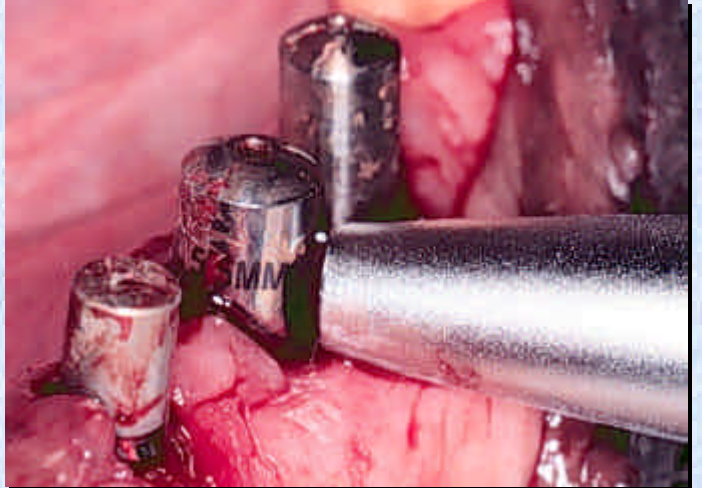
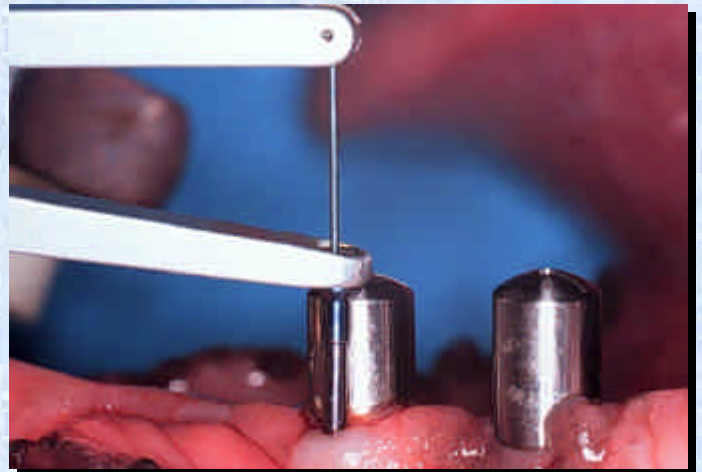


MARILIA COMPAGNONI MARTINS

**DESENVOLVIMENTO DA PERI-IMPLANTITE INDUZIDA POR
LIGADURA EM DIFERENTES SUPERFÍCIES DE IMPLANTES
OSSEOINTEGRADOS.**

ANÁLISE CLÍNICA E RADIOGRÁFICA EM CÃES.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

CAMPUS DE ARARAQUARA

MARILIA COMPAGNONI MARTINS

**DESENVOLVIMENTO DA PERI-IMPLANTITE INDUZIDA
POR LIGADURA EM DIFERENTES SUPERFÍCIES DE
IMPLANTES OSSEOINTEGRADOS. ANÁLISE CLÍNICA E
RADIOGRÁFICA EM CÃES.**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre do Curso de Pós-Graduação em Odontologia, Nível de Mestrado, Área de Periodontia.

Orientador: *Prof. Dr. Ricardo Samih Georges Abi Rached*

Co-Orientador: *Prof. Dr. Elcio Marcantonio Junior*

Araraquara

2000

MARTINS, Marília Compagnoni

Desenvolvimento da Peri-Implantite Induzida por Ligadura em Diferentes Superfícies de Implantes Osseointegrados. Análise Clínica e Radiográfica em Cães. Araraquara, 2000.

Tese de Mestrado - Faculdade de Odontologia - Campus de Araraquara - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Implantes Osseointegrados | 4. Superfícies de Implantes Osseointegrados |
| 2. Peri-implantite | 5. Cães |
| 3. Aspectos Clínicos e Radiográfico | |

Dados Curriculares

Marilia Compagnoni Martins

Nascimento: 13 de Setembro de 1975 - Araraquara.

Filiação: Vanderlei de Jorge Martins

Maria Bernadete Compagnoni Martins

1993/1996 Curso de Graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP.

1998/2000 Curso de Pós-graduação em Odontologia, Área de Periodontia, Nível de Mestrado, na Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP.

**Agradeço a DEUS, por estar
sempre presente em minha vida, orientando meus
passos nesse caminho que eu escolhi.**

Dedico esse Trabalho a minha Família

Meus pais, Vanderlei e Maria Bernadete, por estarem sempre lutando comigo, pelo apoio incondicional, pelos atos de incentivo e pelas palavras de conforto, sem vocês eu não teria conseguido chegar até aqui.

Meu irmão, Silvio, pelo apoio, pela ajuda em todos meus trabalhos, pelas diferenças entre nós, e pelo grande amigo que é, sem você esse e outros trabalhos não existiriam.

Meus avós Hermes e Anna Laura, Serafina e Luzia, por aceitarem, a contra gosto, a minha ausência do nosso intenso convívio, espero um dia poder recompensá-los.

Meus tios e primos, especialmente tio Marco Antonio, responsável pela minha Iniciação Científica, e meu primo Vagner sempre disponível na hora do “format c:” e pela enorme paciência, e tia Nilza Therezinha, por tudo que ela fez e faz por mim.

Agradecimentos especiais

Ao amigo Prof. Dr. Ricardo Samih Geoges Abi Rached, pela grande amizade e confiança depositada em mim, exemplo de profissionalismo e entusiasmo, pelas lições de vida, pelo carinho e compreensão. Espero em momento nenhum tê-lo decepcionado.

Ao amigo, Prof. Dr. Elcio Marcantonio Junior. Essa jornada não teria sentido sem seus ensinamentos, sua amizade, e sua paciência, sem esquecer de mencionar as famosas frases: “Ainda não está bom...” e “Introdução não é um romance.” Espero não ter decepcionado suas expectativas e ser merecedora, mais uma vez de sua confiança.

À querida Prof^a Dr^a Rosemary Adriana Chiérici Marcantonio, responsável por me mostrar que a Periodontia não era uma coisa impossível, lhe devo meus conhecimentos, desde à Graduação e agora à Pós-graduação. Em nosso convívio, sempre houve muito respeito e amizade, algo de muito valor, fazendo de você uma grande amiga.

Aos Profs. Drs. Carlos Rossa Junior e Joni Augusto Cirelli pelo apoio, dedicação e entusiasmo científico dispensados nesse belo convívio.

Aos Amigos

Aos amigos Jamil, pela cumplicidade e pela grande paciência em nossa convivência, Carlos e Patrícia por serem nosso calmante natural nos momentos difíceis, Solange que apesar do curto período de convivência, se mostrou uma grande amiga e conselheira, Dario e Juliana pelo apoio e incentivo. Sem vocês eu não teria agüentado ir até o final. Elton e Fábio por confiarem em mim, e pelos ensinamentos nos trabalhos em animais, Rodolfo e Luis Borelli pelos ensinamentos e bons momentos nas clínicas de implante.

Também aos amigos de longa data... Daniela, minha “irmã”, não existem palavras para agradecer seu companheirismo e sua amizade, André pelos momentos culturais e culinários, Carlos Renato pela paciência nos momentos difíceis, Patrícia, por me fazer ver que a vida tem que ter seus momentos de descontração, e Eduardo por conseguir ser mais teimoso do que eu e acreditar na minha capacidade.

“Não sabemos dizer o momento preciso em que se forma a amizade. Ao enchermos um jarro gota a gota, a última faz o jarro transbordar; assim, numa série de gentilezas há uma última que faz transbordar o coração.”

James Boswell

Agradecimentos

À Faculdade de Odontologia de Araraquara, nas pessoas de seu Diretor, Prof. Dr. Ricardo Samih Georges Abi Rached, e vice-diretor, Prof. Dr. Roberto Miranda Esberard.

À coordenadora do Curso de Pós-Graduação - Área de Periodontia, Prof.^a Dr.^a Rosemary Adriana Chiéríci Marcantonio, e a todos os docentes do Curso de Pós-Graduação, pela formação e exemplo.

Aos amigos e Docentes da Disciplina de Periodontia, Prof. Dr. Benedicto Egbert Corrêa de Toledo, Prof. Dr. Ricardo Samih Georges Abi Rached, Prof. Dr. Elcio Marcantonio Junior, Prof. Dr. José Eduardo Cezar Sampaio, Prof.^a Dr.^a Rosemary Adriana Chiéríci Marcantonio, Prof. Dr. Joni Augusto Cirelli, Prof. Dr. Carlos Rossa Junior, Prof.^a Dr.^a Silvana Regina Perez Orrico, pela formação e orientação.

Aos amigos Jamil Awad Shibli, Carlos Augusto Nassar, Patrícia Oehlmeyer, Rodrigo Rêgo, Evandro Franco da Rocha, Leonardo Ferro, Susana d'Ávila, pela ajuda na parte prática desse trabalho: esse trabalho também é de vocês!

Aos Profs. Drs. Benedito Antonio Ferreira e Gulnara Scaf, pelo auxílio na parte de radiologia do trabalho.

À todos os funcionários da disciplina de Periodontia, D. Cidinha, Claudia, D. Maria do Rosário, D. Teresinha, Maria José, Marlei, Thelma, Sueli e Toninho, cujo trabalho, dedicação e compreensão possibilitou a realização desse trabalho. À Regina Lúcia e a Fernanda, em especial, pela

paciência e cooperação sempre disponíveis Aos demais funcionários e colegas do Departamento de Diagnóstico e Cirurgia.

Aos colegas do curso de Pós-graduação em Periodontia, Emílio, Evandro, Mônica, Roberto, Robertson, Valéria e Wagner, e Carlos, Elton, Fábio, Jamil, Luis Borelli, Maria Mônica , Rodolfo e Solange pela amizade sincera.

Aos funcionários da Seção de Pós-Graduação Mara, Rosângela, Vera e Guilherme.

Aos funcionários da Biblioteca, Maria Helena, Odete, Maria José, Vera, Cris, Cidinha, Marlei, Ceres, Adriano, Eliane, Inês.

À FAPESP, pelo auxílio financeiro - Processo **98/10105-2**, que possibilitou a aquisição do material necessário para realização desse estudo.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA	7
3. PROPOSIÇÃO	24
4. MATERIAL E MÉTODO	26
5. RESULTADOS	44
6. DISCUSSÃO	57
7. CONCLUSÃO	67
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
9. APÊNDICE	79
10. RESUMO	102
11. ABSTRACT	105

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviaturas usadas no texto:

Ticp: Titânio comercialmente puro

TiA: Liga de Titânio

TPS: Plasma *spray* de titânio

HA: Hidroxiapatita

Ost.: Osseotite, tipo de implante com superfície tratada com ácidos

HF: Ácido fluorídrico

H₂SO₄: Ácido sulfúrico

HCl: Ácido clorídrico

IP: Índice de Placa

IS: Índice de Sangramento

PS: Profundidade de Sondagem

SS: Sangramento à Sondagem

PO: Perda Óssea

PTV: Valor Periotest

CDR: Radiografia Dental Computadorizada

1. Introdução

Cada vez mais os implantes osseointegrados estão se tornando parte integrante do tratamento odontológico, talvez porque os pacientes estão melhor informados das vantagens oferecidas por esses implantes. O sucesso clínico e biológico dos implantes osseointegrados nas últimas décadas vem proporcionando um aumento do número de próteses implanto-suportadas, restabelecendo a estética e a funcionalidade dos pacientes desdentados totais e parciais. (Adell *et al.*, 1981; Fiorellini & Weber, 1994)

A manutenção da saúde da mucosa peri-implantar é crítica, posto que a adesão dos tecidos peri-implantares não é eficaz à progressão de microrganismos periodontopatógenos, frente a pobre higiene oral e controle de placa. (Lang *et al.*, 1997)

A Implantodontia se encontra em constante desenvolvimento, surgindo novos sistemas de implantes, novos biomateriais para a confecção destes implantes, bem como novos tratamentos de superfície.

Os implantes osseointegrados usam exclusivamente materiais aloplásticos, isto é, substâncias estranhas ao organismo. Exemplos desses materiais são os metais: titânio comercialmente puro (Ticp), ligas de titânio (TiA), com ou sem revestimentos. As vantagens desses materiais são a grande disponibilidade de formas (macroestrutura

dos implantes) e a possibilidade de desenvolvimento de suas características físico-químicas. (Spiekermann *et al.*, 1995)

A superfície dos implantes, sua microestrutura, é um dos fatores que tem recebido maior atenção e sofrido mudanças, partindo desde superfícies de titânio comercialmente puro (Ticp), revestidas com cerâmica ou com plasma spray de titânio, até superfícies tratadas com ácidos (HF, H₂SO₄, HCl). O desenvolvimento de novas superfícies visa alcançar uma melhor osseointegração, num menor espaço de tempo, e proporcionar uma maior resistência a instalação e a progressão da peri-implantite.

O Ticp tem sido usado com sucesso como superfície de implantes. Em contato com o ar o material sofre uma oxidação, formando uma camada de dióxido de titânio, biologicamente inerte, minimizando a corrosão do material. (Paragon Implant Company, 1998; Meffert, 1997; Spiekermann *et al.*, 1995)

A superfície recoberta por plasma spray de titânio (TPS) representam um desenvolvimento dos implantes, em que a superfície de titânio comercialmente puro ou de liga de titânio é jateada com esse plasma, tornando-se mais irregular, aumentando a superfície de contato com o osso e portanto melhorando a osseointegração. (Spiekermann *et al.*, 1995)

Os implantes revestidos com hidroxiapatita (HA) surgiram na metade dos anos 80 e anunciava-se que esse material, acelerava a

cicatrização óssea nos estágios iniciais, promovia uma adesão epitelial 3 vezes mais freqüente que os implantes Ticp e TPS. Por outro lado, a HA pode apresentar efeitos negativos a médio e longo prazo, pois pode fraturar. E em casos em que a hidroxiapatita é exposta ao meio bucal a perda óssea poderia progredir de maneira rápida. (Spiekermann *et al.*, 1995; Wong *et al.*, 1995)

Recentemente, estuda-se bastante o desenvolvimento de superfícies de implantes obtidas através do tratamento ácido. Esse procedimento consiste em condicionar a superfície do implante Ticp com soluções ácidas (HF, HCl, H₂SO₄) obtendo-se uma superfície limpa. (Paragon Implant Company, 1998; Spiekermann *et al.*, 1995)

O ataque ácido cria uma textura uniforme, com cavidades que variam de acordo com o ácido utilizado. O tamanho de cada cavidade é determinado pela dureza do metal e pela solução ácida utilizada. (Paragon Implant Company, 1998)

As irregularidades criadas pelo ataque ácido aumentam a adesão dos osteoblastos, quando comparado a outros tipo de superfícies ásperas. (Chavez *et al.*, 1993) Quando comparados com implantes TPS, esses apresentam menor perda óssea inicial. (Chavez *et al.*, 1993; Mericske-Stern *et al.*, 1995) Outros autores já haviam observado que ao se tornar a superfície mais áspera a adesão óssea aumentava. (Buzer *et al.*, 1991; Paragon Implant Company, 1998; Meffert, 1997; Spiekermann *et al.*, 1995)

Alguns estudos mostram que a osseointegração sofre algumas diferenças, de acordo com a superfície do implante, portanto deve-se suspeitar que o mesmo possa ocorrer com o desenvolvimento da peri-implantite. (Buzer *et al.*, 1991; Paragon Implant Company, 1998; Meffert, 1997; Spiekermann *et al.*, 1995)

A relação peri-implantite, superfície do implante e placa bacteriana ainda não foi totalmente estudada. Muitos estudos buscam detalhar a placa bacteriana, induzida por ligadura, encontrada ao redor dos implantes visando relacioná-la à placa bacteriana encontrada na periodontite. (Aparício & Orozco, 1998; Hickey *et al.*, 1991; Mombelli & Lang, 1994)

Alguns autores (Albrektsson *et al.*, 1994; Esposito *et al.*, 1998) dizem que a maneira mais confiável para avaliar os implantes é através de exames radiográficos e testes de mobilidade, a longo prazo e com o implante em função. Temos também estudos baseados em índices clínicos e radiográficos, que se aprofundam na progressão da peri-implantite em diferentes formas de implantes de mesma superfície. (Becker *et al.*, 1990; Brägger *et al.* 1997; Ericsson & Lindhe, 1993)

Recentemente, parâmetros periodontais foram introduzidos na Implantodontia para descrever o estado dos tecidos peri-implantares, visando identificar os implantes que estejam falindo ou falidos. A discriminação entre implantes falindo e falidos é importante para que se possa entender o mecanismo de falência bem como definir o modo de

tratamento de um implante que esteja falindo. (Esposito *et al.*, 1998)

Porém ainda são poucos os estudos que buscam esclarecer qual superfície de implante é mais resistente ou menos resistente à progressão da peri-implantite, e quais os parâmetros mais confiáveis para avaliar essa doença. (Esposito *et al.*, parte I e II, 1998; Rams *et al.*, 1991)

2. Revisão da Literatura

Com o objetivo de avaliar a profundidade de sondagem, o grau de inflamação gengival, a perda óssea, e a mobilidade, Becker *et al.*, em 1990, realizaram um estudo em 13 pacientes com implantes osseointegrados, totalizando 36 sítios examinados. Os implantes foram sondados com uma sonda de 15mm, modelo Norte Carolina, e a inflamação gengival foi analisada pelo Índice de Placa de Silness e Løe, e Índice Gengival de Løe e Silness, a mobilidade foi analisada de acordo com o Índice de Miller e foram realizadas radiografias intra-orais – técnica do paralelismo. Como resultado observaram que os implantes falidos tinham uma grande variação nos índices de placa e gengival, uma grande porcentagem dos implantes apresentou-se com mais de 6mm de profundidade de sondagem (58%), a mobilidade estava presente em 78 por cento dos implantes, e 88 por cento dos implantes apresentavam evidência radiográfica da perda óssea.

