

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Faculdade de Odontologia

MUCOSITE PERIIMPLANTAR, PERIIMPLANTITE
E PERIODONTITE:
PREVALÊNCIA E ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DE RISCO
ASSOCIADAS AOS PARÂMETROS CLÍNICOS
PERIIMPLANTARES

Geraldo Lúcio de Magalhães Silva

Belo Horizonte
2005

GERALDO LÚCIO DE MAGALHÃES SILVA

**MUCOSITE PERIIMPLANTAR, PERIIMPLANTITE E
PERIODONTITE:
PREVALÊNCIA E ANÁLISE DAS VARIÁVEIS DE RISCO ASSOCIADAS AOS
PARÂMETROS CLÍNICOS PERIIMPLANTARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Odontologia, da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração Clínicas Odontológicas, ênfase em Periodontia.

Orientador: Prof. Dr. Fernando de Oliveira Costa

Co-orientador: Prof. Dr. Elton Gonçalves Zenóbio

Belo Horizonte

2005

FICHA CATALOGRÁFICA

S586m Silva, Geraldo Lúcio de Magalhães
Mucosite perimplantar, periimplantite e periodontite: prevalência e análise das variáveis de risco associadas aos parâmetros clínicos periimplantares / Geraldo Lúcio de Magalhães Silva. Belo Horizonte, 2005.
131f.

Orientador: Fernando de Oliveira Costa
Co-orientador: Elton Gonçalves Zenóbio
Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Odontologia.
Bibliografia

1. Implantes dentários. 2. Osseointegração. 3. Periodontite. I. Costa, Fernando de Oliveira. II. Zenóbio, Elton Gonçalves. III. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. IV. Título.

CDU: 616.311.2

Geraldo Lúcio de Magalhães Silva

Trabalho apresentado ao Programa de Mestrado da Faculdade de Odontologia
da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais,
Belo Horizonte, 2005.

Prof. Dr. Fernando de Oliveira Costa (Orientador) – PUC Minas

Prof. Dr. José Roberto Cortelli – Universidade de Taubaté – S.P.

Prof. Dr.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Geraldo e Godiva. Vocês dois são exemplos de perseverança, de busca, de trabalho e de sabedoria. Alicerces da minha vida!

Este sonho só foi possível de ser realizado graças à compreensão e carinho da minha esposa Beth e dos meus filhos Alice e Henrique.

E a todos os meus familiares e amigos, entre eles minhas funcionárias, que me ajudaram nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Fernando de Oliveira Costa, pela paciência, pelo convívio durante o curso, pela orientação e apoio na elaboração e execução deste projeto. A segurança e firmeza de suas sugestões foram essenciais para a realização desse trabalho.

À direção do programa do curso de mestrado, na pessoa do Prof. Dr. Roberval de Almeida Cruz, pela seriedade na condução do curso.

À equipe de professores pela dedicação e empenho demonstrado em suas atribuições, em particular aos professores Dr. Elton Gonçalves Zenóbio e Dr. Rodrigo Villamarim Soares.

Aos colegas do mestrado. Vocês foram importantes para o meu crescimento pessoal.

A todos os funcionários da PUC, entre eles Silvana, Angélica, Denise, Ana Paula, Vitório e Roberto pelo profissionalismo e ajuda dada.

Aos coordenadores dos cursos de Implantodontia, das instituições de ensino, Prof. Eli Alves dos Santos (SOBRAIMO), Prof. José Alfredo G. Mendonça (FOPUC Minas / NUCLEO), Prof. Evandro Guimarães Aguiar e Marcus Martins Guimarães (UFMG), Prof. Antonio Luis Custódio Neto (ABO/MG), cujas colaborações foram decisivas para o desenvolvimento do nosso projeto.

Por fim, um agradecimento muito, mas muito especial mesmo ao companheiro que dividiu comigo as angústias, as dúvidas e, no final, as alegrias deste trabalho. Meu muito obrigado Sergio Diniz Ferreira, por toda a sua ajuda!
Minha eterna gratidão.

“ a melhor maneira de você ultrapassar as suas dificuldades é, primeiro, você reconhecê-las e, em seguida, não aceitá-las! ”

(Autor desconhecido)

RESUMO

Este estudo transversal objetivou avaliar a prevalência de complicações biológicas em implantes osseointegrados, mucosite periimplantar e periimplantite, bem como a ocorrência de periodontite, em 125 indivíduos, obtidos por recenseamento em cinco instituições de ensino de pós-graduação em Implantodontia da cidade de Belo Horizonte. Como principais critérios de inclusão, os indivíduos deveriam ser parcialmente desdentados e com implantes em função pelo tempo mínimo de seis meses. Parâmetros clínicos, como profundidade de sondagem, presença de sangramento à sondagem, nível clínico de inserção, supuração e perda óssea, foram utilizados para o diagnóstico da condição periodontal e periimplantar. Variáveis comportamentais, como higiene bucal e tabagismo e a presença de mucosa ceratinizada foram avaliadas em relação à influência destes indicadores no processo saúde-doença periimplantar. A mucosite foi observada em 74,1% dos indivíduos enquanto a prevalência de periimplantite e periodontite foi de respectivamente, 8% e 16,8%. Fatores como tabagismo e presença de mucosa ceratinizada não demonstraram associação estatisticamente significativa com os parâmetros periimplantares. Apesar de indivíduos com periodontite apresentarem maior percentual de superfícies com sangramento à sondagem periimplantar ($p=0,046$), maior profundidade de sondagem periimplantar ($p=0,002$), a presença de periodontite não foi associada significativamente com a ocorrência de mucosite periimplantar e periimplantite ($p=0,284$). Parâmetros clínicos periimplantares como presença de sangramento à sondagem, profundidade de sondagem aumentada, supuração e perda óssea apresentaram associação significativa entre si ($p<0,05$) e reforçam a necessidade do monitoramento dos indivíduos reabilitados com implantes osseointegrados em programas específicos de terapia de suporte periodontal e periimplantar.

PALAVRAS-CHAVE: mucosite periimplantar, periimplantite, periodontite, implantes osseointegrados, parâmetros clínicos.

ABSTRACT

This transversal study aimed to evaluate the prevalence of biological complications in osseointegrated dental implants, such as periimplant mucositis and periimplantitis, as well the occurrence of periodontitis in 125 individuals recruited from five implantology post graduation teaching institutes in the city of Belo Horizonte. As the main inclusive criteria, the individuals should be partially dentured and the implants should be in function for at least six months. Clinical parameters such as probing depth, bleeding on probing, attachment level, suppuration and bone loss, were used for the diagnosis of the periodontal and periimplant condition. Behavioral variables like oral hygiene and cigarette smoking and the presence of keratinized mucosa were evaluated in relation to the influence of the indicators in the periimplant health-disease process. The periimplant mucositis was observed in 74.1% of the individuals while the prevalence of periimplantitis and periodontitis was of 8% and 16.8%, respectively. Factors like cigarette smoking and the presence of keratinized mucosa do not showed statistically significant association with the periimplant parameters. Although the individuals with periodontitis presented higher percentage of implants surfaces with bleeding on probing ($p=0.046$) and higher periimplant probing depth ($p=0.002$), the presence of periodontitis was not significantly associated with occurrence of periimplant mucositis and periimplantitis ($p=0.284$). Periimplant clinical parameters such as bleeding on probing, increasing probing depth, suppuration and bone loss showed significant association with one another ($p<0.05$) and reinforce the necessity of monitoring subjects rehabilitated with prosthetic reconstructions on osseointegrated implants in specific programs on periodontal and periimplant supporting therapy.

