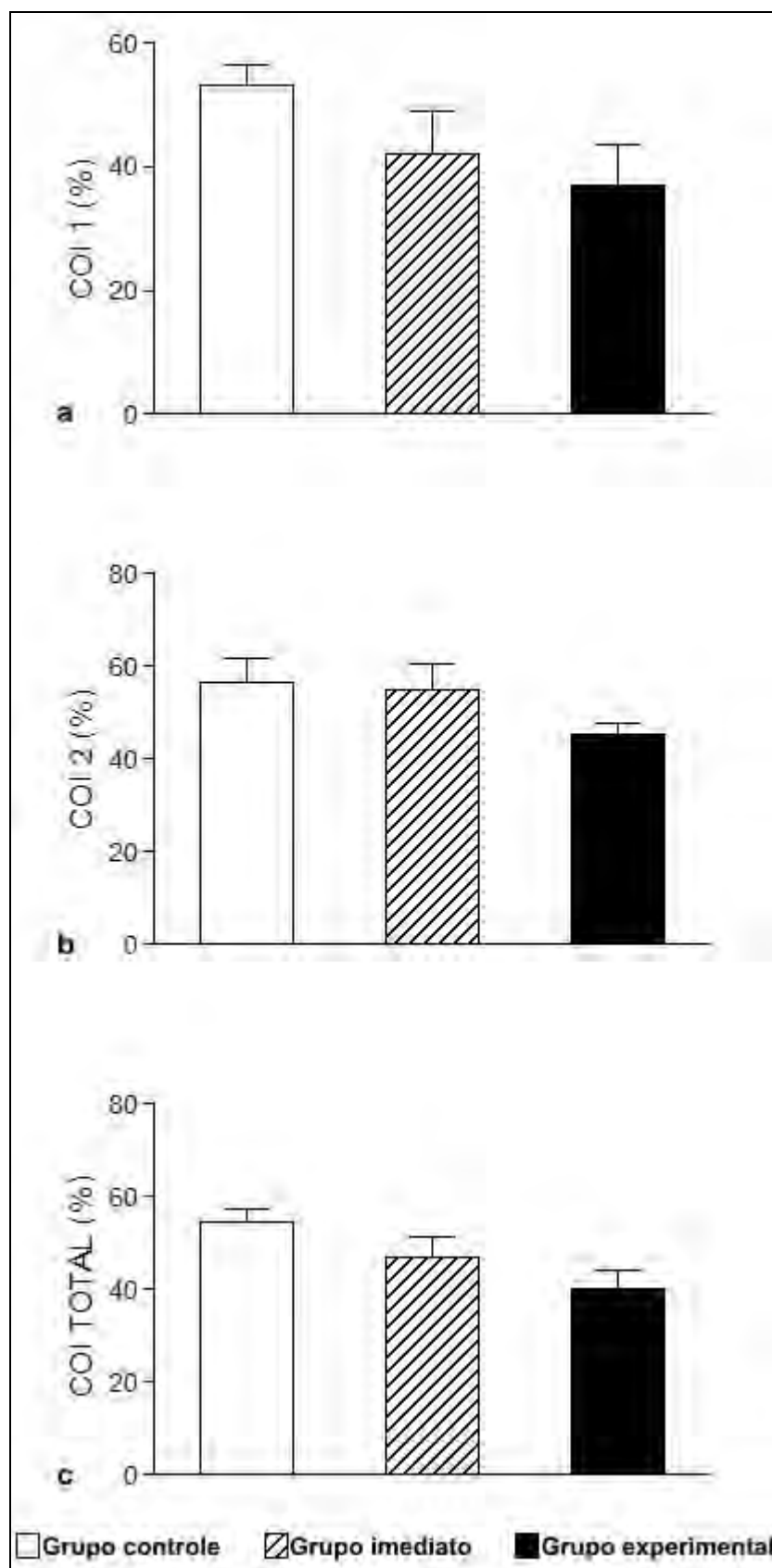


Gráfico 12 – Medidas das médias em porcentagens dos diferentes grupos quanto ao contato osso-implante, na primeira parte, sem roscas (COI 1, a), na segunda parte,

com roscas (COI 2, **b**) e o contato osso total, envolvendo o 1 e 2 (COI TOTAL, **c**).