Olivé & Aparicio, em 1990, avaliaram 204 implantes Tícp, colocados em 22 maxilas e 24 mandíbulas de pacientes de acordo com o protocolo Brånemark, e avaliaram a mobilidade desses implantes por meio do Periotest®. Os resultados indicaram que o método de diagnóstico feito pelo Periotest® é um parâmetro de grande utilidade clínica para avaliar a mobilidade de implantes, após o período de cicatrização.

Em 1991, Teerlinck *et al.*, avaliaram a mobilidade de implantes Brånemark. Trinta pacientes com média de idade de 56 anos foram examinados, todos pacientes possuíam *overdentures* suportadas por dois implantes, e estas estavam em função de dois a 38 meses. Para cada mensuração da mobilidade, utilizando o Periotest®, a barra foi desparafusada e os implantes testados separadamente. Os valores Periotest® (PTV) variaram entre -4 e +2, com 87,5 por cento dos valores abaixo de zero, indicando assim que a mobilidade desses implantes era Grau 0. Os autores também concluíram que a extensão da barra e o tempo que a prótese estava em função não influenciaram significativamente nos valores Periotest®.

Meffert em 1991, comentou sobre a etiologia da peri-implantite, e concluiu que esse processo inflamatório pode ocorrer de duas maneiras: (do tecido mole para o osso) com o biofilme bacteriano causando a mucosite progredindo para a peri-implantite resultando na perda óssea, ou de maneira retrógrada: (do osso para o tecido mole) com a perda óssea ocorrendo na crista alveolar, promovendo a perda do selamento do tecido peri-implantar, penetração de bactérias anaeróbias e maior perda óssea.

Brägger *et al.*, em 1992, observaram que depois da análise clínica, as radiografias formam o mais freqüente procedimento de diagnóstico realizado em pacientes com implantes osseointegrados. A avaliação radiográfica continua imediatamente após o procedimento

cirúrgico com o intuito de documentar a localização do implante e obter uma referência para futuras comparações. A palavra osseointegração em si sugere a aplicação de meios radiográficos para se ter acesso a alterações no osso peri-implantar na fase de cicatrização assim como à sua perda em caso de falhas nos implantes.

Os seguintes parâmetros radiográficos são comumente usados para a avaliação de implantes dentais:

- acesso à mudanças na altura óssea peri-implantar.
- Avaliação computadorizada das alterações na altura óssea peri-implantar
- Acesso à qualidade do osso peri-implantar
- Avaliação fotodensiométrica da qualidade do osso peri-implantar
- Componentes minerais ósseos.

Schulte *et al.*, em 1992, avaliaram os valores Periotest® (PTV) com parâmetros clínicos (profundidade de sondagem, recessão gengival e índice de sangramento da papila) e a perda óssea em dentes, buscando qual a relação mais confiável. O estudo avaliou 124 pacientes, totalizando 2312 dentes. Os pacientes foram divididos em: 1- periodontite marginal; 2- periodontite com perda óssea horizontal; 3- periodontite com perda óssea vertical; 4- pacientes sem recessão inflamatória; 5- pacientes com disfunção temporária da ATM e 6- controles saudáveis. Através de testes estatísticos de regressão linear, os autores observaram que o Periotest® está fortemente relacionado com a perda óssea, porém o

Periotest® depende de uma grande extensão de perda óssea, e quanto maior a altura óssea, menor o valor Periotest®.

Geralmente o titânio é o material de escolha para os implantes de superfície polida devido à sua aceitação biológica pelo osso. Sendo assim, Bowers *et al.*, em 1992, utilizou a superfície de implantes para determinar se superfícies lisas e rugosas com morfologias regulares ou irregulares podem ser produzidas por técnicas de fabricação convencional. Níveis significativamente superiores de inserção celular foram encontrados usando rugosidade, superfícies jateadas com morfologias irregulares. Os resultados encontrados estão de acordo com os achados de estudos recentes *in vivo* e sugerem que implantes deveriam ser preparados com superfícies rugosas e áreas de contato ósseo.

Em 1993, Chavez *et al.* encontrou que os implantes não apresentam ausência de mobilidade como os exames clínicos notavam e ainda que um certo grau dessa mobilidade é caracterizado pelo paciente, isto é, pela natureza da interface osso/implante um certo grau da mobilidade é antecipado.

Em 1993, Ericsson e Lindhe, avaliaram a resistência do tecido gengival e do tecido peri-implantar frente a sondagem manual em cães. Foram colocados dois implantes Brånemark bilateralmente na mandíbula, no lugar de P1 e P2, P4 no lado esquerdo foi utilizado como controle. Em implantes e dentes foram colocadas ligaduras de fio de

algodão para a indução de doença periodontal e doença peri-implantar durante 4 meses. Após esse período foi iniciado o controle de placa (dia 0). As análises clínicas e radiográficas foram realizadas em dois períodos: dia 0 e dia 360. O exame clínico mostrou que a face vestibular de dentes e implantes estavam livres de placa, e o tecido livre de inflamação, o sangramento à sondagem ocorreu em um sítio de P4 e em sete sítios de implantes. A mobilidade observada nos dentes foi em média 3,6PTV no dia 0 e 4,2PTV ao final do estudo e em implantes -2,1 e -2,3; não sendo estatisticamente significativa. A perda óssea observada radiograficamente em dentes e implantes não foi significativa.

Lang *et al.*, em 1993, comparou o efeito do acúmulo de placa relacionada à colocação ou não de ligaduras sobre o implante e os tecidos periodontais. Para tanto, quatro macacos *cynomolgus* receberam dois implantes ITI em áreas edêntulas dos dois lados da mandíbula. Exames clínicos, comparando índice de placa (IP), índice gengival (IG), profundidade de sondagem (PS) e nível de inserção clínico (NI) foram realizados nos sítios controle e teste antes e um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete e oito meses após a colocação da ligadura. Sessenta e 30 dias antes da colocação da ligadura e dois, cinco, seis e oito meses após a colocação das ligaduras radiografias padronizadas foram obtidas. Após a colocação das ligaduras os índices continuaram a aumentar e alcançaram valores significativamente superiores nos implantes com ligadura. As profundidades de sondagem também aumentaram após o acúmulo de

placa e colocação das ligaduras. Perda de inserção foi observada já após um mês da colocação das ligaduras.

Brägger *et al.*, em 1994, num trabalho de revisão de literatura, discutiu a importância dos parâmetros radiográficos para a avaliação dos tecidos peri-implantares. Uma série de radiografias padronizadas são necessárias para avaliar a presença ou ausência de imagens radiolúcidas ao redor do implante, e para mensurar as mudanças na altura óssea nas faces interproximais do implante. Todos os implantes que apresentavam uma imagem radiolúcida contínua apresentavam também mobilidade clínica. Portanto, tais achados radiográficos documentaram a falência dos implantes. O autor também avaliou os sistemas de imagem computadorizada para a avaliação da densiometria óssea na interface dente/implante, observando que esse método representava valores altamente sensíveis para a quantificação da densidade do osso ao redor do implante.

De Leonardis *et al.*, em 1994, avaliaram a reação tecidual de implantes de liga de titânio com a superfície mudada com tratamento ácido, após cinco anos em função, em 61 pacientes. Os implantes foram avaliados clínica e radiograficamente. A análise radiográfica de 97 implantes mostrou que ao longo dos cinco anos a perda média de altura óssea foi de 0,8mm na maxila e 0,85mm na mandíbula, apenas um implante apresentou uma perda de 2,5mm e foi considerado falido. Após cinco anos todos os pacientes apresentaram boa higiene oral com índice

de placa médio de 0,53. O tecido peri-implantar mostrou-se saudável com uma média de sangramento sulcular de 0,51. A profundidade de sondagem foi feita em 388 sítios e variou de 1 a 6mm, com 86 por cento dos sítios com um valor menor ou igual a 3mm. O teste de mobilidade foi realizado manualmente e todos os implantes se mostraram estáveis, até mesmo um implante que teve um processo de peri-implantite no primeiro ano de observação.

Tricio *et al.*, em 1995, realizaram um estudo para um melhor entendimento dos valores Periotest® na mobilidade de implantes e encontraram, que várias são as influências nos valores obtidos: implantes na maxila apresentam um valor Periotest® maior que implantes na mandíbula (-1,3 e -3,0); implantes localizados mais anteriormente na mandíbula apresentam os menores valores Periotest®, implantes longos localizados na maxila apresentaram valores menores que implantes curtos, o mesmo não foi observado na mandíbula, conectores curtos (<4,0mm) apresentaram valores Periotest® menores que conectores longos.

Em 1995, van Steenberghe *et al.* estudaram a influência do comprimento do implante e do conector no valor Periotest®, e observaram que implantes mais longos apresentaram valores Periotest® menores, assim como conectores curtos. Os autores não encontraram diferenças significantes quanto a posição do implante.

Carr *et al.*, em 1995 estudaram a relação PTV e superfície do implante. Observaram implantes Ticp, liga de titânio e implantes revestidos com hidroxiapatita, colocados no quadrante posterior de seis fêmeas babuínas. E nos resultados não foram observadas diferenças de valores nas diferentes superfícies de implantes.

Hürzeler *et al.*, em 1995, avaliaram os parâmetros clínicos e radiográficos de implantes restaurados com próteses metalo-cerâmica e metalo-plástica mensalmente, durante seis meses. Os resultados encontrados foram: os Índices de placa e gengival foram estáveis durante todo o estudo para ambos grupos, a profundidade de sondagem e o nível de inserção, ambos medidos com uma sonda computadorizada - Florida Probe, também apresentaram uma média estável nos grupos. O mesmo pode-se dizer dos valores Periotest® que permaneceram baixos e estáveis durante todo o estudo. Uma perda óssea fisiológica foi encontrada em ambos grupos sem diferenças estatísticas.

Warrer *et al.*, em 1995, estudaram a importância da presença da mucosa queratinizada em implantes. Trinta implantes ITI transmucosos, foram colocados na mandíbula edêntula de cinco macacos na presença e na ausência de tecido queratinizado. Durante o período de osseointegração, três meses, foi realizado controle de placa; após esse período os implantes foram divididos em dois grupos: um com ligadura e um sem ligadura e foram expostos ao acúmulo de placa. Os autores observaram que implantes com ligadura e sem tecido queratinizado

apresentavam recessões maiores e maior perda de inserção que os demais implantes, e concluíram que a ausência de tecido queratinizado ao redor do implante deixa este mais susceptível a instalação e progressão da doença peri-implantar.

Hayakawa *et al.*, em 1995, avaliaram a eficácia do sistema digital de imagens – CDR – na obtenção de imagens de grande contraste, que possibilitam um melhor diagnóstico, e concluíram que o CDR necessita de uma menor exposição aos Rx, para obter uma imagem de contraste superior ao da imagem obtida por meio da radiografia convencional.

Mericske-Stern *et al.*, em 1995, compararam os valores Periotest® de implantes *Bonefit* ITI colocados na mandíbula, antes e depois da colocação de *overdentures*. Após o período de osseointegração, todos os valores Periotest® foram negativos, o que se repetiu depois de um ano. Dezesete biópsias foram coletadas para avaliar a densidade óssea, e não foi encontrada correlação entre a densidade óssea e os valores Periotest®.

No ano de 1995, Bollen *et al.*, avaliaram a influência da rugosidade dos conectores no desenvolvimento da mucosite. Foram utilizados dois tipos de conectores: um padrão de titânio e um feito de material cerâmico com alto grau de polimento. Após três meses na cavidade oral os conectores foram avaliados clinicamente e novo exame se deu após 12 meses. Clinicamente o conector mais liso mostrou um

leve aumento na profundidade de sondagem entre os meses três e 12, e maior sangramento à sondagem.

Ericsson *et al.*, em 1996, avaliaram radiograficamente a perda óssea em implantes de um estágio (grupo I) e de dois estágios cirúrgicos (grupo II), colocados em mandíbulas de cães. Os exames radiográficos foram realizados quando da instalação do implante (*baseline*), após três meses (colocação dos conectores), e decorridos três meses da colocação dos conectores. Os autores observaram que a média da perda óssea foi similar para os dois grupos, sendo que o grupo I teve a perda óssea mais acentuada inicialmente, provavelmente devido a dificuldade de adaptar o retalho à parte transmucosa.

Em 1996, Jepsen *et al.*, realizaram um estudo no qual buscaram caracterizar uma população com implantes osseointegrados que apresentavam sinais iniciais da peri-implantite; utilizando índices clínicos. A amostra consistia de 25 pacientes edêntulos, num total de 54 implantes com *overdentures* em função aproximadamente por 41 meses. Os resultados encontrados mostraram uma alta incidência no acúmulo de placa e no sangramento à sondagem; a média da perda de inserção foi de 5,4mm; aproximadamente um terço dos sítios apresentaram profundidade de sondagem maior que 4,0mm.

Versteeg *et al.*, em 1997, compararam as imagens obtidas através de um sistema digital de radiografia com imagens obtidas por meio de filmes radiográficos processados. Os autores concluíram que as

imagens obtidas pelo sistema digital apresentavam melhor potencial especialmente na melhora da qualidade do diagnóstico.

Saito *et al.*, em 1997, avaliaram clinicamente a formação de placa nos tecidos peri-implantares. O estudo utilizou quatro cães de raça indefinida, extraiu-se P3 e P4 e após três meses de cicatrização foram colocados oito implantes Brånemark e oito implantes Integral, após três meses para osseointegração os conectores foram colocados, e um regime de controle de placa foi feito por 30 dias. Depois desse período o controle de placa foi retirado (*baseline*) para promover o acúmulo de placa, os exames foram realizados no *baseline*, 90 dias e 180 dias. Os índices clínicos tais como: índice de placa, profundidade de sondagem e sangramento à sondagem aumentaram do dia zero ao dia 90 e depois permaneceram estáveis até o período final do estudo; significativamente mais implantes apresentaram sangramento à sondagem do que dentes. Nem implantes nem dentes apresentaram diferenças de valor Periotest® clinicamente significantes quanto a mobilidade, radiograficamente não foi observada reabsorção óssea em dentes e implantes.

Hanisch *et al.*, em 1997, avaliaram a progressão da peri-implantite induzida por ligadura em implantes revestidos com hidroxiapatita (HA). Trinta e dois implantes revestidos com HA foram colocados bilateralmente na maxila e mandíbula posterior de quatro macacos. Após dois meses de cicatrização foi colocado o conector e instalado um regime de controle de placa por dois meses. Exames

clínicos e radiográficos foram realizados (*baseline*). Foram então colocadas ligaduras de algodão nos conectores e o controle de placa foi abandonado, os exames clínicos e radiográficos foram repetidos 5 e 10 meses após o *baseline*. Após 10 meses as ligaduras foram removidas e mais um exame radiográfico foi realizado no mês 11. As médias dos índices clínicos: índice de placa modificado, índice gengival, e sangramento à sondagem, aumentaram durante o período de acúmulo de placa, e diminuíram após a remoção da ligadura. A profundidade de sondagem e o nível de inserção aumentaram durante o período de acúmulo de placa e se mantiveram constantes após a remoção da ligadura. A mobilidade medida com o Periotest® variou na maxila de -0,8 a -1,1 e na mandíbula de -4,3 a -5,1; os valores não mudaram significativamente durante o período do estudo. Os exames radiográficos mostraram uma perda óssea média de 3,3mm, sem apresentar diferenças significativas entre maxila e mandíbula. Os autores concluíram que implantes revestidos com hidroxiapatita permitem a progressão rápida e severa da peri-implantite.

Jones *et al.*, em 1997, realizaram um estudo comparando o índice de sucesso inicial de implantes de titânio revestidos com plasma *spray* de titânio (TPS) e titânio revestido com hidroxiapatita (HA), colocados em diferentes regiões da boca. Foram utilizados 65 pacientes, totalizando 352 implantes igualmente distribuídos entre TPS e HA. Os implantes foram colocados, e o período de osseointegração foi de 3-4

meses para a mandíbula e 6-7 meses para a maxila, os conectores foram colocados e após 3 meses os implantes foram avaliados como falido e não falido. Os autores concluíram que os implantes HA apresentam uma osseointegração inicial superior aos implantes TPS, a porcentagem de falência foi de 1,7% HA x 6,8% TPS , porém essa diferença não foi considerada estatisticamente significativa.

Em 1997, Brägger *et al.*, estudaram as condições clínicas periodontais e peri-implantares após 1 ano da colocação de implantes ITI, em pacientes parcialmente desdentados. No total, 127 pacientes foram examinados, todos haviam recebido instrução de higiene oral para os implantes e todos tinham os implantes restaurados com próteses fixas. Diferenças significativas foram encontradas entre os implantes e os dentes controles em relação a profundidade de sondagem (média em implantes de 2,55mm e 2,02mm em dentes); nível de inserção (2,97mm/2,53mm); sangramento à sondagem (24%/12%) porém o índice de placa (0,22/0,30) e o índice de sangramento modificado (0,35/0,44) não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre dentes e implantes. Comparado ao dente controle, a largura da mucosa queratinizada em implantes foi significativamente menor na lingual dos implantes, mas não na face vestibular. Análises de regressão mostraram nenhuma associação significativa entre a quantidade de mucosa queratinizada e o grau de inflamação. A recessão, profundidade de sondagem e nível de inserção foram levemente influenciados pela

quantidade de mucosa queratinizada, indicando maior resistência a sondagem.