KEYWORDS: periimplant mucositis, periimplantitis, periodontitis, osseointegrated implants, clinical parameters

LISTAS DE ABREVIATURAS

ABO-MG	Associação Brasileira de Odontologia – Seção Minas Gerais
D	Distal
DP	Doença periodontal
dp	Desvio padrão
FOPUC-MG	Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
FOUFMG	Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais
GI	Índice Gengival
IPL i	Índice de placa bacteriana em implante
IPLd	Índice de placa bacteriana em dente
L	Lingual
M	Mesial
Max	Máximo
MCI	Mucosa ceratinizada periimplantar
Min	Mínimo
N	Newtons
NA	Não se aplica
NCI	Nível clínico de inserção
NUCLEO	Núcleo de Aperfeiçoamento em Odontologia
PIC	Perda de inserção clínica
PO	Perda óssea
PSi	Profundidade de sondagem periimplantar
PSp	Profundidade de sondagem periodontal
Si	Supuração periimplantar
SOBRAIMO	Sociedade Brasileira de Implantodontia
SS	Sangramento à sondagem
SSi	Sangramento à sondagem periimplantar
SSp	Sangramento à sondagem periodontal
V	Vestibular

LISTA DE GRÁFICOS

1.	Caracterização da amostra quanto à faixa etária	72
2.	Caracterização da amostra quanto ao gênero.....	72
3.	Caracterização dos indivíduos quanto ao hábito de fumar	74
4.	Caracterização dos indivíduos quanto ao diagnóstico da doença periimplantar	75
5.	Caracterização dos indivíduos quanto ao diagnóstico da doença periodontal.....	75
6.	Caracterização dos indivíduos segundo Ssi	76
7.	Caracterização dos indivíduos segundo a presença de supuração.....	77
8.	Caracterização dos indivíduos segundo a ocorrência de perda óssea periimplantar	78
9.	Caracterização dos implantes segundo a ocorrência de Ssi	79
10.	Caracterização dos implantes segundo a supuração	80
11.	Freqüência de implantes com perda óssea	81
12.	Caracterização das superfícies segundo a presença de Ssi	82
13.	Caracterização da faixa de mucosa ceratinizada nas superfícies vestibular e lingual.....	84
14.	Caracterização dos pacientes quanto ao diagnóstico da doença periimplantar considerando-se o diagnóstico da doença periodontal.....	102

LISTA DE TABELAS

1.	Distribuição da amostra segundo a instituição de ensino pesquisada	56
2.	Caracterização da amostra em relação ao número de indivíduos, implantes e dentes presentes	71
3.	Medidas descritivas dos implantes e superfícies avaliados	71
4.	Caracterização dos implantes em relação ao tempo de função	73
5.	Caracterização dos indivíduos segundo o índice de placa bacteriana em implantes e dentes	73
6.	Medidas descritivas da profundidade de sondagem periimplantar	77
7.	Medidas descritivas da profundidade de sondagem global periimplantar	79
8.	Freqüência de perda óssea periimplantar.....	81
9.	Escores do índice de placa bacteriana	82
10.	Profundidade de sondagem periimplantar por superfície.....	83
11.	Associação entre o SSi e o IPLi.....	85
12.	Associação entre os parâmetros SSi e PSi	85
13.	Associação entre SSi e perda óssea	87
14.	Associação entre SSi e a faixa de mucosa ceratinizada.....	87
15.	Associação do tempo de função dos implantes e a presença de Ssi.....	88
16.	Associação entre SSi e tabagismo (implantes e superfícies)....	89
17.	Avaliação da associação entre a PSi e o IPLi.....	90

18.	Associação entre PSi e supuração	91
19.	Associação entre a PSi e a perda óssea	91
20.	Associação entre a PSi e a faixa de mucosa ceratinizada.....	92
21.	Associação entre a PSi e o tempo de função dos implantes	93
22.	Associação entre o PSi e o tabagismo	93
23.	Associação entre perda óssea e índice de placa bacteriana	95
24.	Associação entre perda óssea e supuração	95
25.	Associação entre perda óssea e mucosa ceratinizada.....	96
26.	Associação entre perda óssea e tempo de função dos implantes	97
27.	Associação entre tabagismo e perda óssea	97
28.	Associação entre a doença periodontal e o IPLi.....	98
29.	Percentual de indivíduos com SSi considerando-se a presença de periodontite	99
30.	Percentual de implantes com SSi considerando-se a presença de DP.....	99
31.	Associação entre a periodontite e a PSi	100
32.	Associação de periodontite com perda óssea	101
33.	Associação entre periodontite e supuração periimplantar	101

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	16
2.	OBJETIVOS.....	18
2.1	Objetivo Geral.....	18
2.2	Objetivos específicos.....	18
3.	REVISÃO DA LITERATURA.....	19
3.1	Aspectos conceituais no processo saúde-doença.....	19
3.2	Doenças periimplantares.....	21
3.2.1	Mucosite periimplantar.....	22
3.2.2	Periimplantite.....	23
3.3	Parâmetros clínicos periimplantares.....	25
3.3.1	Higiene bucal e presença de placa bacteriana.....	28
3.3.2	Inflamação marginal e sangramento à sondagem.....	30
3.3.3	Sondagem periimplantar.....	34
3.3.4	Presença e faixa de mucosa ceratinizada.....	41
3.3.5	Parâmetros radiográficos no processo saúde-doença periimplantar.....	44
3.4	Considerações sobre a presença e/ou histórico de doença periodontal.....	46
3.5	Tabagismo e implantes osseointegrados.....	52
4.	METODOLOGIA.....	55
4.1	Amostra.....	55
4.2	Delineamento do estudo.....	57
4.3	Considerações éticas.....	58
4.4	Exame clínico.....	58
4.4.1	Estrutura do exame.....	58
4.5	Anamnese.....	60
4.6	Determinação clínica do estado periimplantar.....	60
4.6.1	Índice de placa bacteriana em implante (IPLi).....	61
4.6.2	Sangramento à sondagem periimplantar (SSi).....	61
4.6.3	Profundidade de sondagem periimplantar (PSi).....	62
4.6.4	Supuração periimplantar (Si).....	62

4.6.5	Faixa de mucosa ceratinizada periimplantar (MCi)	63
4.7	Determinação radiográfica da perda óssea periimplantar	63
4.8	Dados semiológicos de interesse	64
4.9	Determinação clínica do estado periodontal	64
4.9.1	Índice de placa bacteriana em dente (IPLd)	64
4.9.2	Profundidade de sondagem periodontal (PSP)	65
4.9.3	Medidas do nível clínico de inserção (NCI).....	66
4.9.4	Sangramento à sondagem periodontal (SSP).....	66
4.10	Diagnóstico das doenças periimplantares e periodontais	66
4.10.1	Diagnóstico de mucosite	66
4.10.2	Diagnóstico de periimplantite	67
4.10.3	Diagnóstico de periodontite	67
4.11	Análise estatística	68
5.	RESULTADOS.....	70
5.1	Em relação à distribuição da amostra	70
5.2	Em relação à unidade amostral indivíduos	71
5.2.1	Idade	71
5.2.2	Gênero	72
5.2.3	Tempo de função dos implantes	73
5.2.4	Em relação às variáveis comportamentais	73
5.2.4.1	Índice de placa bacteriana	73
5.2.4.2	Tabagismo	74
5.2.5	Prevalência das doenças periimplantares	74
5.2.6	Prevalência da doença periodontal (DP)	75
5.2.7	Em relação aos parâmetros periimplantares.....	76
5.2.7.1	Sangramento à sondagem periimplantar (SSi)	76
5.2.7.2	Profundidade de sondagem periimplantar(PSi)	76
5.2.7.3	Supuração periimplantar (Si)	77
5.2.7.4	Perda óssea periimplantar (PO).....	78
5.3	Em relação à unidade amostral implantes	78
5.3.1	Sangramento à sondagem periimplantar (SSi)	78
5.3.2	Profundidade de sondagem periimplantar (Psi)	79
5.3.3	Supuração periimplantar (Si)	80