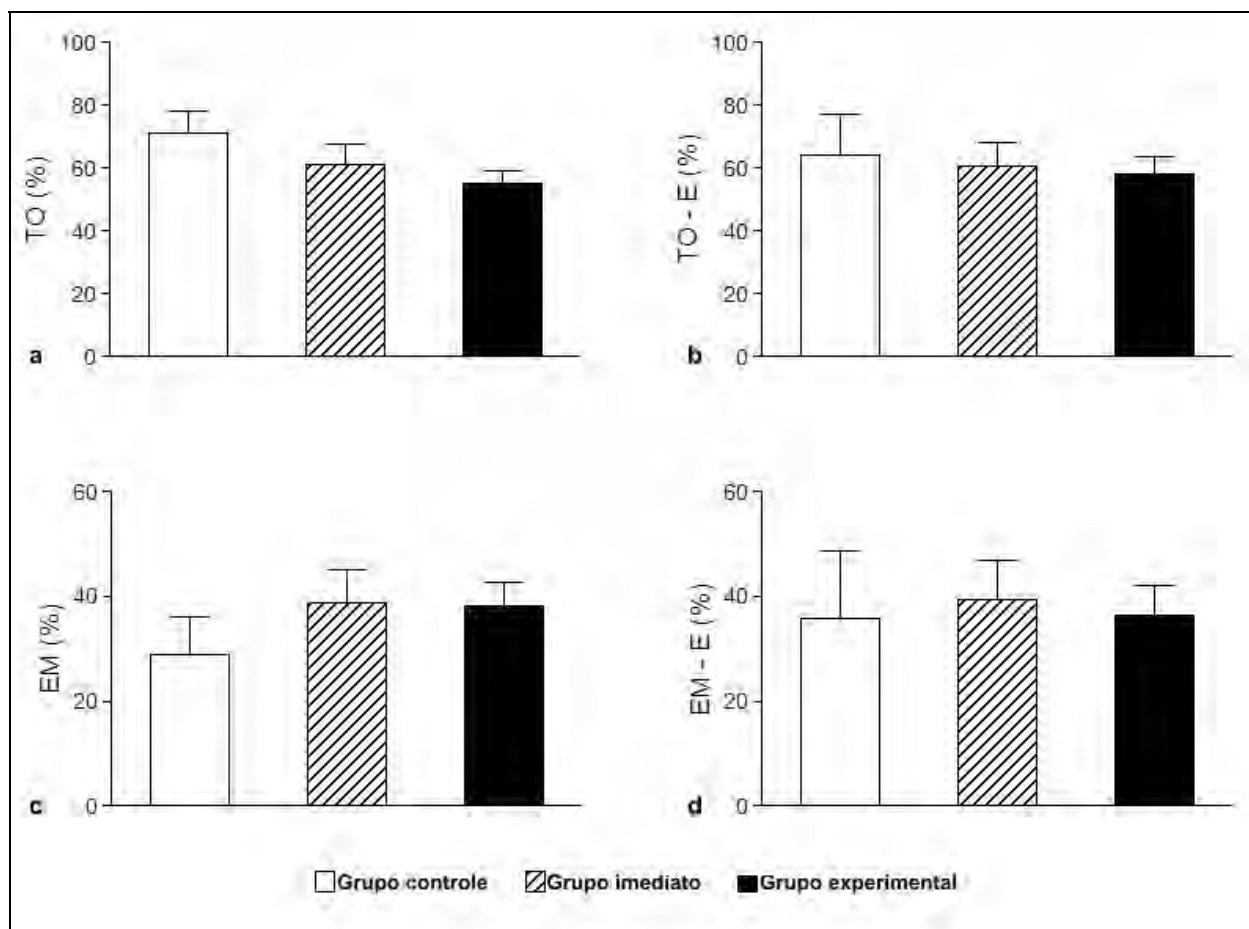


Gráfico 13 – Medidas das médias em porcentagens dos diferentes grupos quanto a presença de tecido ósseo (**a,b**) e espaço medular (**c,d**) no espaço interior (TO, EM) e espelho (TO-E, EM-E) das três primeiras roscas.