Tillmanns *et al.*, em 1997, avaliaram experimentalmente o colapso do tecido peri-implantar. Foram utilizados 84 implantes com três diferentes superfícies: liga de titânio (TiA), titânio revestido com hidroxiapatita (HA), e titânio revestido com plasma *spray* de titânio (TPS), colocados em 14 cães da raça Beagle. Os cães foram sacrificados depois de 3 meses de experimento e após 6 meses. Os índices clínicos foram analisados com uma sonda periodontal computadorizada – Florida Probe, e a mobilidade foi analisada utilizando o Periotest®. Foram perdidos 3 implantes, um de cada superfície. Todos os implantes apresentaram uma perda de inserção significativa; a profundidade de sondagem foi aumentando até o segundo mês quando atingiu um platô e manteve-se; nessa avaliação nenhuma superfície de implante se mostrou superior a outra. Foi encontrada uma mobilidade maior nos implantes TiA, do que nos implantes HA e TPS.

Em 1997, Nishimura *et al.*, avaliaram os parâmetros periodontais em implantes osseointegrados. Doze pacientes com boa higiene oral e implantes ITI (total de 32 implantes) foram examinados em índice de placa, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem, nível de inserção, valores Periotest®, e exames radiográficos, após 4 anos da instalação dos implantes, todos na mandíbula. Nenhum paciente

mostrou sinais de inflamação, de mobilidade e perda óssea observada radiograficamente.

Num trabalho de revisão de literatura, Esposito *et al.*, em 1998, observaram que o exame radiográfico juntamente com os testes de mobilidade são os parâmetros mais confiáveis para a avaliação dos implantes. Os autores também observaram que os implantes ITI (TPS) são mais susceptíveis a peri-implantite do que implantes Brånemark (Ticp), isso pode ser explicado devido a diferença na macro e microestrutura desses implantes. Ao final os autores concluíram que mais estudos comparativos são necessários para avaliar os diferentes sistemas de implantes.

Na continuidade dessa revisão de literatura, Esposito *et al.*, em 1998, observaram que implantes com superfícies rugosas tendem a falhar mais devido a uma infecção marginal recorrente, mas por outro lado a maior superfície de contato conseguida com esse tipo de implante, tende a diminuir a falência dos implantes devido a sobrecarga. Outra observação importante foi que dentro das superfícies rugosas, nem todas têm o mesmo comportamento, por exemplo, titânio revestido com hidroxiapatita (HA) faliram após 36 meses de função devido a peri-implantite, já os implantes revestidos com plasma *spray* de titânio (TPS) têm uma falência precoce devido a sobrecarga.

Yoshiura *et al.*, em 1999, comparam dois sistemas de filmes radiográficos (Kodak Ultra-speed e Ektaspeed Plus) com vários sistemas

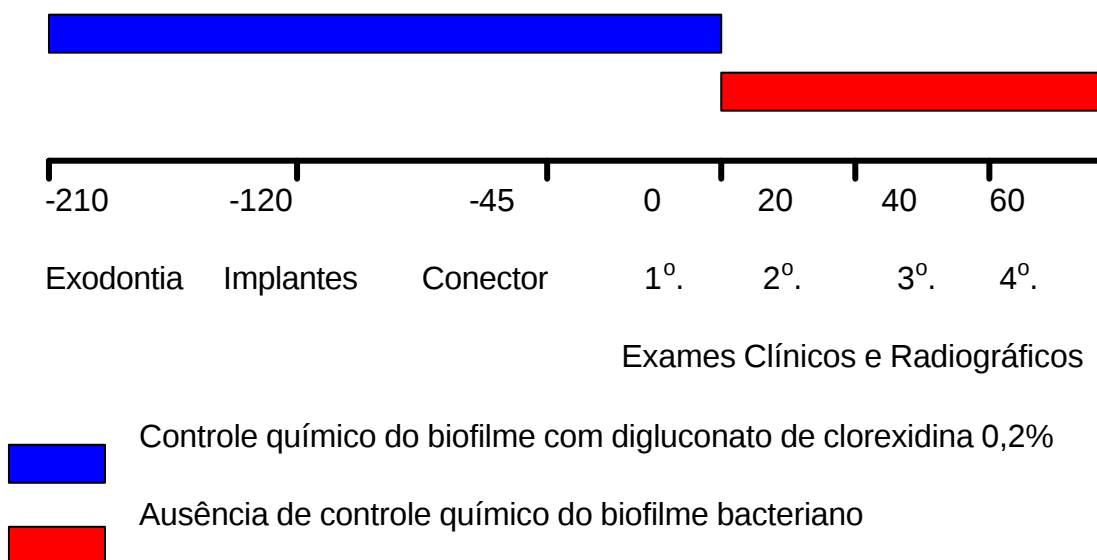
de radiografias digitais (Computed Dental Radiography – CDR; Digora; Dixel e Sens-A-Ray) na avaliação da qualidade da imagem obtida por meio desses sistemas. Os autores concluíram que os sistemas digitais, se usados da maneira correta, podem superar o exame radiográfico realizado com filmes, na detecção de pequenas diferenças de massa.

3. Proposição

O objetivo deste trabalho foi analisar através de exames clínicos e radiográficos a progressão da doença peri-implantar induzida por ligadura, em cães, em implantes osseointegrados com diferentes superfícies de recobrimento.

4. Material e método

4.1 Período de execução da metodologia



4.2 Animais e cuidados

Foram utilizados, para a realização desta pesquisa, seis cães adultos, machos, de raça indefinida, com boas condições de saúde geral, pesando, em média, 17Kg e faixa etária de um a dois anos. Os animais, provenientes do Canil da Prefeitura Municipal de Araraquara, ficaram em período de quarentena no Biotério do Campus de Araraquara – UNESP, onde receberam iguais cuidados, incluindo dieta à base de ração, higiene corporal, tratamento profilático com vacinas (anti-rábica, cinomose, parvovirose) e exame bucal, clínico e radiográfico, para observação da dentição e detecção da doença periodontal. Os cães que foram utilizados neste estudo estavam isentos de sinais clínicos e radiográficos de periodontite.

Após um período de jejum de 12 horas, os animais recebiam uma ampola de 1mL de sulfato de atropina subcutânea (*Sulfato de Atropina 0,5mg - Ariston Ind. Química e Farm. LTDA, São Paulo, Brasil*), como medicação pré-anestésica para reduzir a salivação e a secreção do trato respiratório e também bloquear o reflexo inibitório vagal no coração durante a indução da anestesia (restabelecimento da frequência cardíaca e pressão arterial). Posteriormente, os cães recebiam uma injeção endovenosa de cloridrato de clorpromazina (*Amplictil 25mg, Rhodia Farm. LTDA, São Paulo, Brasil*) como indutor pré-anestésico, na proporção de 0,2mL/Kg, e submetidos a anestesia geral, por injeção endovenosa de tiopental sódico (*ABBOTT Laboratórios do Brasil Ltda., São Paulo, Brasil*) na concentração de 20 mg/mL e na proporção de 0,5 mL/Kg, divididas em dose inicial e doses de manutenção, realizadas quando o animal mostrava sinais de superficialização da anestesia como retorno do reflexo palpebral ou da sensibilidade interdigital. (Hellebrekers *et al.*, 1998; Ko *et al.*, 1998)

Os animais foram mantidos em hidratação endovenosa com soro fisiológico durante os procedimentos cirúrgicos, possibilitando a manutenção anestésica e a medicação quando necessário.

A anestesia local foi realizada pela infiltração local de Scandicaíne 2% Especial (*Spécialités Sptodont, Sain – Maur, França*) para obter analgesia mais profunda e melhor hemostasia durante o ato cirúrgico.

Imediatamente após os atos cirúrgicos, os animais eram medicados com Frutoplex LN (*Marjan Indústria e Comércio Ltda, São Paulo*), protetor hepático aplicado por via endovenosa (uma ampola de 10mL); Pentabiótico Veterinário (*Fort Dodge Saúde Animal LTDA, Campinas, SP, Brasil*), uma combinação de benzilpenicilina potássica e benzilpenicilina sódica, aplicada por via intra-muscular na proporção de 0,1mL/Kg (24.000 UI/Kg); Magnopyrol (*ABBOTT Laboratórios do Brasil Ltda, São Paulo*), analgésico aplicado por via intra-muscular (uma ampola de 2mL). Os cães foram mantidos com dieta líquida e pastosa (ração molhada) e rigoroso controle de placa utilizando gel de digluconato de clorexidina a 0,2%, diariamente.

4.3 Procedimentos clínicos e cirúrgicos

4.3.1 Exodontia

Foram realizadas duas incisões sulculares (face vestibular e lingual), bilateralmente, com auxílio de um cabo de bisturi Bard-Parker e lâmina nº15 (Fig. 1), estendendo-se do 1º pré-molar ao 1º molar inferior onde foi rebatido um retalho mucoperiostal (Fig. 1e 2), utilizando-se uma espátula nº7 (Duflex, Rio de Janeiro), a fim de expor a tábua óssea vestibular e lingual. Os quatro pré-molares foram extraídos (Fig. 3 e 4), após a hemisseccção na área de furca do 2º, 3º e 4º pré-molares, com uso de broca tronco-cônica carbide (KG Sorensen, São Paulo), em alta

velocidade, sob irrigação com soro fisiológico, com alavancas e fórceps infantis (Quinelato).

Subseqüentemente eram removidos o tecido mole e os fragmentos residuais do interior do alvéolo, irrigação com soro fisiológico, observação radiográfica de possíveis fragmentos de dente, coaptação dos bordos do retalho e sutura através de pontos simples e interrompidos com fio de seda Ethicon 4.0 Atralog (*Johnson & Johnson, São Paulo, Brasil*). O mesmo foi realizado com os dentes antagonistas (pré-molares superiores), eliminando assim a possibilidade do contato oclusal influenciar no estudo.

4.3.2 Implantes

Foram utilizados 36 implantes osseointegrados de diferentes marcas comerciais e superfícies (Fig. 5) conforme Quadro 1.

A utilização de diferentes marcas comerciais de implantes osseointegrados foi necessária uma vez que não se encontrou uma empresa que dispusesse de implantes com as diferentes superfícies utilizadas nesse estudo; quanto aos implantes da marca comercial ITI®, realizou-se uma modificação recomendada pelo próprio fabricante para que o mesmo fosse inserido de maneira submersa (2 estágios cirúrgicos), procurando assim diminuir as diferenças entre as macroestruturas.

Quadro 1 - Distribuição dos implantes osseointegrados segundo a marca comercial e o tipo de superfície

Implante–Marca Comercial	Superfície de revestimento	Dimensões (diâmetro/ comprimento)
A) 3i Implant Innovations (<i>Palm beach Gardens, FL, USA</i>)	titânio comercialmente puro (Ticp)	3,75 x 10,0mm
B) ITI (<i>Straumann AG, Waldenburg, Switzerland</i>)	plasma <i>spray</i> de titânio (TPS)	4,1 x 10,0mm
C) Calcitek (<i>Sulzer Medica, Carlsbad, CA, USA</i>)	hidroxiapatita cristalina MP1 (HA)	3,75 x 10,0mm
D) 3i Implant Innovations (<i>Palm beach Gardens, FL, USA</i>)	Híbrido, pescoço polido corpo revestido c/ ataque ácido: H ₂ SO ₄ / HCL (Ost.)	3,75 x 10,0mm

4.3.3 Colocação dos implantes

Após um período de 90 dias, na área do rebordo alveolar inferior, correspondente aos elementos dentários extraídos, foi rebatido um retalho mucoperiostal bilateral de forma a permitir a colocação dos implantes osseointegrados. Foram confeccionados três sítios cirúrgicos para colocação dos implantes em cada lado da mandíbula seguindo as recomendações de cada fabricante (Quadro 1), igualmente divididos e aleatoriamente alternados (Quadro 2).

Quadro 2: Distribuição dos diferentes tipos de implantes segundo a localização

CÃO	Lado Direito			Lado Esquerdo		
	<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>	<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>
1	Ticp	Ost.	TPS	TPS	HA	Ost.
2	Ticp	TPS	HA	HA	Ost.	Ticp
3	HA	Ost.	Ticp	Ticp	TPS	HA
4	TPS	HA	Ost.	Ost.	Ticp	TPS
5	TPS	HA	Ost.	Ost.	Ticp	TPS
6	HA	Ost.	Ticp	Ticp	TPS	HA

Os implantes foram colocados com uma distância média de 6mm entre eles (Fig. 6, 7 e 8), conforme distribuição do Quadro 2. Após a colocação dos vedantes dos respectivos implantes, os bordos dos retalhos eram coaptados e suturados, utilizando-se de suturas interrompidas e colchoeiros horizontais, com fio de seda Ethicon 4.0 Atralog (*Johnson & Johnson, São Paulo*). A sutura foi removida após 10 dias.

4.3.4 Colocação dos conectores protéticos

Decorridos 90 dias da implantação, período de ossoeintegração, realizou-se uma radiografia para abordagem cirúrgica

(Fig. 15), então foi realizada uma incisão sobre a crista óssea do rebordo alveolar de maneira a expor os implantes para a colocação dos conectores protéticos, conforme especificação de cada fabricante. Radiografias foram realizadas visando verificar a adaptação dos conectores ao implante (Fig. 16), seguidas de sutura com fio de seda Ethicon 4.0 Atralog (*Johnson & Johnson, São Paulo, Brasil*).

4.3.5 Ligaduras

Após 45 dias foram colocadas as ligaduras utilizando-se fio de algodão na porção mais apical do conector protético, para facilitar e aumentar o acúmulo de biofilme bacteriano, induzindo a peri-implantite. Os fios eram presos à mucosa peri-implantar marginal lingual por sutura interrompida com fio de seda Ethicon 4.0 Atralog (*Johnson & Johnson, São Paulo, Brasil*), diminuindo a possibilidade de perda ou movimentação das ligaduras (Fig. 9 e 10). Como precaução, os animais eram examinados 2 vezes por semana, para recolocar eventuais ligaduras perdidas. Foram suspensas todas as medidas de higiene bucal (raspagem e alisamento radicular) e controle químico diário do biofilme bacteriano com o gel de digluconato de clorexidina à 0,2%.

As ligaduras eram colocadas em intervalos de 20 dias, totalizando 60 dias (Fig. 11, 12, 13 e 14) ou até que os implantes osseointegrados tivessem 40% de perda óssea vertical observada radiograficamente (Wetzel *et al.*, 1999) (Fig. 21, 21A, 22, 22A, 23, 23A, 24

e 24A). Para efetuar os exames clínicos e radiográficos, as ligaduras eram removidas e após os exames, novas ligaduras eram colocadas adicionando-se mais 20 voltas. (Hickey *et al.*, 1991)

4.3.6 Exames Clínicos e Radiográficos

Os exames clínicos e radiográficos foram divididos em quatro períodos, realizados sempre com a troca das ligaduras. Os primeiros exames foram realizados no primeiro dia da colocação da ligadura, o 2º, 3º e 4º exames foram realizados respectivamente 20, 40 e 60 dias após a colocação da primeira ligadura. Em cada troca de ligadura, essa era acrescida de 20 voltas de fio de algodão. (Hickey *et al.*, 1991)

Os animais foram examinados seguindo-se uma ficha clínica especialmente elaborada para obtenção dos dados que foram analisados nesse estudo: Índice de Placa, Índice de Sangramento Marginal Modificado, Profundidade de Sondagem; Índice de Sangramento à Sondagem Simplificado; e Mobilidade, para observação da Perda Óssea foi feito o exame radiográfico realizado por meio de um sistema de imagem digital.

Os animais foram examinados por um único examinador que observou todos os parâmetros clínicos empregados e realizou as tomadas radiográficas.

O Índice de Placa utilizado foi o de Silness e Løe, 1964. Para a determinação desse índice utilizou-se uma sonda tipo Williams

(Duflex) e foram analisados quatro sítios diferentes: mesial, vestibular, distal e lingual. O Índice de Sangramento Marginal Modificado (Mombelli & Lang, 1994) foi realizado percorrendo essa mesma sonda ao longo da margem gengival adjacente ao implante, um tempo de espera de cinco segundos, e observou-se a presença e intensidade desse sangramento.

A Profundidade de Sondagem foi realizada por meio de uma sonda computadorizada – Florida Probe® (F. P. Corporation, Gainesville Florida, USA) com pressão constante de 25g e ponta de titânio com diâmetro de 0,45mm (Fig. 17 e 18). Foram sondados seis sítios por implante considerando as regiões: méso-vestibular, vestibular, disto-vestibular, disto-lingual, lingual e méso-lingual. O Sangramento à Sondagem foi realizado concomitantemente à Profundidade de Sondagem. Observou-se se havia ou não sangramento até 30 segundos após a retirada da sonda do sulco ou bolsa peri-implantar.

A presença ou ausência de Mobilidade foi realizada por meio de um aparelho específico, o Periotest® (Siemens, Germany). A peça de mão do Periotest® foi colocada no meio do conector protético perpendicular ao longo eixo do implante numa direção vestibulo-lingual (Fig. 20). Após a percussão do implante com a peça de mão, a unidade portátil do aparelho (Fig. 19) mostrou um valor numérico, denominado “Valor Periotest” (PTV) que foi analisado de acordo com uma tabela fornecida pelo fabricante.

As tomadas radiográficas foram realizadas através de um sistema de imagem digital – C. D. R.® (Computer Dental Radiography – Dialom Dental Products, Schick Technologies Inc.). Este programa possui um sensor (tamanho 1) que substitui a película radiográfica, o qual se encaixava num posicionador Han Shin adaptado, e este posicionador, por sua vez se encaixava a uma moldagem com Optosil Xantopren, individual para cada animal, dos conectores protéticos em posição.

A mensuração da Perda Óssea foi realizada através da observação, nas faces mesial e distal dos implantes, da imagem digital obtida pelo C.D.R.®, nos diferentes períodos.

4.3.7 Análise Estatística

Os dados obtidos após os exames clínicos e radiográficos, nas diferentes superfícies de implantes e nos diversos períodos, foram tabulados e transformados em valores de média, e analisados em relação ao fato de se ajustarem ou não à Curva Normal de Distribuição.

Os dados são considerados vinculados pois o trabalho estudou o efeito de quatro diferentes tratamentos (superfícies de implantes) nos mesmos animais, sendo assim os dados podem sofrer alguma influência individual por parte do animal.