5.3.4	Perda óssea periimplantar (PO).....	80
5.3.5	Índice de placa bacteriana em implante (IPLi)	81
5.4	Em relação à unidade amostral superfície periimplantar	82
5.4.1	Sangramento à sondagem periimplantar (Ssi).....	82
5.4.2	Profundidade de sondagem periimplantar (Psi)	83
5.4.3	Mucosa ceratinizada periimplantar (MCi).....	83
5.5	Associação entre os parâmetros periimplantares e variáveis de interesse	84
5.5.1	Sangramento à sondagem periimplantar (SSi)	84
5.5.1.1	Em relação ao índice de placa bacteriana (IPLi).....	84
5.5.1.2	Em relação à profundidade de sondagem periimplantar (PSi).....	85
5.5.1.3	Em relação à perda óssea periimplantar (POi)	86
5.5.1.4	Em relação à faixa de mucosa ceratinizada (MCi).....	87
5.5.1.5	Em relação ao tempo de função dos implantes	88
5.5.1.6	Em relação ao tabagismo	89
5.5.2	Profundidade de sondagem periimplantar (Psi)	90
5.5.2.1	Em relação ao índice de placa bacteriana (IPLi).....	90
5.5.2.2	Em relação à supuração (Si).....	90
5.5.2.3	Em relação à perda óssea (PO).....	91
5.5.2.4	Em relação à faixa de mucosa ceratinizada (MCi).....	92
5.5.2.5	Em relação ao tempo de função dos implantes	92
5.5.2.6	Em relação ao tabagismo	93
5.5.3	Perda óssea (PO)	94
5.5.3.1	Em relação ao índice de placa bacteriana (IPLi).....	94
5.5.3.2	Em relação à supuração (Si).....	95
5.5.3.3	Em relação à faixa de mucosa ceratinizada (MCi).....	95
5.5.3.4	Em relação ao tempo de função dos implantes	96
5.5.3.5	Em relação ao tabagismo	97
5.6	Associação entre os parâmetros periimplantares com as variáveis de interesse na presença de periodontite	98
5.6.1	Índice de placa bacteriana (IPLi).....	98
5.6.2	Sangramento à sondagem periimplantar (SSi)	98
5.6.3	Profundidade de sondagem periimplantar (PSi)	99

5.6.4	Perda óssea periimplantar (PO).....	100
5.6.5	Supuração periimplantar (Si)	101
5.7	Associação entre periodontite e o diagnóstico das doenças periimplantares	102
6.	DISCUSSÃO.....	103
7.	CONCLUSÕES.....	113
	REFERÊNCIAS	114
	ANEXOS.....	123

1. INTRODUÇÃO

A reabilitação de áreas edêntulas com próteses implanto-suportadas tem alcançado resultados extremamente satisfatórios. A possibilidade da restauração da função e, em muitos casos, da estética perdida em consequência da ausência dos dentes, tem feito com que os implantes osseointegrados sejam cada vez mais aceitos.

O sucesso do tratamento com implantes osseointegrados, geralmente, tem sido avaliado por parâmetros como ausência de mobilidade, ausência de uma imagem radiolúcida ao redor do corpo do implante e pela ausência de dor. Uma perda óssea anual inferior a 0,2mm, a partir do primeiro ano de carga, também tem sido considerada como um indicador de estabilidade (ALBREKTSSON *et al.*, 1986). Contudo, com estes critérios, o relacionamento entre os implantes e os tecidos periimplantares é limitado. Embora a fixação do implante no osso seja vital para a sua estabilidade, a permanência da osseointegração depende, entre outros fatores, da preservação, em saúde, da mucosa periimplantar (ERICSSON, 1995).

Processos patológicos distintos têm sido diagnosticados nos tecidos que margeiam os implantes em função, entre eles a mucosite periimplantar e a periimplantite. Evidências sugerem um papel primário do biofilme bacteriano na etiologia destas complicações biológicas (ALBREKTSSON e ISIDOR, 1994).

Estudos de prevalência destas condições têm utilizado parâmetros clínicos diferentes para definir doença. Além de serem escassos na literatura, os trabalhos empregaram métodos de avaliações e períodos de acompanhamento diferentes, o que gera diferentes taxas de prevalência e dificulta a comparação dos resultados encontrados (PJETURSSON *et al.*, 2004).

Provocado por um número, cada vez maior, de indicações e de indivíduos utilizando próteses sobre implantes, espera-se que a incidência destas complicações biológicas aumente consideravelmente (JEPSEN *et al.*, 1996). Torna-se, portanto, necessário um maior conhecimento a respeito da prevalência destas doenças para que abordagens terapêuticas adequadas possam ser efetivadas em níveis individual e populacional.

Devido às semelhanças entre a gengiva e a mucosa periimplantar, alguns parâmetros periodontais passaram a ser empregados nas avaliações dos tecidos periimplantares (APSE *et al.*, 1991). Embora a utilização destes critérios tenha sido questionada inicialmente, informações como a presença de placa bacteriana, inflamação marginal dos tecidos, o aumento na profundidade de sondagem, supuração e a ocorrência de sangramento à sondagem, associadas ao exame radiográfico, passaram a ser consideradas críticas na monitoração de implantes em função (LANG, WILSON e COBERT, 2000).

Estes indicadores têm sido utilizados em estudos de prevalência de mucosite e periimplantite com diferentes interpretações metodológicas. Além disso, características relacionadas aos implantes como o tempo de função e outras relacionadas ao indivíduo como o histórico de doença periodontal inflamatória e sua relação com as doenças periimplantares ainda necessitam de maiores investigações científicas (TONETTI, 1998).

Neste sentido, este estudo busca, por meio de uma abordagem epidemiológica, utilizando diferentes parâmetros clínicos periimplantares descrever a prevalência destas complicações e verificar a relação destes indicadores com o processo saúde-doença periodontal.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Determinar a prevalência de mucosite periimplantar e periimplantite e suas correlações com parâmetros clínicos periimplantares e periodontais.

2.2 Específicos

- a. Determinar, na amostra estudada, a prevalência de mucosite periimplantar, periimplantite e periodontite.
- b. Registrar e analisar os seguintes parâmetros clínicos periimplantares: sangramento à sondagem periimplantar, supuração, profundidade de sondagem periimplantar e perda óssea periimplantar.
- c. Correlacionar variáveis periimplantares (índice de placa bacteriana, sangramento à sondagem, supuração, profundidade de sondagem e perda óssea) com a frequência de mucosite e periimplantite.
- d. Correlacionar as seguintes variáveis independentes: (a) tabagismo; (b) tempo de função dos implantes e (c) faixa de mucosa ceratinizada na ocorrência e distribuição de mucosite e periimplantite.
- e. Correlacionar os parâmetros clínicos periimplantares com a presença de periodontite.
- f. Analisar a associação entre a presença de periodontite e a ocorrência e distribuição das doenças periimplantares.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Aspectos conceituais no processo saúde-doença periimplantar

Os implantes osseointegrados e os dentes têm, em comum, o fato de trespassarem a mucosa mastigatória comunicando o ambiente interno do organismo com a cavidade bucal. Ao contrário dos dentes que se desenvolvem juntamente com os tecidos periodontais, os implantes odontológicos são estruturas metálicas, confeccionadas normalmente em titânio, e que são cirurgicamente fixadas em uma determinada área. Portanto, é de se esperar que os implantes não interajam com os tecidos circunvizinhos da mesma maneira que os dentes naturais (LISTGARTEN *et al.*, 1991).

A osseointegração foi definida como a conexão direta, estrutural e funcional, entre o tecido ósseo vivo e organizado e a superfície de um implante submetido à carga funcional. A obtenção e a manutenção da osseointegração dependeriam da capacidade de cicatrização, reparação e de remodelamento dos tecidos periimplantares (BRANEMARK, 1987).

A falha na osseointegração poderia ocorrer devido a processos biológicos e ser observada durante o período inicial de cicatrização ou após o implante entrar em função. Clinicamente, a perda da osseointegração é caracterizada pela presença de mobilidade do implante e pela ocorrência de uma imagem radiolúcida periimplantar (ESPOSISTO *et al.*, 1988a). As falhas que ocorrem após a fixação das próteses são menos compreendidas e seriam, geralmente, conseqüência da agressão bacteriana e/ou devido à sobrecarga mecânica (QUIRYNEN *et al.*, 2001). Complicações biológicas poderiam ser diagnosticadas em um estágio inicial e

permitiriam tratamento. Desta maneira, não levariam à perda dos implantes, assim como infecções periodontais, necessariamente, não levariam à perda dos dentes se fossem adequadamente tratadas (RUTAR *et al.*, 2001; MOMBELLI, 2002).