Anexo H

Clinical Oral Implants Research

[Official publication of the European Association for Osseointegration](#)

Edited by:

Niklaus P. Lang

Print ISSN: 0905-7161

Online ISSN: 1600-0501

Frequency: Monthly

Current Volume: 19 / 2008

ISI Journal Citation Reports® Ranking: 2007: 9/51 (Dentistry, Oral Surgery & Medicine); 12/44 (Engineering, Biomedical)

Impact Factor: 2.148

TopAuthor Guidelines

Content of Author Guidelines: [1. General](#), [2. Ethical Guidelines](#), [3. Submission of Manuscripts](#), [4. Manuscript Types Accepted](#), [5. Manuscript Format and Structure](#), [6. After Acceptance](#).

Relevant Document: [Exclusive Licence Form](#)

Useful Websites: [Submission Site](#), [Articles published in Clinical Oral Implants Research](#), [Author Services](#), [Blackwell Publishing's Ethical Guidelines](#), [Guidelines for Figures](#)

1. GENERAL

Clinical Oral Implants Research conveys scientific progress in the field of implant dentistry and its related areas to clinicians, teachers and researchers concerned with the application of this information for the benefit of patients in need of oral implants. The journal addresses itself to clinicians, general practitioners, periodontists, oral and maxillofacial surgeons and prosthodontists, as well as to teachers, academicians and scholars involved in the education of professionals and in the scientific promotion of the field of implant dentistry.

Clinical Oral Implants Research publishes:

Original research articles of high scientific merit in the field of material sciences, physiology of wound healing, biology of tissue integration of implants, diagnosis and treatment planning, prevention of pathologic processes jeopardizing the longevity of implants, clinical trials on implant systems, stoma-tognathic physiology related to oral implants, new developments in therapeutic concepts and prosthetic rehabilitation.

Review articles by experts on new developments in basic sciences related to implant dentistry and clinically applied concepts.

Case reports and case series only if they provide or document new fundamental knowledge.

Novel developments if they provide a technical novelty for any implant system.

Short communications of important research findings in a concise format and for rapid publication.

Treatment rational by experts with evidence-based treatment approach.

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

2. ETHICAL GUIDELINES

Clinical Oral Implants Research adheres to the below ethical guidelines for publication and research.

2.1. Authorship and Acknowledgements

Authors submitting a paper do so on the understanding that the manuscript have been read and approved by all authors and that all authors agree to the submission of the manuscript to the Journal. ALL named authors must have made an active contribution to the conception and design and/or analysis and interpretation of the data and/or the drafting of the paper and ALL must have critically reviewed its content and have approved the final version submitted for publication. Participation solely in the acquisition of funding or the collection of data does not justify authorship.

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

Up to 6 authors are accepted without need for justification. In the case of a specific and detailed justification of the role of every author, up to 8 authors may be mentioned. It is a requirement that all authors have been accredited as appropriate upon submission of the manuscript. Contributors who do not qualify as authors should be mentioned under Acknowledgements.

Acknowledgements: Under acknowledgements please specify contributors to the article other than the authors accredited. Acknowledge only persons who have made substantive contributions to the study. Authors are responsible for obtaining written permission from

everyone acknowledged by name because readers may infer their endorsement of the data and conclusions.

2.2. Ethical Approvals

Experimentation involving human subjects will only be published if such research has been conducted in full accordance with ethical principles, including the World Medical Association Declaration of Helsinki (version, 2002 www.wma.net/e/policy/b3.htm) and the additional requirements, if any, of the country where the research has been carried out. Manuscripts must be accompanied by a statement that the experiments were undertaken with the understanding and written consent of each subject and according to the above mentioned principles. A statement regarding the fact that the study has been independently reviewed and approved by an ethical board should also be included. Editor reserve the right to reject papers if there are doubts as to whether appropriate procedures have been used.

When experimental animals are used the methods section must clearly indicate that adequate measures were taken to minimize pain or discomfort. Experiments should be carried out in accordance with the Guidelines laid down by the National Institute of Health (NIH) in the USA regarding the care and use of animals for experimental procedures or with the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC) and in accordance with local laws and regulations.