Para os dados que não se ajustaram à distribuição da **Curva Normal**, foi selecionado um método não-paramétrico de análise, realizada

através do **Teste de Friedman** (mais de duas amostras vinculadas), com nível de significância à 5 por cento ($p \geq 0,05$).

Para os dados que se ajustaram à distribuição da **Curva Normal**, foi utilizado de um método paramétrico de análise, tendo sido escolhido a Análise de Variância Duplo Critério, **(ANOVA)**, com nível de significância à 5 por cento ($p \geq 0,05$).



Fig. 1 – Aspecto inicial



Fig. 2 – Retalho Mucoperiosteal

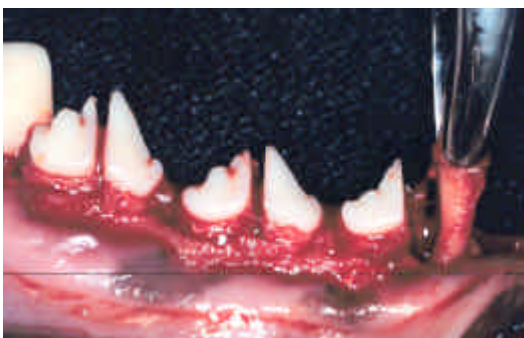


Fig. 3 - Exodontia

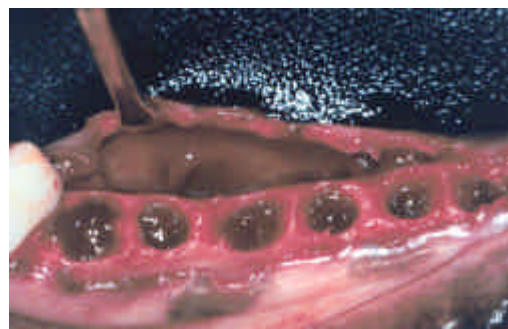


Fig. 4 – Vista oclusal do rebordo edêntulo



Fig. 5 – Implantes (TPS, HA, Ost, Ticp)



Fig. 6 – Obtenção do paralelismo



Fig. 7 – Implantes Colocados



Fig. 8 – Mensuração da distância entre os implantes



Fig. 9 – Mucosa peri-implantar (*baseline*)

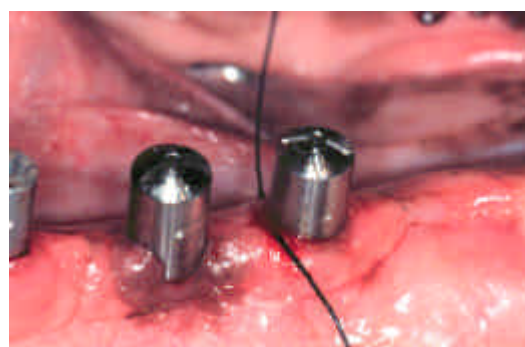


Fig. 10 – Colocação da ligadura

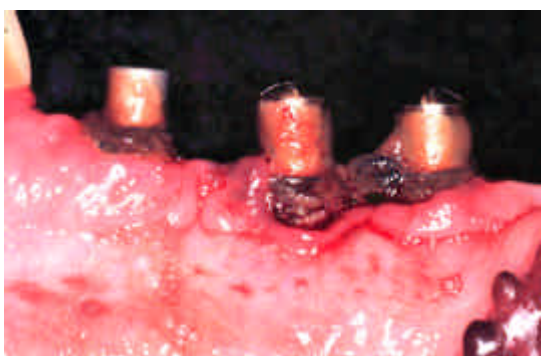


Fig. 11 – Mucosa peri-implantar, Período 2



Fig. 12 – Mucosa peri-implantar, Período 3



Fig. 13 – Mucosa peri-implantar, Período 4



Fig. 14 – Sulco peri-implantar, após remoção da ligadura

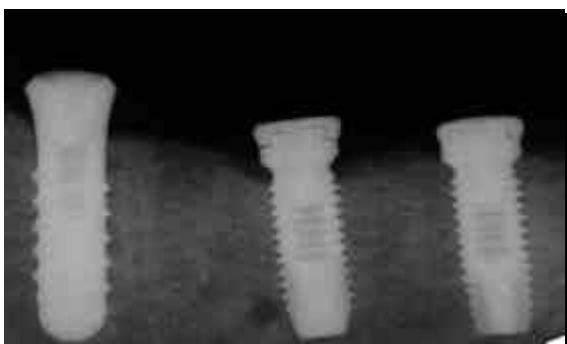


Fig. 15 – Aspecto radiográfico após osseointegração

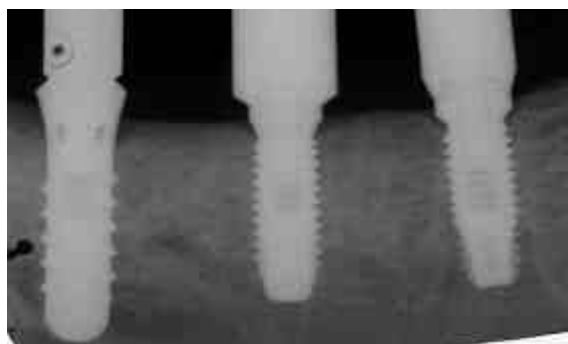


Fig. 16 – Aspecto radiográfico, colocação dos conectores



Fig. 17 – Remoção da ligadura e do biofilme bacteriano



Fig. 18 – Profundidade de Sondagem



Fig. 19 – Aparelho Periotest®



Fig. 20 – Teste de Mobilidade

5. Resultados

5.1 Análise Estatística

Os dados experimentais (Anexo - Tabelas A a F) foram submetidos à análise estatística, e os testes empregados dependeram do tipo de distribuição amostral encontrado, verificado por testes preliminares de normalidade e de homogeneidade das variâncias envolvidas no experimento.

Para a análise dos resultados encontrados no experimento com relação aos fatores grupo (Ticp, TPS, HA, Ost.) e período (*baseline*, 20, 40 e 60 dias após o início do período experimental), assim como o da interação entre eles relacionados aos parâmetros observados, foi utilizado o modelo estatístico de análise de variância paramétrico a dois critérios, com repetições. A região de rejeição ou não das hipóteses foi construída ao nível de significância de 0,05 e a regra de decisão adotada foi estabelecida a partir de $p = P(F > F_0)$ – probabilidade de que a estatística F seja maior do que seu valor observado (F_0) nos dados amostrais – da forma que se segue: se p foi maior do que 0,05, o valor F_0 foi não significativo e a hipótese testada não foi rejeitada e, em caso contrário, esse valor foi significativo e a hipótese sob teste foi rejeitada. Nos casos onde foram encontradas diferenças significativas, foi utilizado o teste complementar de Scheffé, analisando-se os resultados par a par, para identificação do intervalo em que estas ocorreram.

Para os dados obtidos nos parâmetros: Índice de Placa e Índice de Sangramento Marginal Modificado, verificou-se que os mesmos não se ajustavam à distribuição da Curva Normal, sendo então selecionado um método não-paramétrico de análise, realizadas através do Teste de Friedman (mais de duas amostras vinculadas), com nível de significância à 5 por cento ($p \leq 0,05$).

5.2 Dados obtidos

Os valores originais obtidos experimentalmente nas avaliações dos fatores de variação: Índice de Placa, Índice de Sangramento Marginal Modificado, Profundidade de Sondagem; Sangramento à Sondagem Simplificado; Perda Óssea e Mobilidade estão dispostos no apêndice.

5.2.1 Índice de Placa

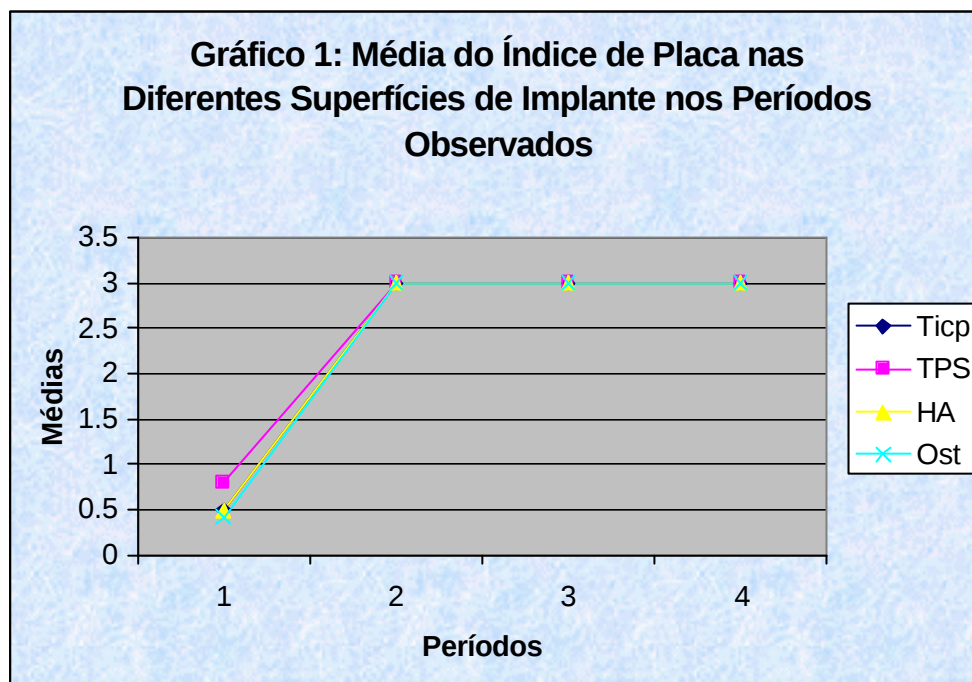
Para o Período 1, o resultado do Teste Friedman não mostrou diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) para o índice de placa. Nos demais períodos também não houve diferença estatisticamente significativa.

Resultados do Teste de Friedman no Período 1

X^2 para três graus de liberdade: 2,93

Probabilidade de H_0 para esse valor: 93,85% → não-significante ($p > 0,05$)

O resultado do teste foi não-significante em relação às médias dos postos em conjunto. As médias encontradas no Índice de Placa estão demonstradas no Gráfico 1.



5.2.2 Índice de Sangramento

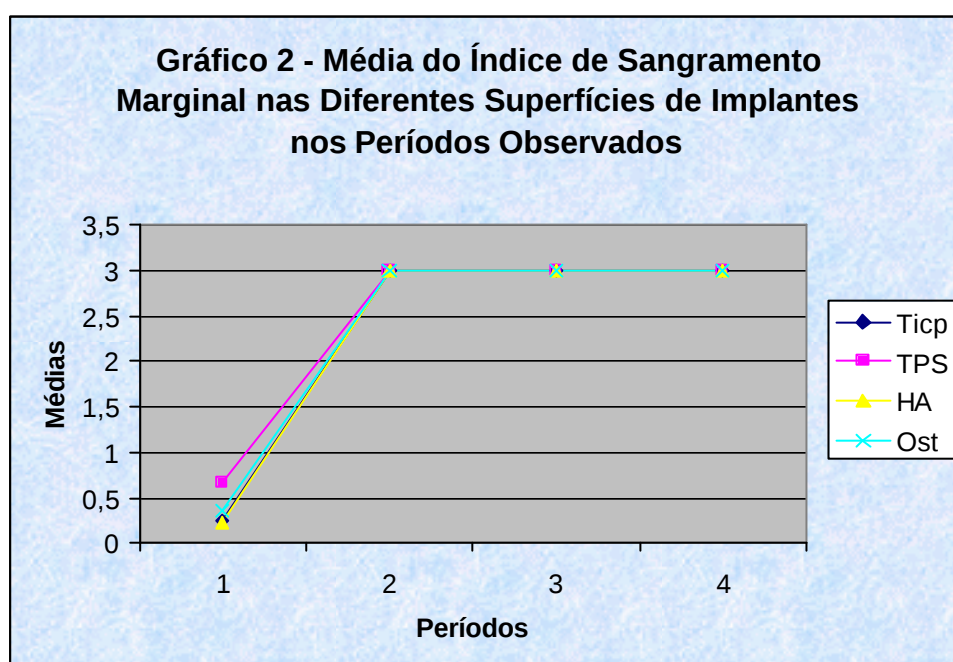
Para o Período 1, o resultado do Teste de Friedman não mostrou diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$) para o Índice de Sangramento Marginal. Nos demais períodos também não houve diferença estatisticamente significativa.

Resultados do Teste de Friedman no Período 1

X^2 para três graus de liberdade: 5,95

Probabilidade de H_0 para esse valor: 65,28% → não-significante
($p > 0,05$)

O resultado do teste foi não-significante em relação às médias dos postos em conjunto. As médias encontradas no Índice de Sangramento estão demonstradas no Gráfico 2.



5.2.3 Variação da Profundidade de Sondagem (VPS)

A variação da profundidade de sondagem foi calculada, através da subtração da profundidade de sondagem no período em relação a profundidade de sondagem inicial. ($VPS = PS_{pn} - PS_{pi}$)

A realização do teste de aderência à curva normal possibilitou a realização de uma análise de variância sobre os dados obtidos, estando os resultados encontrados representados na tabela 1.

Tabela 1 – Análise de variância dos dados obtidos das profundidades de sondagem, em diferentes tempos de seis tipos de superfície de implantes e a interação entre eles.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F	p
Grupo	3	6,810	0,9052	2,555	0,0585
Períodos	3	210,4	70,15	78,97*	<0,0001
Grupos x períodos	9	8,147	0,9052	1,019	0,4289
Resíduo	120	106,6	0,8883		

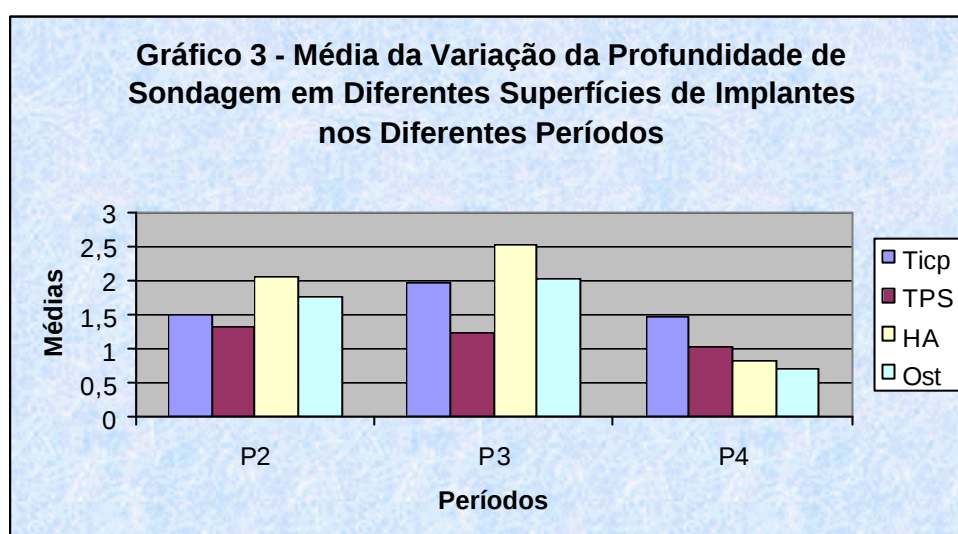
* = valor significativo

A análise estatística comparativa relacionada ao fator grupo, e ainda a das interações entre os diferentes grupos e períodos resultou em um valor de $p > 0,05$, sendo dessa forma considerado estatisticamente não significativo.

Com relação ao fator período, o valor da estatística F foi significativo ($p < 0,0001$). Dessa forma, houve evidência amostral para rejeitar-se a hipótese de igualdade entre os diferentes tempos em que o estudo foi avaliado, com relação às profundidades de sondagem.

Contrastando cada um dos grupos entre si, o teste de Scheffé acusou diferença significativa entre os períodos inicial (0) e 60, 20 e 60 e 40 e 60 dias.

As médias encontradas na Variação da Profundidade de Sondagem estão demonstradas no Gráfico 3.



5.2.4 Sangramento à Sondagem

Para a análise dos resultados do sangramento à sondagem observados no período inicial, os valores encontrados foram transformados em proporções, sendo aplicada sobre os mesmos uma análise de variância de duplo critério sem repetições.

Tabela 2 – Análise de variância dos dados obtidos das variações do sangramento à sondagem em diferentes tempos de seis tipos de superfície de implantes.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F	p
Grupo	3	0,009426	0,003142	0,1478	0,9274
Períodos	2	0,1792	0,08960	4,214	0,0719
Resíduo	6	0,1276	0,0126		

Não foram encontradas diferenças significativas ($p > 0,05$) com relação ao sangramento à sondagem em nenhum dos parâmetros analisados (grupo e período), sendo, neste caso, aceita a hipótese de igualdade entre os tipos de superfície do implante e também em relação ao período de análise da amostra.

5.2.5 Perda Óssea

A aplicação do modelo de análise de variância sobre os dados obtidos por meio das medidas da perda óssea resultaram nos fatores apresentados na tabela 3.