Sobrevivência e sucesso são termos empregados, com freqüência, para descrever a performance de vários sistemas de implantes. Segundo Lang *et al.* (2004), o conceito de sucesso é mais abrangente e caracterizaria a ausência de complicações (técnicas e biológicas) no momento da avaliação do conjunto prótese-implante.

Os diversos sistemas de implantes, atualmente disponíveis, utilizam a técnica onde os implantes ficam submersos durante o período inicial de osseointegração ou aquela de um único estágio onde os implantes ficam expostos à cavidade bucal, durante esta fase. Desde que a estabilidade inicial seja alcançada, independente da técnica utilizada e do desenho do implante, os componentes teciduais apresentam as mesmas composições e dimensões (ABRAHAMSSON *et al.*, 1996).

Similar à gengiva, a mucosa periimplantar consiste em um epitélio oral ceratinizado contínuo com o epitélio do sulco e com o epitélio juncional, medindo cerca de 2mm e inserido na superfície do titânio, através de uma lâmina basal e de hemidesmossomos. A principal diferença entre implantes e dentes seria a ausência de um ligamento periodontal em implantes e a interface entre os tecidos periimplantares e a superfície do titânio. Nos dentes, a presença do cimento permite um centro para inserção das fibras colágenas. Na ausência de cimento no implante, as fibras colágenas do tecido conjuntivo supra-alveolar dispõem-se de forma paralela à sua superfície. Esta região delimitada, em seu aspecto superior pelo epitélio juncional e, apicalmente, pela crista óssea, possui, em média, 1mm em

altura, menos fibroblastos e um maior conteúdo de fibras colágenas, como também uma distribuição vascular diferente quando comparada com porções correspondentes da gengiva (ABRAHAMSSON *et al.*, 1996; BERGLUNDH *et al.*, 1991; BERGLUNDH *et al.*, 1994; ERICSSON, 1995; LINDHE e BERGLUNDH, 1998; LISTGARTEN *et al.*, 1991). As características clínicas da mucosa periimplantar saudável como cor, contorno, textura e consistência dependem das propriedades dos sítios teciduais onde os implantes são fixados e podem ser influenciadas pela sua superfície (APSE *et al.*, 1991; COX e ZARB, 1987; LISTGARTEN *et al.*, 1991).

O valor médio comumente encontrado para a profundidade de sondagem periimplantar, em implantes considerados estáveis, é de 3mm e poderia ser explicado pelas características estruturais da mucosa. Vários fatores poderiam influenciar esta medida como o diâmetro da sonda, a força de sondagem, a presença de roscas e de rugosidades na superfície do titânio. Alguns sistemas poderiam impossibilitar o procedimento de sondagem devido ao desenho do implante e de seus componentes. A ausência de sangramento à sondagem com uma força considerada adequada, de supuração e edema é, comumente, relacionada a tecidos periimplantares saudáveis (APSE *et al.*, 1989; ERICSSON, 1995; ERICSSON e LINDHE, 1993; LANG *et al.*, 1994; MOMBELLI, 1994; MOMBELLI *et al.*, 1997; NISHIMURA *et al.*, 1997; SALVI, BARDET e LANG, 1999).

3.2 Doenças periimplantares

Doenças periimplantares designam, de forma coletiva, as reações inflamatórias que ocorrem na mucosa envolvendo os implantes osseointegrados. A mucosite periimplantar, a periimplantite e outras alterações dos tecidos moles como

fístula, hiperplasia e edema são exemplos destas complicações biológicas (doenças). Após a instalação da prótese, os agentes etiológicos mais estudados e associados com estas respostas inflamatórias são os microrganismos patogênicos da cavidade bucal (ALBREKSTSSON e ISIDOR, 1994; ESPOSITO; LEKHOLM e THOSSEN, 1999; LANG *et al.*, 1997; LANG *et al.*, 2004). Recentemente, tem sido relatado que produtos da corrosão de ligas, utilizadas na estrutura protética, causariam reações biológicas semelhantes àquelas produzidas pelas toxinas bacterianas (GUINDY *et al.*, 2004).

3.2.1 Mucosite periimplantar

A mucosite é definida como uma inflamação dos tecidos marginais ao redor de implantes em função, sendo, assim como a gengivite, um processo reversível (ALBREKTSSON e ISIDOR, 1994).

Uma relação de causa e efeito tem sido observada quando se permite um acúmulo de placa bacteriana ao redor de implantes osseointegrados e o conseqüente desenvolvimento de inflamação nos tecidos marginais periimplantares. Estudos em humanos e em animais têm associado alterações morfológicas na mucosa como edema, alterações de cor, de textura e presença de sangramento com o crescimento bacteriano excessivo, permitido pela eliminação das medidas de higiene bucal (PONTORIERO *et al.*, 1994; ZITZMANN *et al.*, 2001).

Na verdade, a mucosite seria o resultado de um desequilíbrio entre as defesas do hospedeiro e as agressões bacterianas e se manifestaria como uma inflamação limitada aos tecidos moles superficiais (TONETTI e SCHMID, 1994).

Como o critério clínico utilizado para diagnóstico da mucosite é variável em diferentes estudos, as taxas de prevalência desta condição alcançaram valores diversos. Critérios visuais, sangramento dos tecidos marginais e a presença de sangramento à sondagem do sulco/bolsa foram alguns dos parâmetros empregados para identificar a doença (ADELL *et al.*, 1986; ALBREKTSSON e ISIDOR, 1994; BUSER *et al.*, 1990; LEKHOLM *et al.*, 1986a; NISHIMURA *et al.*, 1997; van STEENBERGHE *et al.*, 1993).

3.2.2 Periimplantite

A periimplantite é caracterizada como uma reação inflamatória nos tecidos ao redor de implantes osseointegrados em função, associada à perda óssea marginal (ALBREKTSSON e ISIDOR, 1994).

Segundo Tonetti e Schmid (1994) um desequilíbrio entre as agressões provocadas pelos microrganismos e as defesas do hospedeiro poderiam levar ao desenvolvimento de inflamação nas partes profundas nos tecidos moles e acometer a interface implante-tecido ósseo.

Quando se permite um acúmulo exagerado de placa bacteriana durante um período prolongado, lesões marginais poderão progredir, assim como em dentes, e comprometer os tecidos de suporte dos implantes. Entretanto, nem todas as lesões de mucosite irão, necessariamente, evoluir para um quadro de periimplantite (LANG, WILSON e CORBET, 2000). O resultado destas complexas interações entre microorganismos e o hospedeiro é determinante para a ocorrência da destruição óssea (van DER WEIJDEN, van BEMMEL e RENVERT, 2005).

Devido à baixa prevalência de periimplantite, tem sido difícil estabelecer, em humanos, um relacionamento entre o crescimento bacteriano e a perda óssea marginal ao redor de implantes osseointegrados (ESPOSITO *et al.*, 1998a). Contudo, o desenvolvimento da periimplantite experimental tem sido possível em animais, pela introdução de ligaduras de fio de seda ao redor de implantes, possibilitando um aumento no crescimento de bactérias ao redor da mucosa marginal. Uma profundidade de sondagem periimplantar aumentada e perda de inserção clínica associada à presença de sangramento à sondagem, supuração, edema e imagem radiográfica de perda óssea vertical tem sido comumente associada à infecção (BUSER *et al.*, 1990; LANG *et al.*, 1994; MOMBELLI, 1999).

A evidência do papel das bactérias na etiologia da periimplantite baseia-se em estudos que tem associado a presença de patógenos periodontais suspeitos com a doença e a verificação de microorganismos compatíveis com a saúde gengival encontrados em implantes considerados clinicamente saudáveis (ESPOSITO *et al.*, 1998b; MOMBELLI, 1999).