2.3 Clinical Trials

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

Clinical Oral Implants Research encourages authors submitting manuscripts reporting from a clinical trial to register the trials in any of the following free, public clinical trials registries: www.clinicaltrials.gov, <http://clinicaltrials-dev.ifpma.org/>, <http://isrctn.org/>. The clinical trial registration number and name of the trial register will then be published with the paper.

2.4 Conflict of Interest and Source of Funding

Clinical Oral Implants Research requires that sources of institutional, private and corporate financial support for the work within the manuscript be fully acknowledged, and any potential conflicts of interest noted. Suppliers of materials should be named and their location (town, state/county, country) included. Information concerning conflict of interest and sources of funding should be included under Acknowledgements.

2.5 Appeal of Decision

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

2.6 Permissions

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

2.7**Copyright****Assignment**

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

Correspondence to the journal is accepted on the understanding that the contributing author licences the publisher to publish the letter as part of the journal or separately from it, in the exercise of any subsidiary rights relating to the journal and its contents.

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

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

3. SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

Manuscripts should be submitted electronically via the online submission site <http://mc.manuscriptcentral.com/coir>. The use of an online submission and peer review site enables immediate distribution of manuscripts and consequentially speeds up the review process. It also allows authors to track the status of their own manuscripts. Complete instructions for submitting a paper is available online and below. Further assistance can be obtained from the Editorial Assistant Ms. Brigitte Baur. E-mail: coir@zmk.unibe.ch

3.1.**Getting****Started**

Launch your web browser (supported browsers include Internet Explorer 6 or higher, Netscape 7.0, 7.1, or 7.2, Safari 1.2.4, or Firefox 1.0.4) and go to the journal's online Submission Site: <http://mc.manuscriptcentral.com/coir>

- Log-in or click the "Create Account" option if you are a first-time user.
- If you are creating a new account.
- After clicking on "Create Account", enter your name and e-mail information and click "Next". Your e-mail information is very important.

- Enter your institution and address information as appropriate, and then click "Next."
- Enter a user ID and password of your choice (we recommend using your e-mail address as your user ID), and then select your area of expertise. Click "Finish".
- If you have an account, but have forgotten your log in details, go to Password Help on the journals online submission system <http://mc.manuscriptcentral.com/coir> and enter your e-mail address. The system will send you an automatic user ID and a new temporary password.
- Log-in and select Corresponding Author Center.

3.2. Submitting Your Manuscript

- After you have logged in, click the "Submit a Manuscript" link in the menu bar.
- Enter data and answer questions as appropriate. You may copy and paste directly from your manuscript and you may upload your pre-prepared covering letter.
- Click the "Next" button on each screen to save your work and advance to the next screen.
- You are required to upload your files.
- Click on the "Browse" button and locate the file on your computer.
- Select the designation of each file in the drop-down menu next to the Browse button.
- When you have selected all files you wish to upload, click the "Upload Files" button.
- Review your submission (in HTML and PDF format) before sending to the Journal. Click the "Submit" button when you are finished reviewing.

3.3. Manuscript Files Accepted

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

3.4. Blinded Review

All manuscripts submitted to *Clinical Oral Implants Research* will be reviewed by two experts in the field. *Clinical Oral Implants Research* uses single blinded review. The names of the reviewers will thus not be disclosed to the author submitting a paper.

3.5. Suggest a Reviewer

Clinical Oral Implants Research attempts to keep the review process as short as possible to enable rapid publication of new scientific data. In order to facilitate this process, please suggest the names and current email addresses of one potential international reviewer whom you consider capable of reviewing your manuscript. In addition to your choice the journal editor will choose one or two reviewers as well.

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

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

3.7. E-mail Confirmation of Submission

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

3.8. Manuscript Status

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

3.9. Submission of Revised Manuscripts

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

4. MANUSCRIPT TYPES ACCEPTED

Original research articles of high scientific merit in the field of material sciences, physiology of wound healing, biology of tissue integration of implants, diagnosis and treatment planning, prevention of pathologic processes jeopardizing the longevity of implants, clinical trials on implant systems, stomatognathic physiology related to oral implants, new developments in therapeutic concepts and prosthetic rehabilitation.