Tabela 3 – Análise de variância dos dados obtidos da perda óssea, em diferentes tempos de seis tipos de superfície de implantes e a interação entre eles.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F	p
Grupo	3	6,941	2,314	7,630*	0,0001
Períodos	3	224,8	74,94	247,1*	<0,0001
Grupos x períodos	9	10,94	1,215	4,008*	0,0002
Resíduo	120	36,39	0,3032		

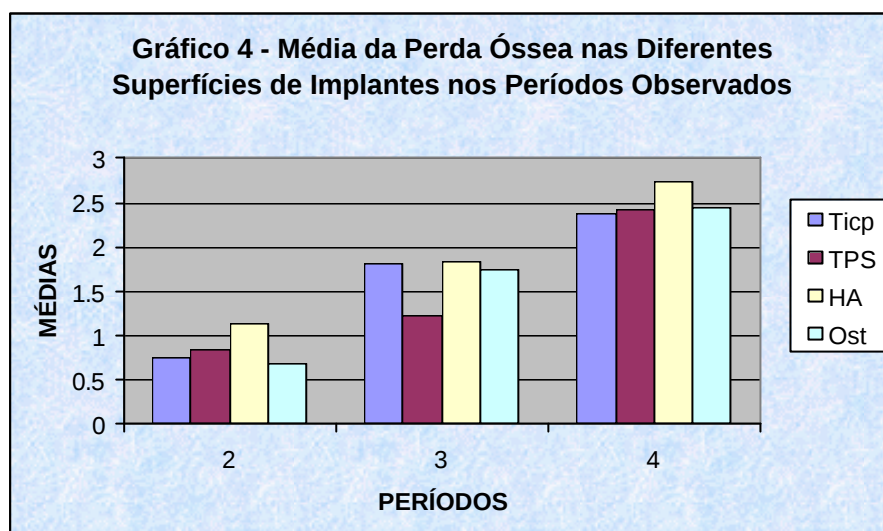
* = valor significante

O valor da estatística F foi significante ($p < 0,05$) para todos os fatores avaliados. Assim, a hipótese de igualdade entre os grupos, entre os períodos e também entre a interação dos dois pode ser rejeitada. Contrastando cada um dos grupos entre si, o teste de Scheffé acusou diferença significativa entre as superfícies TPS e todas as outras.

Em relação ao fator período, o valor da estatística F também foi significante, ($p < 0,0001$). A realização do teste complementar de Scheffé demonstrou que essas diferenças ocorreram em todos os intervalos comparados.

Houve interação altamente significativa entre os dois fatores, o que limitou a análise de variância, impedindo a avaliação cada fator (período e grupo) separadamente.

As médias encontradas na Perda óssea estão demonstradas no Gráfico 4.



O teste de Scheffé, apresentou os seguintes contrastes:

Tabela 4: Médias da Perda Óssea, nos diferentes períodos das diferentes superfícies de implantes.

	Ticp	TPS	HA	Ost.	média
0	0,556	1,737	1,022	0,450	0,941
20	-0,650	-0,833	-1,133	-0,678	-0,824
40	-1,725	-1,222	-1,833	-1,739	-1,630
60	-2,386	-2,411	-2,744	-2,436	-2,494
média	-1,051	-0,682	-1,172	-1,102	

Ticp x TPS *	TPS x HA *
Ticp x HA ns	TPS x Ost *
Ticp x Ost ns	HA x Ost ns

Na comparação entre as médias finais de cada grupo temos:

TPS < Ticp < Ost. <HA.

5.2.6 Valor Periotest

A realização da análise de variância apresentou os valores observados na tabela 5.

Tabela 5 – Análise de variância dos dados obtidos dos valores de Periotest, em diferentes tempos de seis tipos de superfície de implantes e a interação entre eles.

Fonte de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrados médios	F	p
Grupo	3	93,73	31,24	5,302*	0,0018
Períodos	3	152,7	50,89	8,636*	<0,0001
Grupos x períodos	9	34,94	3,882	0,6587	0,7446
Resíduo	120	707,1	5,893		

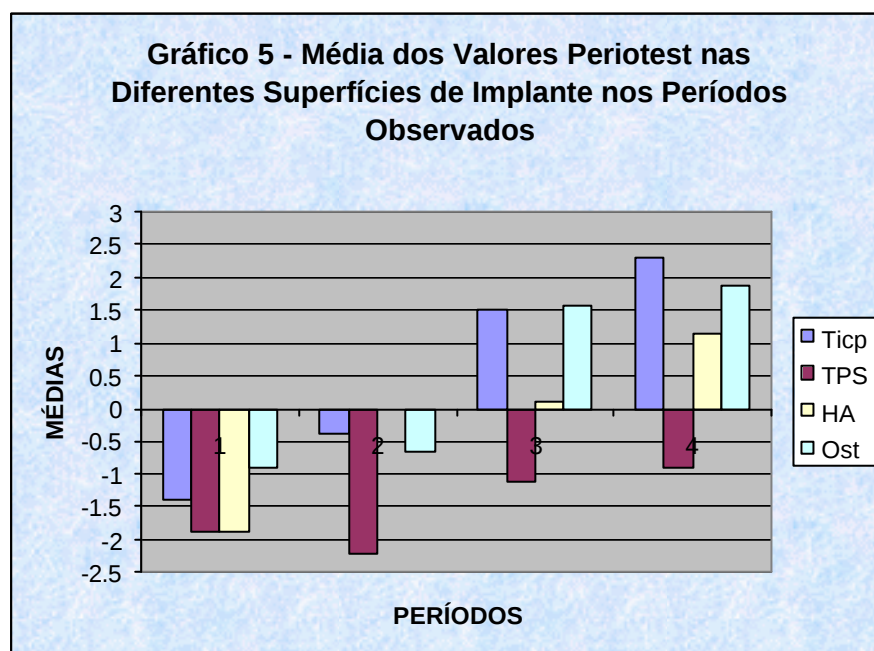
* = valor significante

O valor da estatística F foi significante para os fatores grupo e tratamento, independentemente. A realização do teste complementar de

Scheffé demonstrou que essa diferença ocorreu entre as superfícies Ticp e TPS e também entre TPS e Ost.

Com relação ao fator período, essas diferenças foram encontradas entre os intervalos inicial e 40 dias, inicial e 60 dias e entre 20 e 60 dias.

As médias encontradas no Valor Periotest estão demonstradas no Gráfico 5.



O teste de Scheffé apresentou os seguintes contrastes:

Tabela 6: Médias do Valor Periotest, nos diferentes períodos das diferentes superfícies de implantes.

	Ticp	TPS	HA	Ost.	média
0	-1,375	-1,889	-2,333	-0,889	-1,622
20	-0,375	-2,222	0,000	-0,667	-0,816
40	1,500	-1,111	0,111	1,556	0,514
60	2,286	-0,889	1,125	1,857	1,095
média	0,509	-1,528	-0,274	0,464	

Ticp x TPS *

TPS x HA ns

Ticp x HA ns

TPS x Ost *

Ticp x Ost ns

HA x Ost ns

Na comparação entre as médias finais de cada grupo temos:

TPS < HA < Ticp < Ost.

6. Discussão

A falência do implante é definida como a incapacidade do mesmo servir aos seus propósitos, isto é, função, estética e fonética, devido a problemas mecânicos e/ou biológicos.

De maneira semelhante à doença periodontal, a peri-implantite é resultante de um processo inflamatório que pode evoluir para dois quadros distintos: mucosite peri-implantar, lesão restrita aos tecidos moles, e peri-implantite, a qual além de envolver os tecidos moles, envolve o tecido ósseo adjacente ao implante. (Abrahamsson *et al.*, 1998; Esposito *et al.* parte I e II, 1998)

Este estudo avaliou o comportamento de quatro superfícies de implante durante 60 dias; frente a indução da doença peri-implantar, por meio de ligaduras. Os parâmetros avaliados foram: índice de placa, índice de sangramento, profundidade de sondagem, sangramento à sondagem, perda óssea e mobilidade. Esses parâmetros foram estabelecidos de acordo com a literatura analisada. (Becker *et al.*, 1990; Brägger *et al.*, 1992; Schulte *et al.*, 1992; George *et al.*, 1994; Jovanovic *et al.*, 1994; Lindhe *et al.*, 1992; Listgarten, 1997)

Da amostra inicial (nove implantes para cada superfície) apenas o grupo de superfície revestida de plasma spray de titânio (TPS), não apresentou perda na amostra. Logo no início da indução da peri-implantite, observou-se que um dos implantes Ticp não obteve osseointegração, não sendo incluído no estudo.

No decorrer da indução da peri-implantite, houve a exclusão da amostra de mais um implante Ticp, um implante de HA e dois Ost, todos a partir do período três (40 dias). Esses implantes foram retirados da amostra por apresentarem perda óssea maior que 40 por cento do comprimento total do implante (Wetzel *et al.*, 1999). Já aos 40 dias do experimento, portanto a indução da peri-implantite destes implantes foi suspensa e não foi possível realizar a coleta dos seus dados no período final do trabalho.

Ao contrário de outros estudos odontológicos que utilizaram cães como modelo experimental animal, neste trabalho optou-se por uma técnica anestésica preconizada pela Medicina Veterinária, a qual apresenta uma maior segurança e que causa uma menor resistência ao sal anestésico, diminuindo assim os efeitos colaterais no animal e permitindo que esse preservasse uma boa condição de saúde geral. (Hellebrekers *et al.*, 1998; Ko *et al.*, 1998)

Em todos os parâmetros avaliados obteve-se uma piora na saúde do tecido peri-implantar, o que era esperado, uma vez que os implantes estavam em processo de indução de doença. Isso vai de encontro à maioria dos estudos que também avaliaram parâmetros clínicos periodontais. (Albrektsson *et al.*, 1994; Brägger *et al.*, 1992; De Leonardis *et al.*, 1994; Ericsson & Lindhe, 1993; George *et al.*, 1994; Jovanovic, 1994)

Com relação ao índice de placa e ao índice gengival, observou-se que ao início do trabalho, antes da indução da peri-implantite, a superfície do implante não interferiu no acúmulo do biofilme bacteriano, nem no sangramento marginal e ambas as médias dos índices foram baixas, pois estavam em controle químico e mecânico de biofilme bacteriano, mostrando a saúde do tecido peri-implantar inicial.

No decorrer do estudo toda a amostra apresentou um aumento nos índices, pois a peri-implantite estava sendo induzida, o que vai de encontro aos estudos de Mombelli (1997) e Mombelli & Lang (1994, 1998).

Não obstante, esses resultados diferem dos obtidos por Nishimura *et al.*, 1997, que não encontraram sinais de inflamação, mobilidade e perda óssea em pacientes acompanhados num período de 4 anos, sem um controle rígido do biofilme bacteriano.

Com relação à profundidade de sondagem, observou-se não haver interação entre os grupos e os períodos observados.

Quando analisou-se somente a profundidade de sondagem, observou-se que as diferenças entre superfícies não eram significantes ($p= 0,0585$). O resultado ficou no limite da significância e, portanto é indicada a repetição do experimento com um aumento da amostra, para que a análise de variância mostre se realmente há ou não diferença entre as superfícies.

Em relação ao tempo, os resultados encontrados foram altamente significantes, quando qualquer período foi comparado com o final do trabalho. A medida que o tempo passava, ocorria um aumento da profundidade de sondagem e, posteriormente, aos 60 dias, uma diminuição significativa. Isso aconteceu devido à grande recessão que os implantes apresentaram ao final do experimento, provavelmente devida à perda óssea causada pela peri-implantite.

Na literatura analisada observou-se também não haver diferença na profundidade de sondagem entre superfícies (Lang *et al.*, 1993; Papaionnou *et al.*, 1995; Roos *et al.*, 1997), porém, as comparações são, no máximo, entre três superfícies. (Røynesdal *et al.*, 1999; Tillmanns *et al.*, 1997)

Observou-se certa dificuldade durante a sondagem dos implantes TPS, devido a alta rugosidade de sua superfície, mas nada tão crítico que pudesse provocar uma subestimação da profundidade de sondagem da bolsa peri-implantar. Os implantes de superfície revestida por plasma *spray* de titânio representam um desenvolvimento dos implantes, em que a superfície de titânio comercialmente puro é jateada com este plasma, tornando-se mais áspera e aumentando a superfície de contato com o osso, melhorando a osseointegração (Mombelli, 1994). O resultado da aplicação desse plasma *spray* de titânio é uma camada de 30-50 µm de espessura, com uma rugosidade de 15µm. Estima-se que esse processo aumente de seis a 10 vezes a superfície de contato do

implante. (Gould *et al.*, 1981; Levine *et al.*, 1994; Vercaigne *et al.*, 1998)
Uma superfície rugosa melhora a adesão na interface osso/implante.
(Mombelli & Lang, 1994)

Com relação ao sangramento à sondagem, observou-se que na parte de indução da peri-implantite o sangramento esteve sempre presente, independentemente da superfície, o que encontra-se em concordância com os trabalhos analisados, os quais demonstraram a presença de sangramento toda vez que o tecido peri-implantar está num processo inflamatório. (Becker *et al.*, 1990; Shou *et al.*, 1993; Steflik *et al.*, 1993; Van Steenberghe *et al.*, 1993)

Com relação à perda óssea, encontrou-se grande dificuldade na interpretação dos resultados. Isso pode ser relacionado ao fato da avaliação da perda óssea só poder ser realizada nas faces proximais do implante. (Brägger *et al.*, 1992; Brägger *et al.*, 1994)
Baseado na literatura, o presente estudo optou por utilizar um método de imagem digital que apresenta uma imagem de contraste superior ao da imagem obtida por meio da radiografia convencional. (Hayakawa *et al.*, 1995; Reiskin *et al.*, 1998; Yoshiura *et al.*, 1999)

Quando realizou-se a análise das médias dos grupos, observou-se que o implante TPS apresentou uma menor perda óssea, quando comparado aos demais, nos períodos dois e três. Porém, no último período ele se igualou, em média, aos demais, provavelmente

porque esse grupo foi o único que continuou com a indução da doença peri-implantar até o final do experimento.

Vários estudos (Mericske-Stern *et al.*, 1995; Naert *et al.*, 1995; Ochi *et al.*, 1994; Schulte *et al.*, 1992; Tricio *et al.*, 1995; Van Steenberghe *et al.*, 1995) buscam relacionar os valores de mobilidade do implante, obtidos com o Periotest® (PTV), com o comprimento do implante, a altura do *abutment* e a localização dos implantes; sendo relatado que quanto mais longo o implante e mais curto o abutment menor o PTV. Mas quanto a posição dos implantes os estudos diferem: Tricio *et al.*, 1995, observaram que implantes na maxila apresentam maior mobilidade (maior PTV) que na mandíbula. Já Van Steenberghe *et al.*, 1995, não observaram diferenças quanto a posição dos implantes, o mesmo ocorrendo com Mericske-Stern *et al.*, 1995, que também não encontraram relação entre a densidade óssea e o PTV.

Em outro estudo que avaliou o tempo da prótese em função (Teerlinck *et al.*, 1991) observou-se que a posição do implante não influenciava no valor Periotest®. Ainda em estudos com o Periotest®, Schulte *et al.*, 1992, observaram que o valor Periotest® está fortemente ligado a perda óssea sofrida pelo implante, contudo Ericsson e Lindhe, 1993, não acharam essa correlação significativa.

Carr *et al.*, 1995; Esposito *et al.*, 1998; Hanish *et al.*, 1997; Jones *et al.*, 1997; e Tillmanns *et al.*, 1997, compararam diferentes sistemas de implantes com diferentes superfícies. Carr *et al.*, não

observaram diferenças na mobilidade entre implantes Ticp, TiA e HA. Jones *et al.*, observaram que implantes TPS têm um maior índice de falência inicial do que implantes HA. Tillmanns *et al.*, avaliaram implantes TiA, HA e TPS, com índices clínicos e valores Periotest® (PTV), e encontraram PTV maiores nos implantes TiA, isto é, uma maior mobilidade. Esposito *et al.*, observaram que implantes TPS são mais susceptíveis a instalação da peri-implantite, que implantes Ticp, e que a falência a longo prazo é maior nos implantes HA do que nos implantes TPS. Hanish *et al.*, observaram que implantes HA permitem a progressão rápida e severa da peri-implantite.

Estudos que avaliaram a importância da rugosidade da superfície de implantes (Bollen *et al.*, 1995; Esposito *et al.*, 1998) observaram que superfícies rugosas tendem a falhar mais devido a uma infecção marginal recorrente. Todavia a maior superfície de contato osso/implante, conseguida com essa rugosidade, acarreta numa osseointegração mais rápida, o que acarreta num menor valor Periotest®. (Carr *et al.*, 1995; Hanish *et al.*, 1997; Jones *et al.*, 1997; e Tillmanns *et al.*, 1997)

O presente estudo encontrou diferença significativa entre os implantes TPS x Ticp, e TPS x Ost., sendo os implantes TPS os que apresentaram a menor média de mobilidade em todos os períodos. Isso pode ser resultante do maior diâmetro dos implantes TPS, porém no trabalho de Tillmans *et al.*, 1997, o qual padronizou o diâmetro dos

implantes observados (HA, TPS e TiA) os resultados obtidos também mostraram uma menor mobilidade nos implantes TPS. Os autores concluíram que essa menor mobilidade acontecia pelo fato da superfície revestida com plasma *spray* de titânio, apresentar uma melhor osseointegração. Outros autores (Gould *et al.*, 1981; Levine *et al.*, 1994) também salientam a importância desse revestimento de plasma *spray* de titânio, pois o resultado da aplicação desse plasma *spray* de titânio é uma camada de 30 – 50µm de espessura com uma rugosidade de 15µm. Estima-se que esse processo aumenta de 6 a 10 vezes a superfície de contato do implante.

Numa análise global do experimento, quando as quatro superfícies de implante foram analisadas não se encontrou diferenças nos parâmetros clínicos que fossem significantes em relação ao Índice de Placa, Índice de Sangramento, Sangramento à Sondagem. Estes dados estão em concordância com a grande maioria dos trabalhos (Becker *et al.*, 1990; Ericsson e Lindhe, 1993; Lang *et al.*, 1993; De Leonardis *et al.*, 1994; Hürzeler *et al.*, 1995) a exceção os trabalhos de Esposito *et al.*, 1998 (parte 1 e 2) os quais mostraram que os implantes TPS têm uma menor resistência a progressão da peri-implantite, e portanto um grande percentual de falência. No presente estudo não foi encontrado esse comportamento em relação aos implantes TPS, pois os mesmos apresentaram o menor percentual de perda óssea que os implantes Ticp, HA e Ost.