A estimativa da frequência da periimplantite é dificultada por vários fatores como:

- a. dependência do critério utilizado para separar saúde e doença;
- b. seleção da amostra;
- c. período de duração do estudo;
- d. inconsistência nos procedimentos de avaliação.

O valor médio encontrado desta frequência, baseado em critérios de sondagem e em sistemas de implantes específicos, para overdentures, próteses fixas completas (protocolo) e para próteses unitárias variou entre 0,31 e 0,71%. Para próteses parciais fixas este número aumenta para 6,47%. Para implantes que foram

removidos devido a periimplantite uma taxa de 2,8% foi estimada em relação ao número total de causas biológicas e de 10,3% em relação à perda de implantes ocorrendo após o primeiro ano de função. Assim, as taxas de prevalência da periimplantite variam de 0,3 a 10,3%, dependendo dos diferentes critérios metodológicos empregados (BERGLUNDH, PERSSON e KLINGE, 2002; ESPOSITO *et al.*, 1998a, b; LANG *et al.*, 2004; MOMBELLI, 1999; PJETURSSON *et al.*, 2004).

A incidência da periimplantite pode estar relacionada ao tempo de função (exposição) do implante na cavidade bucal tornando-se, portanto, importante o monitoramento contínuo das condições dos tecidos periimplantares através de um tratamento de suporte cuidadosamente planejado (HEITZ-MAYFIELD e LANG, 2004; TONETTI, 1998).

3.3 Parâmetros clínicos periimplantares

Critérios que indicassem o sucesso de vários sistemas de implantes e que valorizassem, principalmente, a sua eficácia por períodos prolongados foram apresentados por Albrektsson *et al.* (1986) e assim formulados:

- a. um implante individual, não ferulizado, seria imóvel quando examinado clinicamente;
- b. ausência de radiolucência periimplantar;
- c. perda óssea vertical inferior a 0,2mm anualmente, a partir do primeiro ano de carga;
- d. ausência de sinais e sintomas irreversíveis e/ou persistentes como dor, infecções neuropatias, parestesias ou violação do canal mandibular;

e. registro de uma taxa de sucesso de 85% nos primeiros cinco anos de observação e de 80% ao final de dez anos.

Os índices gengivais e periodontais não foram incluídos nestes critérios porque alguns aspectos relacionados à técnica do procedimento como a localização, direção e altura do implante, o desenho da prótese e a manutenção realizada pelo paciente poderiam provocar diferentes respostas teciduais (ALBREKTSSON *et al.*, 1986).

Baseados em documentações científicas que comprovaram a superioridade dos implantes osseointegrados em relação aos outros sistemas, Smith e Zarb (1989) revisaram os critérios utilizados para indicar sucesso com este tipo de tratamento. Segundo os autores, seria possível manter um nível ósseo estável mesmo quando uma profundidade de sulco periimplantar maior fosse encontrada, não sendo esta medida um parâmetro adequado para avaliar sucesso dos implantes. Com relação ao estado dos tecidos marginais, Smith e Zarb (1989) opinaram que embora um aumento na gravidade da inflamação gengival não fosse desejado e que uma perda óssea poderia evoluir deste quadro, a resposta do tecido gengival não seria crítica e, portanto, não deveria ser incluída nos critérios utilizados para indicar sucesso.

Para que implantes pudessem ser categorizados como sucesso, vários requerimentos deveriam ser considerados incluindo estabilidade dos tecidos moles e ósseo. Esta estabilidade morfológica, contudo, só poderia ser avaliada por critérios clínicos ou por comparações radiográficas. A estabilidade morfológica, por sua vez, é dependente da estabilidade biológica, ou seja, do equilíbrio entre as defesas do hospedeiro e os microrganismos patogênicos, cujos parâmetros não têm sido considerados na avaliação do tratamento (MOMBELLI, 1994).

Vários parâmetros utilizados em Periodontia foram considerados adequados para avaliar as condições dos tecidos periimplantares segundo Mombelli e Lang (1994). O exame de sondagem, embora fosse influenciado por vários fatores, seria um método simples onde os dados poderiam ser obtidos de forma imediata e onde os padrões topográficos da doença poderiam ser registrados. Sulcos periimplantares com profundidade $\geq 5\text{mm}$ poderiam ser nichos para bactérias patogênicas e seriam consideradas sinais de periimplantite.

Esposito *et al.* (1998a) analisaram os resultados de vários estudos que monitoram as condições dos implantes através de diferentes critérios clínicos. Uma perda óssea marginal progressiva seria registrada, de maneira mais adequada, através de radiografias intrabucais. Como somente as superfícies proximais seriam avaliadas, através deste exame, outros parâmetros deveriam ser utilizados. A falta de suporte científico para o significado do sangramento à sondagem ao redor de implantes, o fato do índice de sangramento sulcular registrar apenas as condições dos tecidos marginais e a possibilidade da profundidade à sondagem refletir a espessura dos tecidos ou indicar diferentes comprimentos dos intermediários, impediria que os resultados destes índices fossem interpretados de forma isolada e absoluta para indicar saúde ou doença dos tecidos periimplantares.

Uma revisão crítica da literatura relacionada à utilização de vários parâmetros clínicos na avaliação longitudinal dos implantes osseointegrados foi escrita por Salvi, Bardet e Lang (1999). Os autores chamaram a atenção para o fato de que alguns sinais de determinados processos biológicos crônicos só se manifestariam quando as condições alcançassem fases irreversíveis de tratamento e, portanto, ressaltaram a necessidade da utilização de critérios que fossem sensíveis, fáceis de mensurar e que fossem reproduzíveis no período de

acompanhamento dos implantes dentais. Baseados nos dados existentes, enfatizaram a importância do uso de abordagens clínicas como a avaliação do padrão de higiene bucal e a avaliação das condições dos tecidos marginais para o diagnóstico de saúde ou doença dos tecidos periimplantares.

Lang, Wilson e Cobert (2000) relataram que os critérios clínicos associados às radiografias periapicais são considerados decisivos para o acompanhamento de implantes em função. Sendo que o diagnóstico e o tratamento das infecções periimplantares deveriam basear-se em dados como a presença ou ausência de placa bacteriana, profundidade de sondagem, presença ou ausência de sangramento à sondagem e supuração.

3.3.1 Higiene bucal e presença de placa bacteriana

O grau de higiene bucal, em indivíduos desdentados totais, foi registrado através de um índice que utilizou escore 0 para a ausência de placa bacteriana, escore 1 para acumulação local de placa (< 25% da área do intermediário protético) e escore 3 para acumulação geral de placa bacteriana (> 25%). E demonstrou associação entre uma higiene bucal deficiente e perda óssea marginal, avaliada radiograficamente (LINDQUIST, ROCKLER e CARLSSON, 1988).

Um estudo clínico prospectivo foi conduzido em 46 indivíduos desdentados totais e onde 238 implantes, fixados na região inferior, foram acompanhados ao longo de um período de nove anos. Uma avaliação quantitativa, usando o índice de placa (PI: SILNESS e LÖE, 1964), foi realizada em quatro áreas. De acordo com Apse *et al.* (1991) não foi possível observar um relacionamento entre a presença de placa bacteriana e inflamação nos tecidos periimplantares.

Os resultados da utilização de próteses sobre implantes (Branemark®) em indivíduos parcialmente desdentados, foram divulgados por van Steenberghe *et al.* (1993). O estudo, multicêntrico e prospectivo, revelou um nível aceitável de controle de placa bacteriana em dentes e em implantes, justificado pelo fato dos indivíduos participarem de um programa regular de monitoramento. Entretanto, os implantes que falharam durante o segundo e terceiro ano (10 em nove indivíduos) estavam concentrados em indivíduos que possuíam, inicialmente, um alto índice de placa.