Review articles by experts on new developments in basic sciences related to implant dentistry and clinically applied concepts. Reviews are generally by invitation only and have to be approved by the Editor-in-Chief before submission.

Case reports and case series, but only if they provide or document new fundamental knowledge and if they use language understandable to the clinician.

Novel developments if they provide a technical novelty for any implant system.

Short communications of important research findings in a concise format and for rapid publication.

Treatment rational by experts with evidence-based treatment approach.

Proceedings of international meetings may also be considered for publication at the discretion of the Editor.

5. MANUSCRIPT FORMAT AND STRUCTURE

5.1. Page Charge

Articles exceeding 10 pages (including figures, tables and references) are subject to a charge of USD\$160 per additional page. One published page equates to approximately 3 manuscript pages or 650 words (excluding figures and tables).

5.2. Format

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

Abbreviations, Symbols and Nomenclature: The symbol % is to be used for percent, h for hour, min for minute, and s for second. *In vitro*, *in vivo*, *in situ* and other Latin expressions are to be italicised. Use only standard abbreviations. All units will be metric. Use no roman numerals in the text. In decimals, a decimal point and not a comma will be used. Avoid abbreviations in the title. The full term for which an abbreviation stands should precede its first use in the text unless it is a standard unit of measurement. In cases of doubt, the spelling orthodoxy of Webster's third new international dictionary will be adhered to.

Scientific Names: Proper names of bacteria should be binomial and should be singly underlined on the typescript. The full proper name (e.g., *Streptococcus sanguis*) must be given upon first mention. The generic name may be abbreviated thereafter with the first letter of the genus (e.g., *S. sanguis*). If abbreviation of the generic name could cause confusion, the full name should be used. If the vernacular form of a genus name (e.g., streptococci) is used, the first letter of the vernacular name is not capitalised and the name is not underlined. Use of two letters of the genus (e.g., Ps. for *Peptostreptococcus*) is incorrect, even though it might avoid ambiguity. With regard to drugs, generic names should be used instead of proprietary names. If a proprietary name is used, it must be attached when the term is first used.

5.2. Structure

All manuscripts submitted to *Clinical Oral Implants Research* should include Title Page, Abstract, Main Text and Acknowledgements, Tables, Figures and Figure Legends as appropriate.

Title Page: should contain the title of the article, full name(s) of the authors (no more than 6) and institutional affiliation(s), a running title not exceeding 60 letters and spaces, and the name, telephone and fax numbers, email and complete mailing address of the author

responsible for correspondence. The author must list appropriate key words for indexing purposes.

Abstract: should not to exceed 250 words. This should be structured into: objectives, material and methods, results, conclusions, and no other information.

Main Text of Original Research Article should include Introduction, Material and Methods, Results and Discussion.

Introduction: Summarise the rationale and purpose of the study, giving only strictly pertinent references. Do not review existing literature extensively. State clearly the working hypothesis.

Material and Methods: Material and methods should be presented in sufficient detail to allow confirmation of the observations. Published methods should be referenced and discussed only briefly, unless modifications have been made. Indicate the statistical methods used, if applicable.

Results: Present your results in a logical sequence in the text, tables, and illustrations. Do not repeat in the text all data in the tables and illustrations. The important observations should be emphasised.

Discussion: Summarise the findings without repeating in detail the data given in the Results section. Relate your observations to other relevant studies and point out the implications of the findings and their limitations. Cite other relevant studies.

Main Text of Short Communications: Short communications are limited to two printed pages including illustrations and references and need not follow the usual division into material and methods, etc., but should have an abstract.

Acknowledgements: Acknowledge only persons who have made substantive contributions to the study. Authors are responsible for obtaining written permission from everyone acknowledged by name because readers may infer their endorsement of the data and conclusions. Sources of financial support should be acknowledged.

5.3.

References

References should quote the last name(s) of the author(s) and the year of publication (Black & Miller 1988). Three or more authors should always be referred to as, for example, (Fox et al. 1977).

A list of references should be given at the end of the paper and should follow the recommendations in Units, symbols and abbreviations: a guide for biological and medical editors and authors (1988), p. 52, London: The Royal Society of Medicine.

a) The arrangement of the references should be alphabetical by author's surname.

b) The order of the items in each reference should be:
 (i) for journal references:

name(s) of author(s), year, title of paper, title of journal, volume number, first and last page numbers.