Também em relação a mobilidade, obtida através dos valores Periotest®, as diferenças entre as superfícies foi significativa, tendo os implantes TPS e HA apresentado os melhores resultados, e na comparação entre eles, apesar da análise de variância não ter sido significativa, o TPS teve um comportamento, em média, melhor que o HA. Porém para uma afirmação precisa seria necessário padronizar o diâmetro dos implantes, e manter todos os implantes com a indução da doença peri-implantar pelo mesmo período.

7. Conclusão

1. Não houve diferença entre as superfícies avaliadas quanto aos parâmetros: Índice de placa, índice de sangramento marginal modificado, variação da profundidade de sondagem e sangramento à sondagem;
2. A medida que o processo inflamatório progride, maiores são os índices clínicos, mobilidade do implante e a perda óssea observada radiograficamente;
3. Os implantes de superfície revestida com TPS apresentaram menor PTV e Perda Óssea;
4. Os implantes com superfície revestida com TPS foram menos susceptíveis à progressão da peri-implantite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. ABRAHAMSSON, I. *et al.* Soft tissue response to plaque formation at different implant systems. A comparative study in the dog. *Clin. Oral Implants Res.*, v.9, p.73-9, 1998.
2. ADELL, R. *et al.* A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw. *Int. J. Oral Surg.*, v.10, p.387-416, 1981.
3. ALBREKTSSON, T. O. *et al.* Biological aspects of implant dentistry: osseointegration. *Periodontol. 2000*, v.4, p.58-73, 1994.
4. APARÍCIO, C., OROZCO, P. Use of 5mm diameter implants: Periotest® values related to a clinical and radiografic evaluation. *Clin. Oral Implants Res.*, v.9, p.73-9, 1998.
5. BECKER, W. *et al.* Clinical and microbiologic findings that may contribute to dental implant failure. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, v.5, p.31-8, 1990.
6. BOLLEN, C. M. L. *et al.* The influence of abutment surface roughness on plaque accumulation and peri-implant mucositis. *Clin. Oral Implants Res.*, v.7, p.201-11, 1995.
7. BOWERS, K. T. *et al.* Optimization of surface micromorphology for enhanced osteoblast response in vitro. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, v.7, p.302-10, 1992.

8. BRÄGGER, U. *et al.* Associations between clinical parameters assessed around implants and teeth. *Clin. Oral Implants Res.*, v.8, p.412-21, 1997.
9. BRÄGGER, U. *et al.* Image processing for the evaluation of dental implants. *Dentomaxillofac. Radiol.*, v.21, p.208-12, 1992.
10. BRÄGGER, U. *et al.* Radiographic parameters for the evaluation of peri-implant tissues. *Periodontol. 2000*, v.4, p.87-97, 1994.
11. BUSER, D. *et al.* Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs. *J. Biomed. Mater. Res.*, v.25, p.889-902, 1991.
12. CARR, A. B. *et al.* The relationship of Periotest Values, biomaterial, and torque to failure in adult Baboons. *Int. J. Prosthodont.*, v.8, p.15-20, 1995.
13. CHAVEZ, H. *et al.* Assessment of oral implant mobility. *J. Prosthetic Dent.*, v.70, p.421-6, 1993.
14. DE LEONARDIS, D. *et al.* Osseointegration of rough acid-etched titanium implants: 5-year follow-up of 100 minimatic implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, v.14, p.384-91, 1994.
15. ERICSSON, I. *et al.* Radiographical and histological characteristics of submerged and nonsubmerged titanium implants. An experimental study in the Labrador dog. *Clin. Oral Implants Res.*, v.7, p.20-6, 1996.

16. ERICSSON, I., LINDHE, J. Probing depth at implants and teeth. An experimental study in the dog. *J. Clin. Periodontol.*, v.20, p.623-7, 1993.
17. ESPOSITO, M. *et al.* Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I) Success criteria and epidemiology. *Eur. J. Oral Sci.*, v.106, p.527-51, 1998.
18. ESPOSITO, M. *et al.* Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (II) Etiopathogenesis. *Eur. J. Oral Sci.*, v.106, p.721-64, 1998.
19. FIORELLINI, J. P., WEBER, H. P. Clinical trails on the prognosis of dental implants. *Periodontol. 2000*, v.4, p.98-108, 1994.
20. GEORGE, K., *et al.* Clinical and microbiological status of osseointegrated implants. *J. Periodontol.*, v.65, p.766-70, 1994.
21. GOULD, T. R. *et al.* The attachment mechanism of epithelial cells to titanium *in vitro*. *J. Periodontol. Res.*, v.16, p.611-6, 1981.
22. HANISCH, O., *et al.* Experimental peri-implant tissue breakdown around hydroxyapatite-coated implants. *J. Periodontol.*, v.68, p.59-66, 1997.
23. HAYAKAWA, Y. *et al.* Optimum exposure ranges for computed dental radiography. *Dentomaxillofac. Radiol.*, v.25, p.71-5, 1996.
24. HELLEBREKERS, L. J. *et al.* Clinical efficacy and safety protocol of ketamine anaesthesia in dogs premedicated with medetomidine. *Vet. Record*, v.142, p.631-4, 1998.

25. HICKEY, J. S. *et al.* Microbiologic characterization of ligature induced peri-implantitis in the microswine model. *J. Periodontol.*, v.62, p.549-53, 1991.
26. HÜRZELER, M. B. *et al.* Influence of the suprastructure on the peri-implant tissue in beagle dogs. *Clin. Oral Implants Res.*, v.6, p.139-48, 1995.
27. IMPLANT Surface Science. *A literature review*. Encino: Paragon Implant Company, 1998. 11p.
28. JEPSEN S. *et al.* Progressive peri-implantitis. Incidence and prediction of peri-implant attachment loss. *Clin. Oral Implants Res.*, v.7, p.133-42, 1996.
29. JONES, J. D. *et al.* Clinical evaluation of hydroxyapatite-coated titanium plasma-sprayed and titanium plasma-sprayed cylinder dental implants. A preliminary report. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, v.84, p.137-41, 1997.
30. JOVANOVIĆ, S. A. Diagnosis and treatment of peri-implant disease. *Curr. Opin. Periodontol.*, p.194-204, 1994.
31. KO, J. C. H., *et al.* Effects of a microdose of medetomidine on diazepam-ketamine induced anesthesia in dogs. *J. Am. Vet. Medical Academy*, v.213, p.215-9, 1998.
32. LANG, N. P. *et al.* Clinical trials on therapies for peri-implant infection. *Ann. Periodontol.*, v.2, p.343-56, 1997.

33. LANG, N. P., *et al.* Ligature-induced peri-implant infection in cynomolgus monkeys. I Clinical and radiographic findings. *Clin. Oral Implants Res.*, v.4, p.2-11, 1993.
34. LEVINE, R. A. *et al.* The ITI® dental implant system. *Conpend. Contin. Educ. Dent.*, v. 15, p. 526-35, 1994.
35. LINDHE, J., *et al.* Experimental breakdown of peri-implant and periodontal tissues. A study in beagle dogs. *Clin. Oral Implants Res.*, v.3, p.9-16, 1992.
36. LISTGARTEN, M. A. Clinical trials of endosseous implants issues in analysis and interpretation. *Annals of Periodontol.*, v.2, p. 299-313, 1997.
37. MEFFERT, R. M. Do implant surfaces make a difference? *Curr. Opin. Periodontol.*, v. 4, p.104-8, 1997.
38. MEFFERT, R. M. What causes peri-implantitis? *J. California Dental Association.*, v.4, p.53-7, 1991.
39. MERICSKE-STERN, R. *et al.* Periotest® measurements and osseointegration of mandibular ITI implants supporting overdentures. A one-year longitudinal study. *Clin. Oral Implants Res.*, v.6, p.73-82, 1995.
40. MOMBELLI, A. Etiology, diagnosis and treatment considerations in peri-implantitis. *Curr. Opin. Periodontol.*, v.4, p.127-36, 1997.
41. MOMBELLI, A., LANG, N. P. Clinical parameters for the evaluation of dental implants. *Periodontol. 2000*, v.4, p.81-6, 1994.

42. MOMBELLI, A., LANG, N. P. Microbial aspects of implant dentistry. *Periodontol. 2000*, v.4, p.74-80, 1994.
43. MOMBELLI, A., LANG, N. P. The diagnosis and treatment of peri-implantitis. *Periodontol. 2000*, v.17, p.63-76, 1998.
44. NAERT, I. E. *et al.* The influence of splinting procedures on the periodontal and peri-implant tissue damping characteristics. A longitudinal study with the Periotest® device. *J. Clin. Periodontol.*, v.22, p.703-8, 1995.
45. NISHIMURA, K. *et al.* Periodontal parameters of osseointegrated dental implants. A 4-year controlled follow-up study. *Clin. Oral Implants Res.*, v.8, p.272-8, 1997.
46. OCHI, S.*et al.* The influence of implant type, material, coating, diameter, and length on Periotest values at second-stage surgery: DICRG interim report n ° 4. *Implant Dent.* v. 3, p.159-162, 1994.
47. OLIVÉ, J. *et al.* The Periotest method as a mesure of osseointegrated oral implant stability. *Int. J. Oral Maxilofac. Implants.* v.5, p. 390-400, 1990.
48. PAPAIOANNOU, W., *et al.* The effect of periodontal parameters on the subgingival microbiota around implants. *Clin. Oral Implants Res.*, v.6, p.197-204, 1995.

49. RAMS, T. E. *et al.* Clinical and microbiological findings on newly inserted hydroxiapatite coated and pure titanium human dental implants. *Clin. Oral Implants Res.*, v.2, p.121-7, 1991.
50. REISKIN, A. B. Implant imaging. Status, controversies and new developments. *Dent. Clin. North America* v.42, p.47-56, 1998.
51. ROOS, J. *et al.* A qualitative and quantitative method for evaluating implant succes: A 5-year retrospective analysis of the Brånemark implant. *Int. J. Maxillofac Implants.* v.12, p. 504-514, 1997.
52. RØYNESDAL, A-K *et al.* A comparison of 3 different endosseus nonsubmerged implants in edentulous mandibles: A clinical report. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* v.14, p. 543-548, 1999.
53. SAITO, A. *et al.* Responses of peri-implant tissues to undisturbed plaque formation in dogs: clinical, radiographic, and microbiological findings. *Bull. Tokyo Dent. Coll.*, v.38, p.13-20, 1997.
54. SCHULTE, W. *et al.* Periotest for measuring periodontal characteristics – correlation with periodontal bone loss. *J. Periodont. Res.*, v.27, p.184-90, 1992.
55. SHOU, S., *et al.* Ligature-induced marginal inflammation around osseointegrated implants and ankylosed teeth. Clinical and radiographic observations in cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). *Clin. Oral Implants Res.*, v.4, p.12-22, 1993.

56. SILNESS, J. & LÖE, H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol. Scand.*, v.24, p.747-59, 1964.
57. SPIEKERMANN, H. *et al. Implantology*. New York: Thieme, 1995. 388 p. (Color Atlas of dental medicine).
58. STEFLIK, D. E. *et al.* Clinical evaluation data from a comparative dental implant investigation in dogs. *J. Oral Implantodontol.* v. XIX, p.199-208, 1993.
59. TEERLINCK, J. *et al.* Periotest®: an objective clinical diagnosis of bone apposition toward implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, v.6, p.55-61, 1991.
60. TILLMANN, H. W. S. *et al.* Evaluation of three different dental implants in ligature-induced peri-implantitis in the beagle dog. Part I. Clinical evaluation. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, v.12, p.611-20, 1997.
61. TRICIO, J. *et al.* Mechanical state assessment of the implant-bone continuum: a better understanding of the Periotest method. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, v.10, p.43-9, 1995.
62. VAN STEENBERGHE, D. *et al.* Damping characteristics of bone-to-implant interfaces. A clinical study with the Periotest® device. *Clin. Oral Implants Res.*, v.6, p.31-9, 1995.

63. VAN STEENBERGHE, D. *et al.* Periodontal indices around natural teeth and titanium abutments: a longitudinal multicenter study. *J. Periodontol.*, v.64, p.538-41, 1993.
64. VERCAIGNE, S. *et al.* The effect of titanium plasma-sprayed implants on trabecular bone healing in the goat. *Biomaterials* v.19, p. 1093-1099, 1998.
65. VERSTEEG, C. H. Efficacy of digital intra-oral radiography in clinical dentistry. *J. Dent.*, v.25, p.215-24, 1997.
66. WARRER, K. *et al.* Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin. Oral Implants Res.*, v.6, p.131-8, 1995.
67. WETZEL, A. C., *et al.* Attempts to obtain re-osseointegration following experimental peri-implantitis in dogs. *Clin. Oral Implants Res.*, v.10, p.111-9, 1999.
68. WONG, J. J. *et al.* Effect of surface topology on the osseointegration of implant materials in trabecular bone. *J. Biomed. Mater. Res.*, v. 29, p. 1567-75, 1995.
69. YOSHIURA, K. *et al.* Assessment of image quality in dental radiography, part 2. Optimum exposure conditions for detection of small changes in 6 intraoral radiography systems. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, v.87, p.123-9, 1999.

APÊNDICES

TABELA A: Média do Índice de Placa, nas diferentes superfícies de implante, nos quatro períodos observados.

PERÍODO	AMOSTRA	SUPERFÍCIE			
		Ticp	TPS	HA	Ost
Período Inicial (baseline)	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	0,25
	3	X	2,0	0	0,25
	4	0,75	0,50	0,50	0
	5	0,50	0	1,0	0,50
	6	0,25	1,50	0	0
	7	1,0	1,0	1,50	0,25
	8	1,0	1,0	1,0	1,50
	9	1,0	1,25	0,50	1,0
Período 20dias	1	3,0	3,0	3,0	3,0
	2	3,0	3,0	3,0	3,0
	3	X	3,0	3,0	3,0
	4	3,0	3,0	3,0	3,0
	5	3,0	3,0	3,0	3,0
	6	3,0	3,0	3,0	3,0
	7	3,0	3,0	3,0	3,0
	8	3,0	3,0	3,0	3,0
	9	3,0	3,0	3,0	3,0
Período 40 dias	1	3,0	3,0	3,0	3,0
	2	3,0	3,0	3,0	3,0
	3	X	3,0	3,0	3,0
	4	3,0	3,0	3,0	3,0
	5	3,0	3,0	3,0	3,0
	6	3,0	3,0	3,0	3,0
	7	3,0	3,0	3,0	3,0
	8	3,0	3,0	3,0	3,0
	9	3,0	3,0	3,0	3,0
Período 60 dias	1	X	3,0	3,0	3,0
	2	3,0	3,0	3,0	3,0
	3	X	3,0	X	3,0
	4	3,0	3,0	3,0	3,0
	5	3,0	3,0	3,0	X
	6	3,0	3,0	3,0	3,0
	7	3,0	3,0	3,0	3,0
	8	3,0	3,0	3,0	3,0
	9	3,0	3,0	3,0	X

Legenda: X - Implante retirado da amostra

TABELA B: Média do Índice de Sangramento Marginal, nas diferentes superfícies de implante, nos quatro períodos observados.

PERÍODO	AMOSTRA	SUPERFÍCIE			
		Ticp	TPS	HA	Ost
Período Inicial (baseline)	1	0	0	0	0
	2	0	0,25	0	0,25
	3	X	3,0	0	0,25
	4	0,50	0,50	0,50	1,0
	5	1,0	0,75	0	0,50
	6	0,25	0,25	0	0,25
	7	0,25	0,25	0,50	0,25
	8	0	0,75	0,50	0,25
	9	0,25	0,25	0,50	0,50
Período 20dias	1	3,0	3,0	3,0	3,0
	2	3,0	3,0	3,0	3,0
	3	X	3,0	3,0	3,0
	4	3,0	3,0	3,0	3,0
	5	3,0	3,0	3,0	3,0
	6	3,0	3,0	3,0	3,0
	7	3,0	3,0	3,0	3,0
	8	3,0	3,0	3,0	3,0
	9	3,0	3,0	3,0	3,0
Período 40 dias	1	3,0	3,0	3,0	3,0
	2	3,0	3,0	3,0	3,0
	3	X	3,0	3,0	3,0
	4	3,0	3,0	3,0	3,0
	5	3,0	3,0	3,0	3,0
	6	3,0	3,0	3,0	3,0
	7	3,0	3,0	3,0	3,0
	8	3,0	3,0	3,0	3,0
	9	3,0	3,0	3,0	3,0
Período 60 dias	1	X	3,0	3,0	3,0
	2	3,0	3,0	3,0	3,0
	3	X	3,0	X	3,0
	4	3,0	3,0	3,0	3,0
	5	3,0	3,0	3,0	X
	6	3,0	3,0	3,0	3,0
	7	3,0	3,0	3,0	3,0
	8	3,0	3,0	3,0	3,0
	9	3,0	3,0	3,0	X

Legenda: X - Implante retirado da amostra

TABELA C: Variação da Profundidade de Sondagem, nas diferentes superfícies de implante, nos quatro períodos observados.