Mucosites e periimplantites foram induzidas experimentalmente em cães, em 21 implantes ITI®, em conseqüência da suspensão das medidas de controle de placa bacteriana associada à fixação de ligaduras de fios de seda dentro do sulco periimplantar. A quantificação média do índice de placa (SILNESS & LÖE, 1964) nas áreas com mucosite foi de 1,61 e nos sítios com periimplantite de 1,96. Nas áreas diagnosticadas como saudáveis este valor foi de 0,47 (LANG *et al.*, 1994).

Uma relação de causa e efeito entre o crescimento bacteriano na superfície do implante e inflamação na mucosa periimplantar foi demonstrada por Pontoriero *et al.* (1994). Quando medidas de controle de placa foram excluídas, durante um período de três semanas, sinais clínicos de inflamação foram observados ao redor de dentes e implantes, em 20 indivíduos. Os índices de placa em dentes e em implantes, modificado por Mombelli *et al.* (1987), não foram diferentes em qualquer fase do estudo.

A presença ou não de placa bacteriana foi avaliada nas superfícies mesial, bucal e distal dos intermediários em 39 indivíduos (n=171 implantes) recebendo próteses totais fixas em implantes e reconstruções parciais, durante um período que variou entre 5 e 10 anos (WENNSTRÖM *et al.*, 1994). Nas superfícies

proximais, depósitos de placa bacteriana foram encontrados em 39% dos sítios contra 18% nas áreas bucais. Tanto as áreas consideradas que apresentavam uma inadequada faixa de mucosa inserida (<2mm) como aquelas possuindo uma faixa de mucosa adequada (≥2mm) apresentaram baixa contagem de placa bacteriana.

Um número de 26 indivíduos reabilitados com *overdentures* retidas por implantes cilíndricos (IMZ®) e fixados na região entre os forames mentonianos, foram monitorados para tentar caracterizar uma população que apresentasse sinais clínicos precoces de periimplantite. Um sítio foi definido com periimplantite progressiva quando apresentava uma perda de inserção de 1mm, em um intervalo de seis meses. Desta maneira, sete dos 26 indivíduos ou 13 dos 216 sítios estudados foram incluídos nesta condição. A presença de placa bacteriana foi significativamente maior nos 10 implantes apresentado perda de inserção, quando comparada com os implantes considerados estáveis (n=44) o que poderia indicar o papel dos microrganismos no desenvolvimento da patologia periimplantar (JEPSEN *et al.*, 1996).

3.3.2 Inflamação marginal e sangramento à sondagem

A avaliação visual dos tecidos marginais, realizada por Adell *et al.* (1986), revelou que cerca de 80 a 85% das superfícies estavam livres de inflamação em um período de três anos. Um achado consistente foi a ausência de correlação entre a presença de placa e de mucosite. Assim, a importância da reação dos tecidos marginais em relação ao seu valor prognóstico foi questionada pelos autores.

A ocorrência de mucosite, observada pelo sangramento à sondagem em implantes (SSi⁺), foi significativamente influenciada pela presença de placa

bacteriana ao redor dos intermediários em próteses fixas implanto-suportadas (LEKHOLM *et al.*, 1986a). Apenas 20% dos implantes apresentaram condições saudáveis da mucosa, ou seja, ausência de sangramento à sondagem (SSi). Entretanto, alterações radiográficas, microbiológicas e histológicas foram discretas.

Implantes ITI®, num total de 100, foram seguidos por um período de um ano em 70 indivíduos (BUSER, WEBER e LANG, 1990). Após as fixações das próteses, todos os indivíduos, alguns parcialmente desdentados e outros desdentados totais, foram avaliados a cada três meses. A inflamação gengival marginal foi avaliada em quatro sítios utilizando os critérios descritos por Mombelli *et al.* (1987). A maioria dos participantes apresentou um controle de placa considerado excelente o que resultou em ausência de sangramento, avaliada por sondagem manual, em 87,5% das áreas examinadas.

As condições dos tecidos marginais foram registradas por critérios visuais, em um estudo clínico conduzido em 46 indivíduos desdentados totais. Duzentos e trinta e oito implantes, fixados na região inferior, foram acompanhados ao longo de um período de nove anos (APSE *et al.*, 1991). A avaliação foi dificultada pela ausência de mucosa ceratinizada, o que conferia um aspecto mais avermelhado ao tecido e que poderia criar o risco de um aumento no valor do índice gengival utilizado. Cicatrizes provenientes dos procedimentos cirúrgicos também ajudaram a dificultar a percepção da cor da mucosa. Portanto, a alteração visual não foi um indicador adequado de inflamação marginal.

Ericsson e Lindhe (1993) investigaram, em cães, a resistência oferecida pela gengiva e pela mucosa periimplantar ao procedimento de sondagem realizada com uma sonda eletrônica com força controlada de 0,50 Newtons (N). Medidas de controle de placa bacteriana foram implementadas durante um período de 360 dias e

condições de saúde, consideradas adequadas, foram obtidas na gengiva de pré-molares com periodonto normal, pré-molares com periodonto reduzido e na mucosa ao redor de implantes Brånemark®. Avaliações clínicas ao final deste período incluíram a presença de placa bacteriana e sangramento à sondagem na superfície vestibular. Embora sinais clínicos discretos de gengivite fossem observados, o sangramento ocorreu na maioria dos sítios sondados em implantes.

Um estudo multicêntrico e prospectivo foi conduzido por van Steenberghe *et al.* (1993) em indivíduos parcialmente desdentados. Ao final de um período de três anos, os autores observaram um índice baixo e similar de inflamação marginal (avaliada por critérios visuais e pela presença de sangramento no sulco gengival e/ou periimplantar), em dentes e em intermediários protéticos.

Lang *et al.* (1994) induziram, experimentalmente em animais, mucosites e periimplantites em 21 implantes ITI® em consequência da suspensão das medidas de controle de placa bacteriana (para mucosite) associadas à fixação de ligaduras de fios de seda no sulco periimplantar (para periimplantite). O sangramento após a sondagem com uma força controlada de 0,20N e a inflamação da mucosa periimplantar, avaliada pelo índice gengival (GI) de Løe e Silness (1963), foram significativamente mais altos nestas complicações biológicas quando comparadas com áreas saudáveis, onde o sangramento à sondagem não foi registrado.

Em indivíduos utilizando *overdentures*, resultados da avaliação clínica, obtidos ao final de um período de cinco anos, foram apresentados por Mericske-Stern *et al.* (1994). Um ou mais sítios em 35 implantes (n=64), em 23 indivíduos (n=33), apresentaram sangramento à sondagem, e, na maioria dos casos, associados com índices elevados de placa bacteriana, inflamação dos tecidos marginais e aumento na profundidade de sondagem.

Papaioannou *et al.* (1995) acompanharam 297 indivíduos reabilitados com 561 implantes Branemark®, durante um período que variou entre um a 120 meses. Em desdentados parciais (possuindo pelo menos um dente) e totalmente desdentados, amostras de placa foram avaliadas, através da microscopia de contraste de fase diferencial em sulcos profundos ($\geq 4\text{mm}$) e em sulcos rasos ($\leq 3,5\text{mm}$) e em diferentes reconstruções protéticas. O sangramento, provocado por uma sonda manual foi observado em cerca de 56,1% dos implantes examinados, embora a maioria dos sítios não apresentasse sinais clínicos de inflamação gengival.

Em indivíduos caracterizados com condições periimplantares estáveis e naqueles apresentando periimplantite progressiva nenhuma diferença foi observada em relação à média SSi. O fato foi correlacionado a presença de mucosite em implantes considerados estáveis e a possibilidade do procedimento de sondagem provocar sangramento por motivos não específicos (JEPSEN *et al.*, 1996).