(ii) for book references:
name(s) of author(s), year, title of book, edition, volume, chapter and/ or page number,
town of publication, publisher.

c) Author's names should be arranged thus: Daniels, J.A., Kelly, R.A. & Til, T.C. Note the use of the ampersand and omission of comma before it. Author's names when repeated in the next reference are always spelled out in full.

d) The year of publication should be surrounded by parentheses: (1966).

c) The title of the paper should be included, without quotation marks.

f) The journal title should be written in full, italicised (single underlining on typescript), and followed by volume number in bold type (double underlining on typescript), and page numbers.

Examples:

Tonetti, M. S., Schmid, J., Hämmerle, C. H. & Lang, N. P. (1993) Intraepithelial antigen-presenting cells in the keratinized mucosa around teeth and osseointegrated implants. *Clinical Oral Implants Research* 4: 177-186.

Poole, B., Ohkuma, S. & Warburton, M. (1978) Some aspects of the intracellular breakdown of exogenous and endogenous proteins. In: Segal, H.S. & Doyle, D.J., eds. *Protein turnover and lysosome function*, 1st edition, p. 43. New York: Academic Press.

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

5.4. Tables, Figures and Figure Legends

Tables: Tables should be numbered consecutively with Arabic numerals. Type each table on a separate sheet, with titles making them self explanatory. Due regard should be given to the proportions of the printed page.

Figures: All figures should clarify the text and their number should be kept to a minimum. Details must be large enough to retain their clarity after reduction in size. Illustrations should preferably fill a single-column width (81 mm) after reduction, although in exceptional cases 120mm (double column) and 168 mm (full page) widths will be accepted. Micrographs should be designed to be reproduced without reduction, and they should be dressed directly on the micrograph with a linear size scale, arrows, and other designators as needed. Each figure should have a legend

Preparation of Electronic Figures for Publication: Although low quality images are adequate for review purposes, print publication requires high quality images to prevent the final product being blurred or fuzzy. Submit EPS (lineart) or TIFF (halftone/photographs)

files only. MS PowerPoint and Word Graphics are unsuitable for printed pictures. Do not use pixel-oriented programmes. Scans (TIFF only) should have a resolution of 300 dpi (halftone) or 600 to 1200 dpi (line drawings) in relation to the reproduction size (see below). EPS files should be saved with fonts embedded (and with a TIFF preview if possible). For scanned images, the scanning resolution (at final image size) should be as follows to ensure good reproduction: lineart: >600 dpi; half-tones (including gel photographs): >300 dpi; figures containing both halftone and line images: >600 dpi.

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

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

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

6. AFTER ACCEPTANCE

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

6.1 Proof Corrections

The corresponding author will receive an email alert containing a link to a web site. A working email address must therefore be provided for the corresponding author. The proof can be downloaded as a PDF (portable document format) file from this site. Acrobat Reader will be required in order to read this file. This software can be downloaded (free of charge) from the following Web site: www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html. This will enable the file to be opened, read on screen, and printed out in order for any corrections to be added. Further instructions will be sent with the proof. Hard copy proofs will be posted if no e-mail address is available; in your absence, please arrange for a colleague to access your e-mail to retrieve the proofs. Proofs must be returned to the Production Editor within three days of receipt.

Excessive changes made by the author in the proofs, excluding typesetting errors, will be charged separately. Other than in exceptional circumstances, all illustrations are retained by the publisher. Please note that the author is responsible for all statements made in his work, including changes made by the copy editor.

Articles should not normally exceed 10 printed pages, including illustrations and references. Additional pages will be charged to the author(s) at the rate of USD 160 per page.