PERÍODO	AMOSTRA	SUPERFÍCIE			
		Ticp	TPS	HA	Ost
Período Inicial (baseline)	1	3,0	1,86	1,83	1,83
	2	2,67	1,5	1,67	2,17
	3	X	2,0	1,67	2,0
	4	2,67	2,5	2,83	2,17
	5	2,17	1,5	2,67	2,0
	6	2,33	1,67	0,3	1,5
	7	3,0	1,67	2,5	2,5
	8	2,17	2,33	2,17	2,5
	9	3,0	2,5	3,0	3,17
Período 20dias	1	3,0	1,31	0,5	1,84
	2	1,33	1,17	2,66	1,83
	3	X	1,33	3,0	2,0
	4	2,0	0,67	2,34	2,16
	5	2,16	1,33	2,5	2,33
	6	-0,16	1,66	3,37	2,17
	7	0,67	2,33	1,83	0,67
	8	2,66	2,0	1,83	1,17
	9	0,5	0,17	0,5	1,83
Período 40 dias	1	2,17	1,64	2,34	3,84
	2	1,83	1,83	3,5	2,66
	3	X	1,0	3,5	2,67
	4	3,16	3,83	3,0	1,5
	5	3,16	0,5	1,83	3,17
	6	0,67	0,83	3,03	1,83
	7	2,5	3,16	4,17	3,0
	8	2,5	-1,0	1,5	1,0
	9	-0,17	-0,5	-0,17	-1,5
Período 60 dias	1	X	-1,19	0,17	-0,33
	2	-2,17	-0,5	-0,84	-1,17
	3	X	-1,0	X	-0,33
	4	-1,5	-1,5	-1,66	-1,17
	5	-1,17	-0,67	-1,67	X
	6	-1,33	-0,67	0,87	-0,33
	7	-1,83	-0,67	-0,67	-1,5
	8	-1,0	-1,5	-1,5	-0,25
	9	-1,33	-1,67	-1,33	X

Legenda: X - Implante retirado da amostra

TABELA D: Sangramento à Sondagem, nas diferentes superfícies de implante, nos quatro períodos observados.

PERÍODO	AMOSTRA	SUPERFÍCIE			
		Ticp	TPS	HA	Ost
Período Inicial (baseline)	1	1	0	0	1
	2	0	0	0	1
	3	X	1	1	1
	4	1	1	0	1
	5	1	1	1	1
	6	1	1	0	1
	7	1	1	1	1
	8	1	1	1	0
	9	1	1	1	1
Período 20dias	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1
	3	X	1	1	1
	4	1	1	1	1
	5	1	1	1	1
	6	1	1	1	1
	7	1	1	1	1
	8	1	1	1	1
	9	1	1	1	1
Período 40 dias	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1
	3	X	1	1	1
	4	1	1	1	1
	5	1	1	1	1
	6	1	1	1	1
	7	1	1	1	1
	8	1	1	1	1
	9	1	1	1	1
Período 60 dias	1	X	1	1	1
	2	1	1	1	1
	3	X	1	X	1
	4	1	1	1	1
	5	1	1	1	X
	6	1	1	1	1
	7	1	1	1	1
	8	1	1	1	1
	9	1	1	1	X

Legenda: 1- presença de sangramento
 0 – ausência de sangramento
 X: Implante retirado da amostra

TABELA E: Variação da Perda Óssea, nas diferentes superfícies de implante, nos quatro períodos observados.

PERÍODO	AMOSTRA	SUPERFÍCIE			
		Ticp	TPS	HA	Ost
Período Inicial (baseline)	1	0,75	1,8	1,0	0,4
	2	0,35	2,75	1,45	0,35
	3	X	0,4	0,7	0
	4	0,6	1,9	0,65	0,75
	5	0,8	2,25	0,85	1,05
	6	0,5	2,1	1,25	0,65
	7	0,4	2,1	1,55	0
	8	0,85	2,95	1,1	0
	9	0,2	2,1	0,65	0,85
Período 20dias	1	-0,85	-0,40	-0,75	-0,55
	2	-0,90	-0,60	-0,55	-0,55
	3	X	-2,75	-1,35	-0,40
	4	-0,50	-0,45	-1,35	-0,30
	5	-1,05	-0,20	-0,45	-0,70
	6	-0,25	-0,55	-1,40	-0,50
	7	-0,65	-0,30	-1,40	-1,05
	8	-0,35	-1,10	-1,00	-1,00
	9	-0,65	-1,15	-1,95	-1,05
Período 40 dias	1	-2,60	-1,00	-1,35	-2,00
	2	-2,00	-1,55	-2,35	-2,25
	3	X	-2,50	-2,80	-1,15
	4	-1,85	-0,60	-2,10	-1,10
	5	-1,50	-0,50	-0,90	-2,10
	6	-0,80	-1,05	-1,90	-1,50
	7	-1,85	-0,75	-1,25	-1,75
	8	-0,90	-1,70	-1,50	-1,55
	9	-2,30	-1,35	-2,35	-2,25
Período 60 dias	1	X	-2,20	-2,35	-2,90
	2	-2,80	-2,45	-3,10	-2,75
	3	X	-3,35	X	-2,70
	4	-2,40	-1,40	-2,90	-1,60
	5	-1,70	-1,90	-2,15	X
	6	-2,95	-3,25	-2,70	-2,15
	7	-2,90	-3,25	-2,35	-2,65
	8	-0,85	-2,35	-3,25	-2,30
	9	-3,10	-1,55	-3,15	X

Legenda: X - Implante retirado da amostra

TABELA F: Média do Valor Periotest, nas diferentes superfícies de implante, nos quatro períodos observados.

PERÍODO	AMOSTRA	SUPERFÍCIE			
		Ticp	TPS	HA	Ost
Período Inicial (baseline)	1	-3	-5	-5	5
	2	-3	2	-3	3
	3	X	-2	1	-2
	4	3	-4	1	-2
	5	-1	-3	-5	-3
	6	-3	-4	-3	-2
	7	-2	-1	-3	-2
	8	0	-1	-2	-2
	9	-2	1	-2	-3
Período 20dias	1	3	-4	3	-3
	2	-3	1	-2	2
	3	X	-4	1	-1
	4	1	-3	1	-2
	5	-1	-4	1	-2
	6	-2	-4	-3	-2
	7	-2	-2	2	0
	8	0	0	-2	0
	9	1	0	-1	2
Período 40 dias	1	6	-3	1	1
	2	1	1	2	4
	3	X	5	2	0
	4	3	-5	1	-1
	5	-1	-3	-2	8
	6	-3	-4	-2	-1
	7	2	0	0	-1
	8	-2	1	0	-1
	9	6	-2	-1	5
Período 60 dias	1	X	0	0	0
	2	3	4	0	4
	3	X	-5	X	5
	4	1	-2	2	2
	5	2	-2	5	X
	6	1	-3	0	2
	7	1	2	3	-2
	8	2	0	-1	2
	9	6	-2	0	X

Legenda: X - Implante retirado da amostra

UNESP – FOAr / PERIODONTIA
FICHA DE CANIL

CÃO Nº: _____

BAIA Nº: _____

1. Data de entrada: ____/____/____

2. Procedência: _____

3. Características:

3.1 Cor predominante da pelagem: _____

3.2 Sexo: () Fem. () Masc.

3.3 Peso: _____ Kg.

3.4 Observações: _____

4. Fotografia

5. Saúde do Animal

5.1 Período de Quarentena: ____/____/____ à ____/____/____

5.2 Doenças e alterações presentes

DIAGNÓSTICO		ALTA
DATA	____/____/____	____/____/____
DIAGNÓSTICO		ALTA
DATA	____/____/____	____/____/____

5.3 Vacinação:

VACINA		
DATA	___/___/___	___/___/___
VACINA		
DATA	___/___/___	___/___/___
VACINA		
DATA	___/___/___	___/___/___

5.4 Vermifugação:

VERMÍFUGO		
DATA	___/___/___	___/___/___
VERMÍFUGO		
DATA	___/___/___	___/___/___

5.5 Outras Medicações:

TIPO		
DATA	___/___/___	___/___/___
TIPO		
DATA	___/___/___	___/___/___

5.6 Veterinário Responsável:

Nome: _____

End.: _____

Fone: _____

6. Utilização do Animal:**6.1 Pesquisa:**

- 1) _____

- 2) _____

6.2 Finalidade:

- 1) _____

- 2) _____

6.3 Responsáveis:

- 1) _____

- 2) _____

6.4 Período da Pesquisa:

Início: ____/____/____

Término: ____/____/____

6.5 Data Prevista do Sacrifício: ____/____/____

6.6 Peso no Sacrifício: _____ Kg

7. Problemas de Saúde do Animal:

DATA	DIAGNÓSTICO	MEDICAÇÃO	VETERINÁRIO

UNESP – FOAr / PERIODONTIA
FICHA CLÍNICA DE CANIL

CÃO Nº: _____

PESO: _____ Kg

1. Primeiro Exame:

Lado Direito: _____

Lado Esquerdo: _____

Radiografia: () SIM () NÃO

Fotografia: () SIM () NÃO

2. Procedimentos Realizados:

EXODONTIA LADO DIREITO

DATA: ____/____/____

ANESTESIA:

AMPLICTIL () NEOZIME (): _____

TIOENTAL: _____

DENTE	DISCRIÇÃO

EXODONTIA LADO ESQUERDO

DATA: ____/____/____

ANESTESIA:

AMPLICTIL () NEOZIME (): _____

TIOENTAL: _____

OBSERVAÇÕES:

[illegible]

FICHA CLÍNICA - CANIL

CACHORRO Nº: _____ Peso _____

COLOCAÇÃO DOS IMPLANTES

- A)** Titânio plasma spray - TPS (ITI)
- B)** Hidroxiapatita – HA (CALCITEC)
- C)** Superfície Tratada com ácidos - Ost (3i OSSEOTITE)
- D)** Titânio Comercialmente Puro – Ticip (3i SELF TAP)

Data: ____/____/____

Esquerda

Direita

Tiopental _____

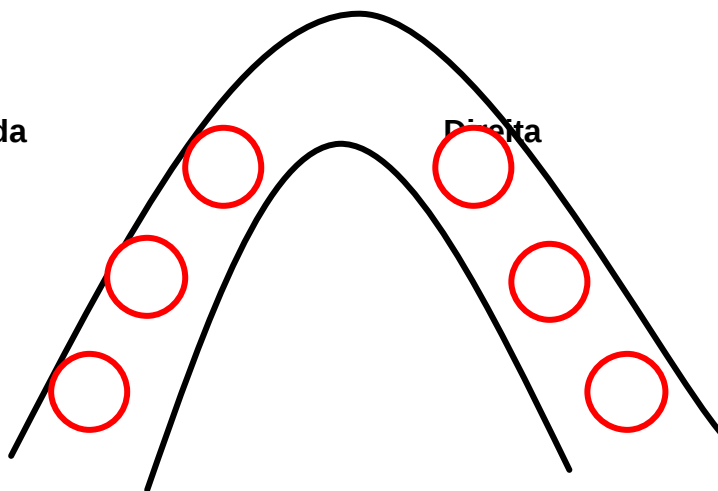
Neozime () _____

Amplictil () _____

Pentabiótico () _____

Analgésico () _____

Anti-Hemorragico () _____



Espessura Vestíbulo-Lingual : (anotar no diagrama)

Exame radiográfico:

() Pré - operatório (-90 dias) () Pós-operatório

Controle de Placa:

Início: ____/____/____

Término: ____/____/____

Método: _____

TRANS – CIRÚRGICO:

Lado: () D () E

Início: _____ Término: _____

Rebordo: _____ mm; l₁ _____ mm; l₂ _____ mm; l₃ _____ mm

Distância entre os implantes: C ____ l₁ ____ l₂ ____ l₃ ____ M

l₁: (_____) _____

l₂: (_____) _____

l₃: (_____) _____

Lado: () D () E

Início: _____ Término: _____

Rebordo: ____ mm; l₁ ____ mm; l₂ ____ mm; l₃ ____ mm

Distância entre os implantes: C ____ l₁ ____ l₂ ____ l₃ ____ M

l₁: (_____) _____

l₂: (_____) _____

l₃: (_____) _____

Fotografias realizadas:

DATA	ASSUNTO	POSES

MEDICAÇÃO PÓS – OPERATÓRIA

Data: ____/____/____

Data: ____/____/____

Data: ____/____/____

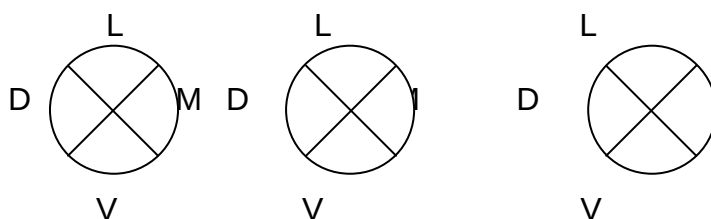
Data: ____/____/____

Ficha Canil – Índices Clínicos

Cão _____ Data: _____ Peso: _____

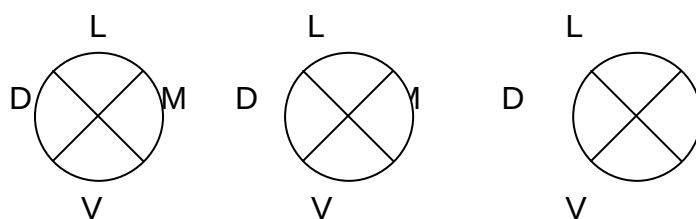
Lado: _____

1) Índice de Placa (Silness & Løe)



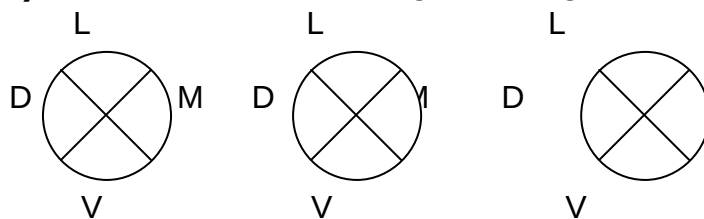
Observação: _____

2) Índice de Sangramento Marginal

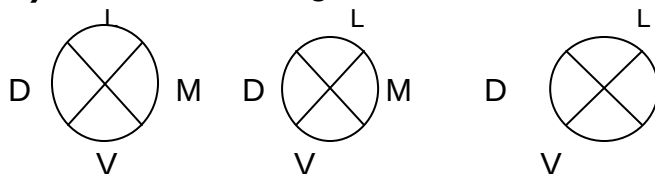


Observação : _____

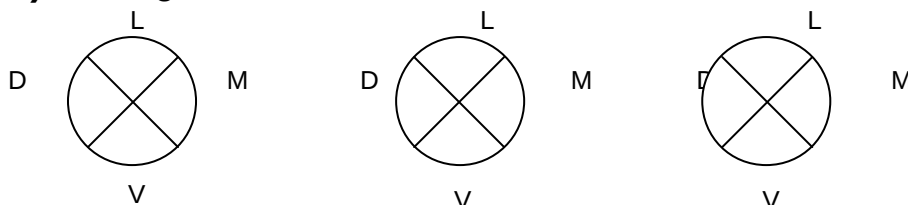
3) Profundidade de Sondagem / Sangramento à sondagem

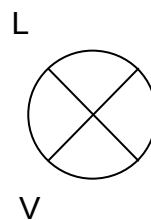
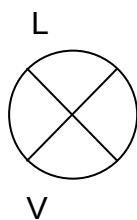
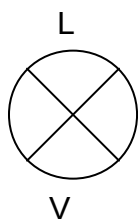
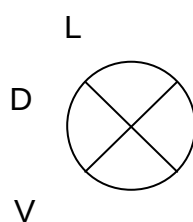
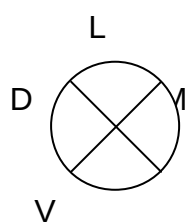
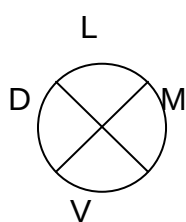


4) Distância da Margem do Abutment à mucosa marginal

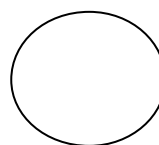
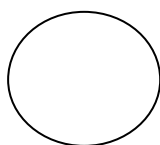
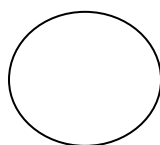


5) Sondagem c/ sonda manual



6) Mucosa Queratinizada**7) Índice de Placa (Mombelli et al. 1987)****8) Valores Periotest**

Calibração: _____



Radiografias dos demais cães utilizados no estudo, nos quatro períodos observados. (páginas 96, 97, 98, 99 e 100)