Implantes ITI® foram fixados e acompanhados após um ano, em 127 indivíduos parcialmente desdentados e que receberam próteses unitárias e trabalhos fixos parciais (BRÄGGER *et al.*, 1997). Antes de receberem os implantes, os sujeitos foram tratados em relação à presença de doença periodontal e medidas preventivas foram efetivadas. Um único examinador foi responsável pelas avaliações em quatro áreas de cada implante. Dentes contra-laterais serviram como controle e critérios clínicos periodontais convencionais foram obtidos em quatro sítios. A quantidade de acúmulo de placa e os sinais de inflamação foram menores em implantes quando comparados com os dentes contra-laterais, embora o sangramento à sondagem fosse observado em 24% dos sítios periimplantares contra 12% nos sulcos gengivais, sugerindo que os tecidos periimplantares saudáveis apresentariam uma

resposta diferenciada daquela encontrada nos dentes naturais quando sondados (BRÄGGER *et al.*, 1997).

Características de diagnóstico como sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, foram associadas à presença de sangramento à sondagem em dentes e em implantes. Utilizando critérios clínicos e radiográficos padronizados para diagnosticar perda óssea, Luterbacher *et al.* (2000) observaram que a frequência de SSI $\geq 50\%$ indicou, em implantes, sensibilidade de 50% e especificidade de 100%. Os valores correspondentes para dentes foram de 25% e 73%. O valor preditivo positivo com uma frequência de sangramento a sondagem $\geq 50\%$ foi de 40% para dentes e de 100% para implantes. Quando o critério de sangramento à sondagem foi associado à avaliação microbiológica, as características preditivas diagnósticas aumentaram principalmente em implantes.

Do ponto de vista clínico, ausência de sangramento à sondagem ao redor de implantes poderia indicar tecidos periimplantares saudáveis. Índices como o GI, modificado (MOMBELLI *et al.*, 1997), seriam importantes para avaliar saúde ou inflamação da mucosa periimplantar. Assim, o SSI seria o mais recomendável indicador na avaliação e documentação clínica de rotina dos implantes osseointegrados (LANG, WILSON e CORBET, 2000).

3.3.3 Sondagem periimplantar

Os resultados de um estudo retrospectivo onde 20 indivíduos foram reabilitados com próteses fixas retidas por implantes Branemark®, durante um período de 7,6 anos, foram apresentados por Lekholm *et al.* (1986a). Alguns parâmetros clínicos foram utilizados para avaliar os tecidos marginais juntamente

com radiografias, biópsias e exames microbiológicos. A presença de bolsas profundas influenciou a inflamação dos tecidos periimplantares, definida como a presença de sangramento à sondagem (SSi). Entretanto, não foi possível correlacionar maior perda óssea marginal com uma profundidade de sondagem aumentada.

Um grupo de 26 indivíduos, desdentados totais, foi reabilitado com próteses fixas construídas sobre implantes, em sua maioria na mandíbula (COX e ZARB, 1987). Estes foram seguidos durante um período que variou entre um a três anos. A profundidade de sondagem (PSi) foi medida com um sonda manual e com uma força de 20g. Embora a PSi variasse entre 0 a 10mm, a média registrada entre o primeiro e segundo ano foi de 3,6mm e de 3,9mm entre o segundo e terceiro ano. Neste estudo não foi possível associar inflamação gengival com bolsas profundas, sendo indicado monitorar implantes com profundidade de sondagem aumentada para determinar se perda óssea adicional ocorreria com o tempo.

Buser, Weber e Lang (1990) acompanharam 70 indivíduos (100 implantes ITI® fixados) durante um período de um ano. Registros da profundidade de sondagem foram realizados em quatro sítios ao redor dos implantes usando uma sonda periodontal convencional. A maioria dos sítios demonstrou uma profundidade de sondagem ≤ 3 mm. Durante o período do estudo dois indivíduos registraram sensibilidade moderada na área de dois implantes que apresentavam profundidade de sondagem aumentada e sangramento à sondagem.

Um estudo clínico prospectivo foi conduzido em 46 indivíduos desdentados totais e onde 238 implantes, fixados na região inferior, foram acompanhados ao longo de um período de nove anos (APSE *et al.*, 1991). Uma sonda de força controlada eletronicamente (25g) foi direcionada no longo eixo dos

intermediários em quatro áreas para registrar a PSi. Uma significativa redução na média da profundidade de sondagem foi observada entre o primeiro e o nono ano: 4,27mm para 2,51mm. O valor deste exame para diagnóstico de doença nos tecidos periimplantares foi questionado por Apse *et al.* (1991), embora fosse útil na descrição de alguns aspectos descritivos e permitisse uma análise comparativa com outros estudos.

Em indivíduos utilizando *overdentures* (n=86), Quirynen *et al.* (1991a) não conseguiram associar a perda óssea marginal com qualquer parâmetro periodontal avaliado. Segundo os autores a profundidade de sondagem, que variou entre 2,7 a 3,2 mm durante um período médio de dezenove meses, poderia estar relacionada à espessura da mucosa periimplantar.

O nível de inserção clínico poderia ser utilizado como indicador do nível ósseo em tecidos periimplantares moderadamente saudáveis ao redor de implantes osseointegrados em forma de rosca. Quirynen *et al.* (1991b) demonstraram que a ponta de uma sonda (manual e de força controlada eletronicamente) mantinha, em média, uma distância de 1,4mm do nível ósseo e se mantinha constante em avaliações radiográficas realizadas a cada seis meses, em 108 indivíduos utilizando *overdentures*.

A resistência oferecida pela gengiva e pela mucosa periimplantar ao procedimento de sondagem, com uma força controlada de 0,50N foi investigada, em animais, por Ericsson e Lindhe (1993). Medidas de controle de placa bacteriana, realizadas durante um período de 360 dias, resultaram em condições de saúde adequadas na gengiva de pré-molares com periodonto normal, pré-molares com periodonto reduzido e na mucosa ao redor dos implantes Branemark®. Os resultados das avaliações histomorfométricas demonstraram que a distância média

da penetração da ponta da sonda em relação à margem gengival em implantes foi de 2,0mm contra 0,7mm em dentes. Estes valores indicaram que nos implantes a ponta da sonda penetrou lateralmente ao epitélio juncional, terminando próximo à crista óssea.

Os resultados da utilização de próteses sobre implantes (Branemark®) em indivíduos parcialmente desdentados, ao final de um período de três anos, foram apresentados em um trabalho multicêntrico e prospectivo. A profundidade de sondagem obtida nos sítios mesial e distal de 460 implantes mostraram que em 42% das áreas este valor diminuiu, em 39% permaneceram estáveis e que ocorreu um aumento em apenas 19% dos sítios durante o primeiro ano. Nos dois anos subsequentes, nenhuma alteração significativa foi observada, embora 1/3 dos sítios não puderam ser sondados devido à presença da supra-estrutura protética. Segundo van Steenberghe *et al.* (1993) a redução na profundidade de sondagem seria provavelmente devido à retração dos tecidos gengivais durante os primeiros meses de cicatrização.

O significado da sondagem em implantes, com o objetivo de mensurar saúde ou doença dos tecidos periimplantares, foi estudado em cães por Lang *et al.* (1994). Mucosites e periimplantites foram induzidas experimentalmente e uma sonda automatizada, com força controlada de 0,20N, foi utilizada para registrar a PSi e o nível de inserção em 30 implantes ITI®. Quando comparados com áreas saudáveis, os sítios com mucosites não perderam inserção enquanto regiões com periimplantites mostraram uma média de perda de inserção 2,70mm durante um período de três meses. Os valores de PSi encontrados (2,12mm e 1,87mm, respectivamente para áreas saudáveis e com mucosites) foram inferiores aos obtidos em estudos anteriores e poderiam ser explicados pela diferença da

morfologia dos implantes, força de sondagem, espessura da mucosa que poderia influenciar as mensurações e outros fatores. Um valor médio aumentado de P*Si* em sítios com periimplantite (4,26mm) e perda de inserção de 2,70mm, demonstrou que a sondagem ao redor dos implantes possuiu um importante valor para indicar áreas com saúde e aquelas com alterações patológicas.