6.2 Early Online Publication Prior to Print
Clinical Oral Implants Research is covered by Blackwell Publishing's Early View service. Early View articles are complete full-text articles published online in advance of their

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

6.3 Author Services

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

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

6.4 Author Material Archive Policy

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

6.5 Offprints

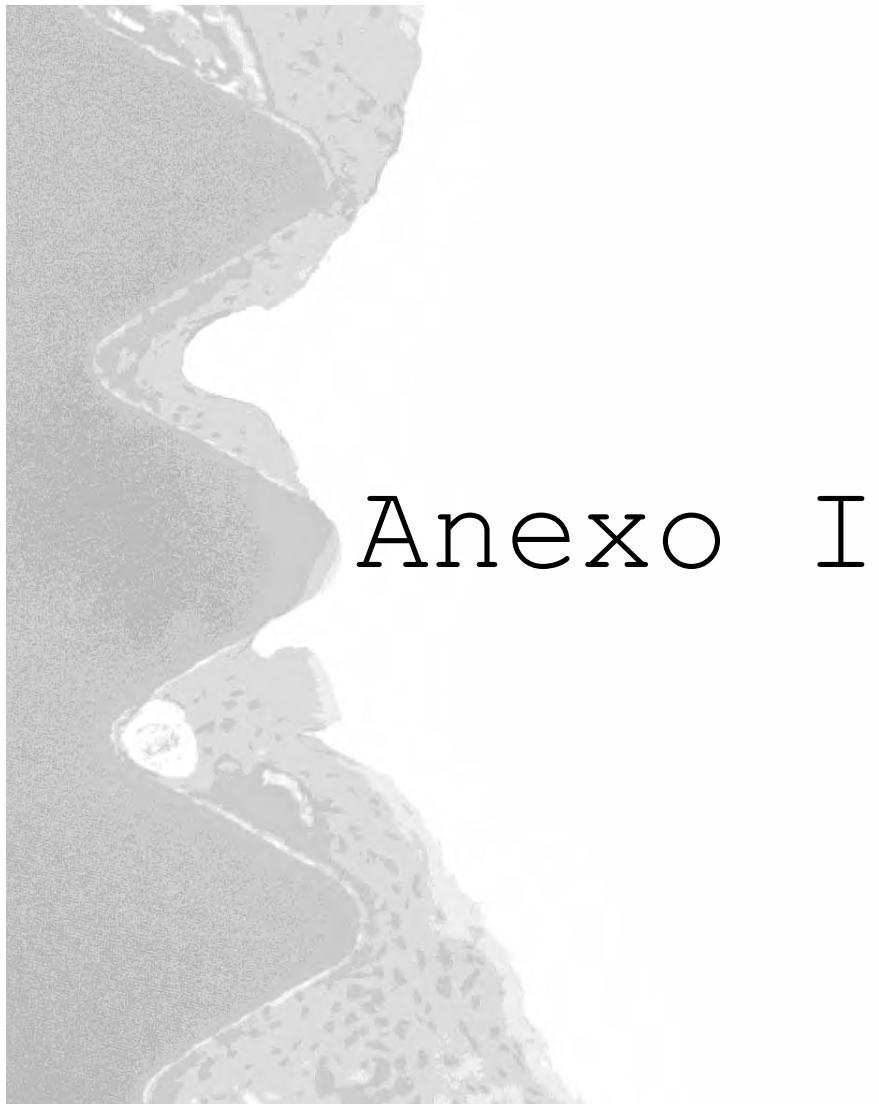
A PDF offprint of the online published article will be provided free of charge to the corresponding author, and may be distributed subject to the Publisher's terms and conditions. Additional paper offprints may be ordered online. Please click on the following link, fill in the necessary details and ensure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

6.6 Author Services

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

6.7 Note to NIH Grantees

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



Anexo I


UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"Júlio de Mesquita Filho"
Campus de Araçatuba

COMISSÃO DE ÉTICA NA EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL
(CEEA)

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto "INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE REABSORÇÃO RADICULAR EXTERNA OCASIONADO PELO REIMPLANTE DENTÁRIO TARDIO SOBRE O PROCESSO DE REPARO ÓSSEO PERI-IMPLANTAR" sob responsabilidade de WILSON ROBERTO POI, LEANDRO DE CARVALHO CARDOSO, PAULO ALMEIDA JUNIOR e IDELMO RANGEL GARCIA JUNIOR 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 ordinária de 23 de junho de 2006, de acordo com o protocolo nº 43/06.

Araçatuba, 23 de junho de 2006.


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