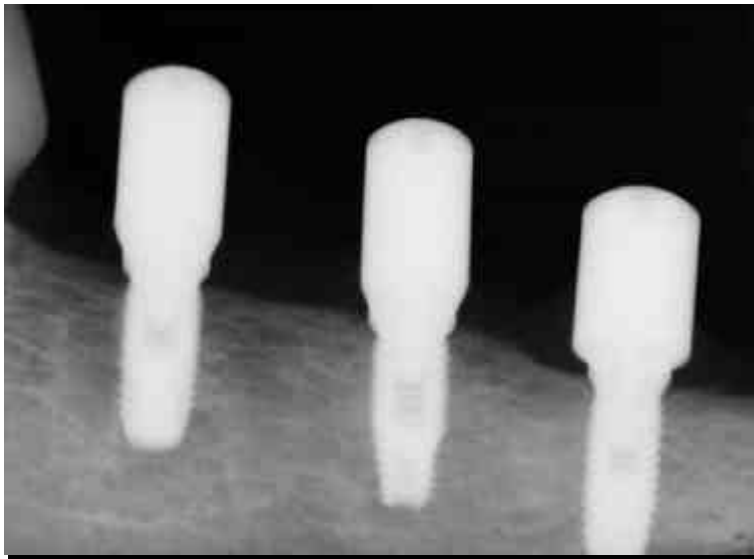


Fig. 21: Rx Inicial, lado Direito

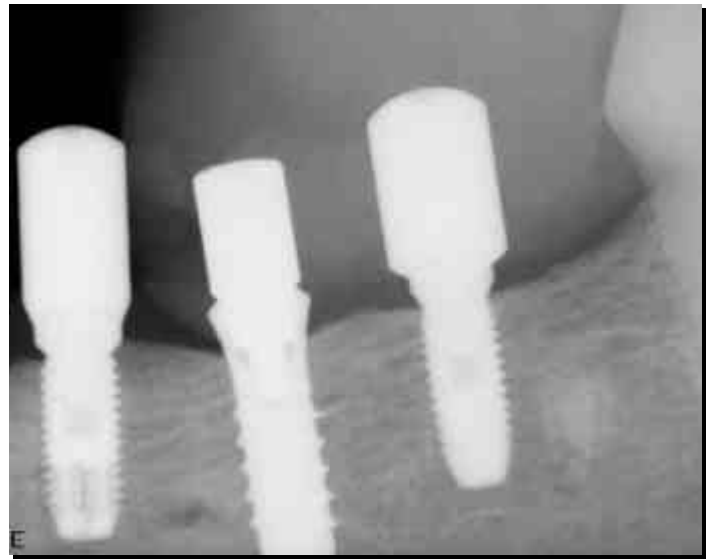


Fig. 21A: Rx Inicial, lado Esquerdo

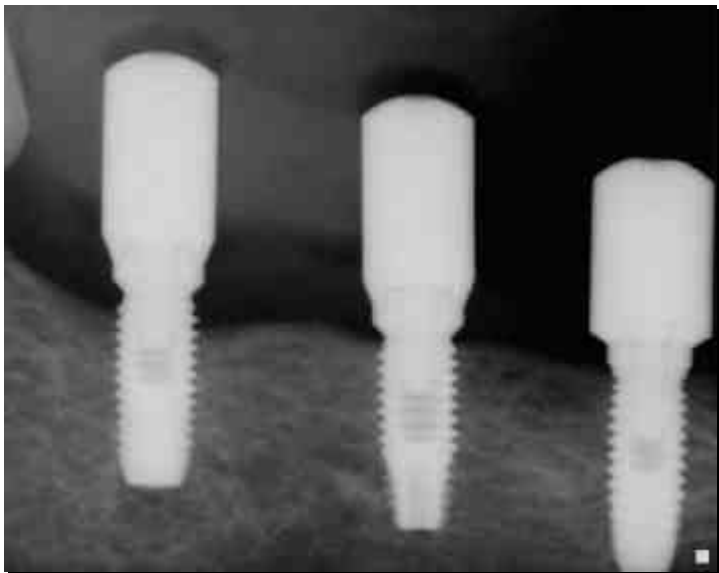


Fig. 22: Rx 20 dias, lado Direito

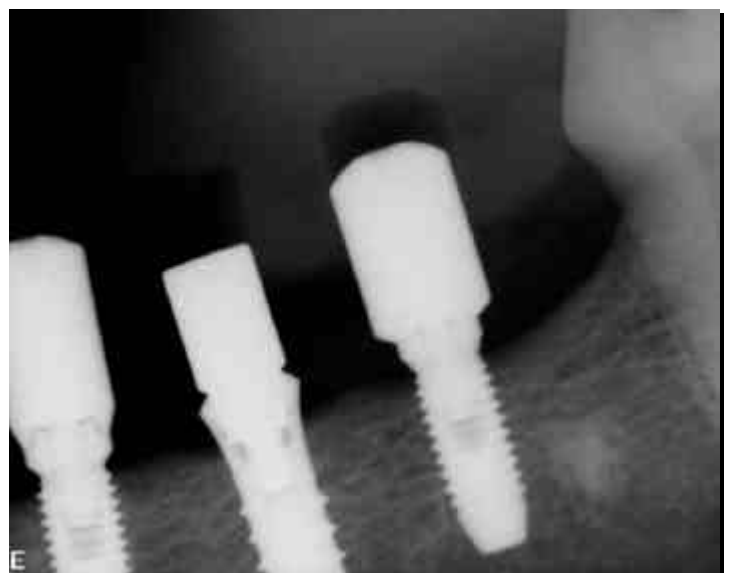


Fig. 22A: Rx 20 dias, lado Esquerdo

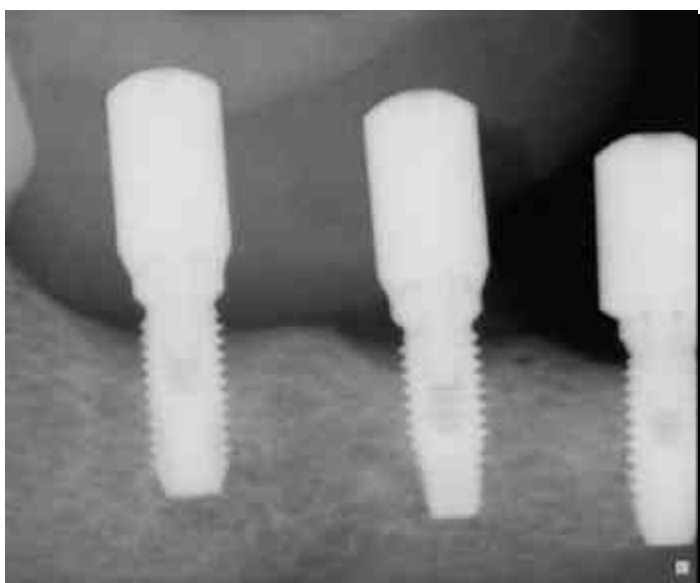


Fig. 23: Rx 40 dias, lado Direito

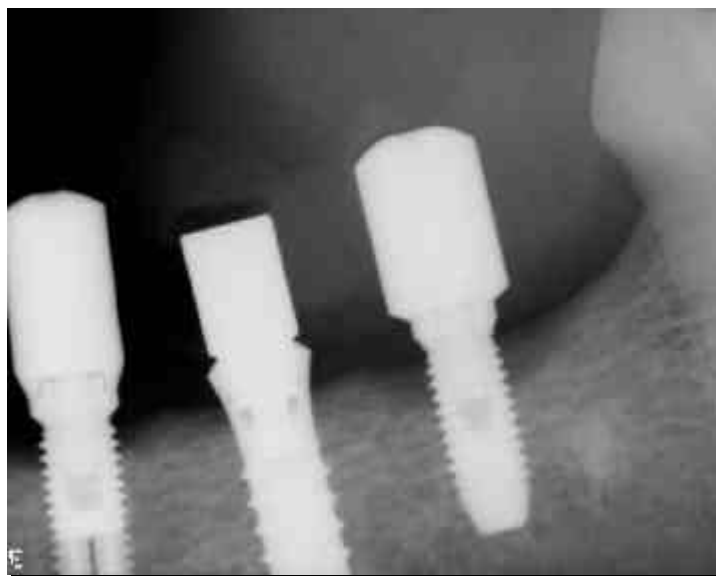


Fig. 23A: Rx 40 dias, lado Esquerdo

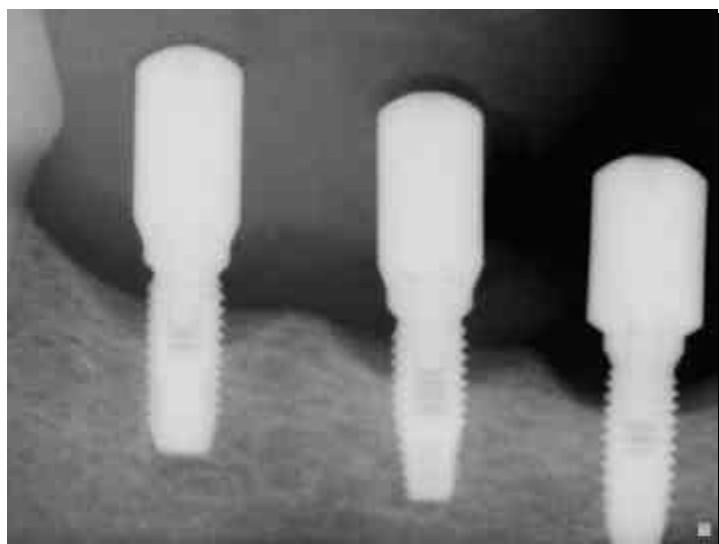


Fig. 24: Rx 60 dias, lado Direito

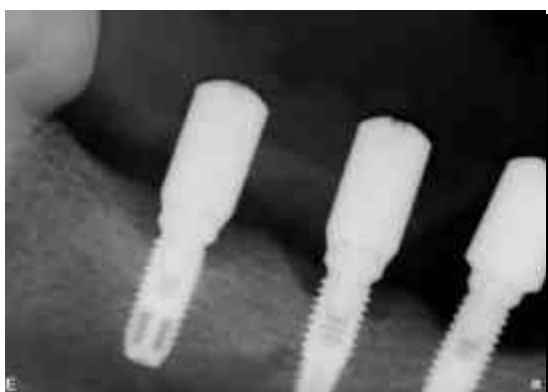
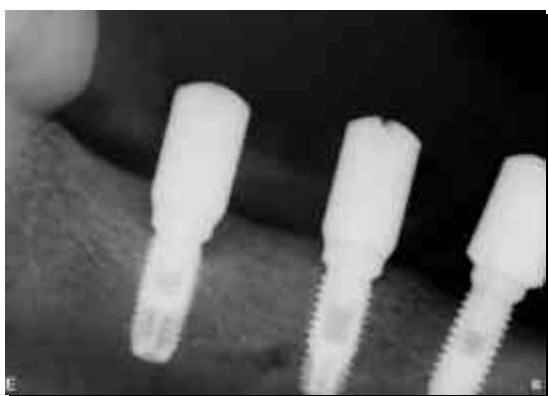


Fig. 24A: Rx 60 dias, lado Esquerdo

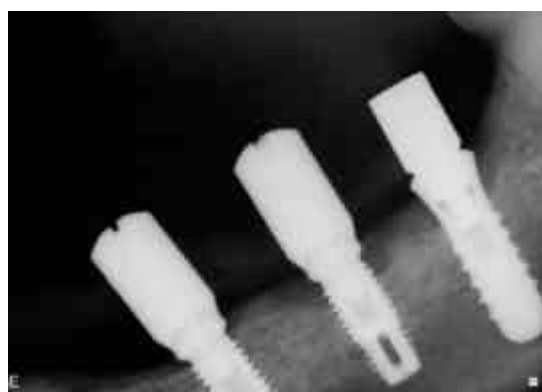
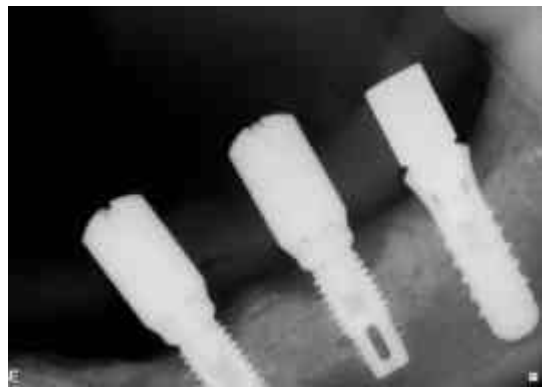
RADIOGRAFIAS - CÃO 2, NOS 4 PERÍODOS



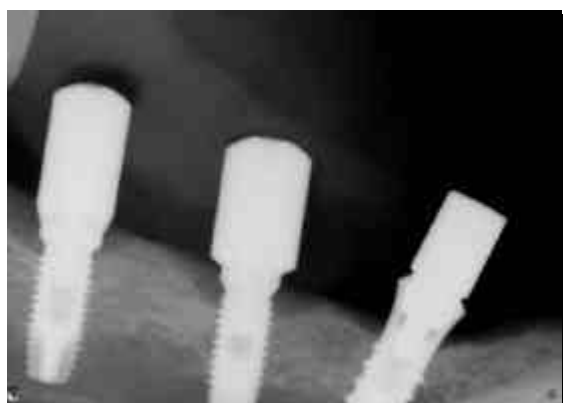
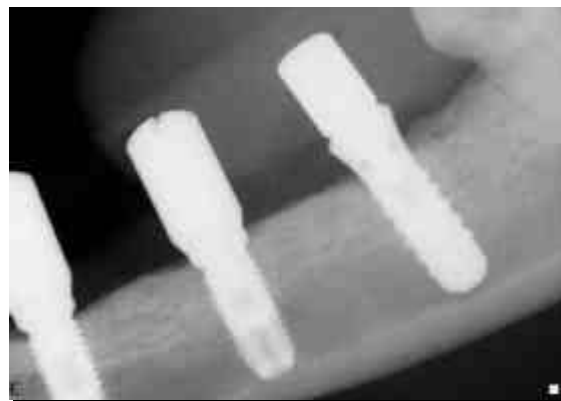
RADIOGRAFIAS - CÃO 3, NOS 4 PERÍODOS



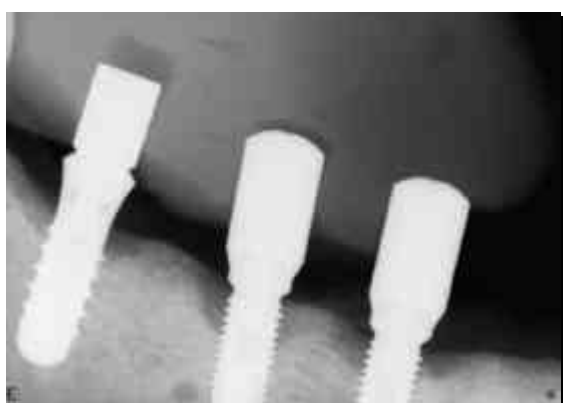
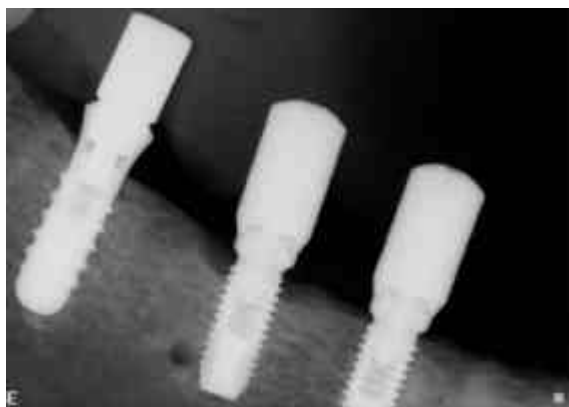
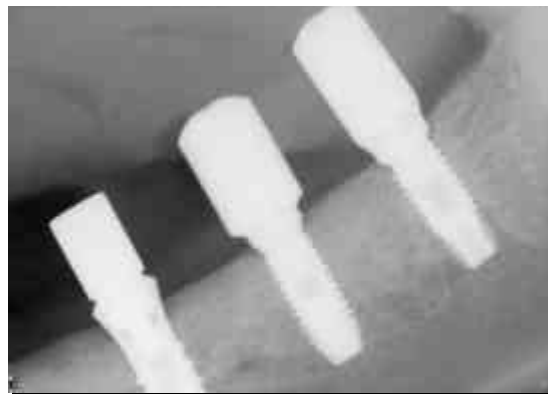
RADIOGRAFIAS - CÃO 4, NOS 4 PERÍODOS



RADIOGRAFIAS - CÃO 5, NOS 4 PERÍODOS



RADIOGRAFIAS - CÃO 6, NOS 4 PERÍODOS



MARTINS, M.C. *Desenvolvimento da peri-implantite induzida por ligadura em diferentes superfícies de implantes osseointegrados. Análise clínica e radiográfica em cães*. Araraquara, 2000. 100p. Tese (Mestrado em Periodontia) – Faculdade de Odontologia, Campus de Araraquara, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

RESUMO

Foram avaliados, clínica e radiograficamente, as reações de quatro diferentes superfícies de implante frente ao desenvolvimento e progressão da peri-implantite: Ticp: titânio comercialmente puro; TPS: titânio revestido com plasma *spray* de titânio; HA: hidroxiapatita; Ost. Superfícies tratadas com ácidos. Para tanto, foram utilizados seis cães, cujos pré-molares inferiores e superiores foram extraídos. Decorridos 90 dias, os implantes foram aleatoriamente colocados, e iniciou-se o controle químico e mecânico do biofilme bacteriano; após o período de osseointegração (90 dias) foram colocados os conectores, e após 45 dias da colocação dos conectores, iniciou-se a indução da peri-implantite por meio de ligaduras de fio de algodão (suspensão do controle do biofilme bacteriano), e os primeiros exames clínicos (profundidade de sondagem, sangramento à sondagem, índices de placa e sangramento, e mobilidade) e radiográficos (perda óssea) foram realizados. Esses parâmetros foram novamente avaliados após 20, 40 e 60 dias, quando da troca das ligaduras. A análise dos resultados não demonstrou diferença significativa

entre as superfícies, em nenhum dos parâmetros analisados, com exceção da mobilidade (avaliada pelo Periotest®) e perda óssea, que foram menores nos implantes TPS. Concluiu-se que as superfícies apresentam comportamento semelhante durante a indução da peri-implantite, com exceção no parâmetros mobilidade e perda óssea, que apresentaram os implantes TPS com comportamento superior.

MARTINS, M.C. *Development of peri-implantitis ligature-induced at different surfaces of osseointegrated implants. Clinical and radiographic analyze in dogs.* Araraquara, 2000. 100p. Tese (Mestrado em Periodontia) – Faculdade de Odontologia, Campus de Araraquara, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

ABSTRACT:

The reactions of four different implant surfaces were evaluated in regard to the development and progression of peri-implantitis: titanium commercially pure (Ticp), titanium plasma spray (TPS) hidroxiapatite coated (HA) and acid attached surfaces (Ost). Six dogs had their premolars extracted. After 90 days, the implants were randomly placed and the dogs receive soft diet, chemical and mechanical plaque control; after the osseointegration period (90 days), the healing abutments were placed. After the healing period (45 days), the plaque control was suspended, and cotton ligatures were installed when the first clinical (probing depth, bleeding on probing, plaque index, bleeding index, and mobility) and radiographic (bone loss) exams were taken. These parameters were re-examine after 20, 40 and 60 days, when the ligatures were changed. The results did not show significant differences between the surfaces in any parameter observed except for the mobility (evaluated with Periotest[®]), and bone loss. These two parameters had the TPS surface with the lower rates. It was conclude that the surfaces show similar behavior during the

induction of peri-implantitis, except for the mobility and bone loss parameters with the TPS implants had better behavior.

Key words: dental implants, implants surface, clinical and radiographic exams, ligature-induced peri-implantitis, dogs.