Em indivíduos desdentados parciais (possuindo pelo menos um dente) e totalmente desdentados amostras de placa foram estudadas, através da microscopia de contraste de fase diferencial em sulcos periimplantares profundos (≥ 4 mm) e em sulcos rasos ($\leq 3,5$ mm), em 297 indivíduos reabilitados com implantes Branemark®. A profundidade de sondagem, em ambos os grupos, influenciou a concentração e o número de microrganismos. Com um aumento da P*Si* ocorreu diminuição do número de cocos e elevação de espiroquetas e organismos móveis, mostrando ser um parâmetro clínico decisivo na determinação da composição da placa sub-gengival, considerada um dos indicadores do grau de saúde dos tecidos periimplantares (PAPAIOANNOU *et al.*, 1995).

Jepsen *et al.* (1996) definiram uma perda de inserção de 1mm, em um intervalo de seis meses, para classificar um sítio com sinais de periimplantite progressiva em 26 indivíduos reabilitados com *overdentures* retidas por implantes cilíndricos (IMZ®). Desta maneira, sete dos 26 indivíduos ou 13 dos 216 sítios estudados apresentaram esta incidência de progressão e foram incluídos nesta condição. No exame inicial, as médias de profundidade de sondagem e do nível de inserção clínica nos implantes considerados estáveis (44) e nos implantes apresentando perda de inserção (10) eram semelhantes. Estes dados reforçam a necessidade das avaliações periódicas de sondagem para diagnosticar alterações nos tecidos periimplantares (JEPSEN *et al.*, 1996).

Levy *et al.* (1996) observaram que o nível de inserção clínica em um grupo de 48 indivíduos tratados com implantes submersos (EndoPore™) e utilizando *overdentures* mandibulares durante um período mínimo de três anos, alcançou uma média de 5,8mm contra uma profundidade de sondagem de 3,1mm. O nível de inserção foi medido nas quatro superfícies (mesial, distal, bucal e lingual) com uma sonda de força controlada (20g), tendo como referência o aspecto superior do colar transgengival. Os autores afirmaram que esta abordagem poderia, mais acuradamente, refletir as mudanças no *status* dos implantes, embora a comparação com outros sistemas e com outros estudos não ser possível devido o ponto de referência utilizado não ser universal.

Indivíduos parcialmente desdentados e que receberam próteses unitárias e trabalhos fixos parciais em implantes ITI® foram acompanhados durante um ano (BRÄGGER *et al.*, 1997). Dentes contra-laterais serviram como controle e critérios clínicos periodontais convencionais foram obtidos em quatro sítios. A porcentagem de áreas com profundidade de sondagem ≥ 4 mm encontrada em implantes foi de 12,5% contra 4% observada nos dentes controles. Embora as condições periimplantares e periodontais nestes indivíduos fossem consideradas adequadas, a presença de áreas com PSi aumentada poderia ser motivo de preocupação devido à possibilidade de aumento na proporção de microrganismos patogênicos.

As medições de PSi foram mais sensíveis às variações de força quando comparadas com as obtidas em dentes, em indivíduos periodontalmente saudáveis. Mombelli *et al.* (1997) desenvolveram um dispositivo que permitiu, simultaneamente, o monitoramento da força e a penetração da sonda. Desta maneira, foi possível padronizar o trajeto de inserção da sonda e obter um ponto estável de referência para avaliar o seu deslocamento vertical. Valores de profundidade de sondagem

foram associados com uma força de sondagem que variou de 0,25N a 1,25N. A distância média entre a ponta da sonda e a crista óssea, avaliada radiograficamente em implantes, foi de 0,7mm quando empregada uma força de 0,25N. Segundo Mombelli *et al.* (1997) este valor foi menor ao encontrado em outros estudos e indicaria que a profundidade de sondagem poderia estar sendo freqüentemente subestimada.

Vários parâmetros periodontais foram mensurados prospectivamente por Nishimura *et al.* (1997) em 12 indivíduos portadores de 32 implantes ITI®. Uma sonda periodontal convencional foi utilizada para registrar a profundidade de sondagem e o nível de inserção clínico. Não ocorreu, durante o período do estudo (quatro anos), aumento da PSi, indicando que as condições da mucosa foram mantidas em estado de saúde. Cerca de 97% dos sítios sondados apresentaram um valor de $PSi \leq 3\text{mm}$. A perda de inserção clínica, medida a partir da plataforma do implante não aumentou. Ao contrário, ocorreu uma pequena tendência a diminuir, sugerindo que o tecido ósseo ao redor dos implantes permaneceu estável e mostrando uma melhora gradual.

Os tecidos periimplantares são mais sensíveis à variação de força que os tecidos periodontais em relação às medidas obtidas nas avaliações de sondagem. Uma força de 0,25N tem sido recomendada para ser utilizada em dentes e seria razoável estabelecer o mesmo critério para o exame dos implantes osseointegrados (MOMBELLI, 1999).

Utilizando uma sonda com força controlada (0,3 a 0,4N), Schou *et al.* (2002) demonstraram que a profundidade de sondagem em implantes e em dentes, avaliada clínica e histologicamente, foram similares, independente da condição de saúde dos tecidos marginais. A diferença entre as mensurações em dentes e em

implantes foi na maioria dos casos menor que 0,5mm. Entretanto, foi observado que a distância da ponta da sonda ao tecido ósseo, em implantes, foi influenciada pela presença de inflamação nos tecidos periimplantares e poderia estar relacionada às características histológicas da mucosa periimplantar.

A sondagem periimplantar representaria um método não invasivo, livre de radiação, para estimar o nível ósseo. Entretanto, algumas limitações, como a configuração do implante e/ou sua estrutura protética, diminuiriam o valor da informação obtida com este procedimento quando comparada com a obtida em dentes. Adicionalmente, o aumento da profundidade de sondagem em áreas estéticas poderia ser de difícil interpretação (HÄMMERLE e GLAUSER, 2004).

3.3.4 Presença e faixa de mucosa ceratinizada

Cox e Zarb (1987) trataram 26 indivíduos totalmente desdentados com implantes Branemark e reabilitados com próteses fixas implanto suportadas, em sua maioria na mandíbula. Os indivíduos foram seguidos durante um período que variou entre um a três anos. Em quatro sítios (mesial, vestibular, mesial e distal), a extensão da mucosa ceratinizada foi quantificada. Os autores reportaram uma taxa de sucesso de 87,5% para os implantes, embora 50% de todos os sítios estivessem com ausência de mucosa ceratinizada.

Um estudo clínico prospectivo foi conduzido em 46 indivíduos desdentados totais e onde 238 implantes, fixados na região inferior, foram acompanhados ao longo de um período de nove anos (APSE *et al.*, 1991). Em quatro áreas (mesial, distal, vestibular e lingual) a extensão da mucosa ceratinizada foi avaliada utilizando os critérios de Cox e Zarb (1987). A taxa de sucesso dos

implantes neste período foi extremamente alta, apesar da maioria dos implantes terem sido fixados em áreas com 1mm ou menos de mucosa ceratinizada.

A presença de uma ampla faixa de mucosa ceratinizada em indivíduos (n=33) utilizando *overdentures* não significou vantagens, em relação a alguns parâmetros periimplantares, quando comparada com uma faixa estreita ou mesmo com uma mucosa móvel (MERICSKE-STERN *et al.*, 1994). Contudo, uma tendência à redução no sangramento, nos sítios vestibulares, foi registrada durante um período de um a cinco anos quando a área apresentava dimensões de mucosa ceratinizada ≥ 2 mm.

A faixa de mucosa ceratinizada, medida da margem gengival até a linha muco-gengival, foi associada com a profundidade de sondagem, obtida com uma sonda periodontal calibrada (0,35N), em um número de 171 implantes fixados pelo protocolo Bränemark. Outros critérios, como a presença ou não de placa bacteriana, as condições dos tecidos moles (avaliada de acordo com o índice gengival de LÖE, 1967) e a mobilidade da mucosa, foram incluídos e registrados em 58 indivíduos recebendo próteses totais fixas em implantes e reconstruções parciais, durante um período que variou entre cinco e dez anos. Em apenas 1% dos sítios considerados possuir quantidade de gengiva inadequada (< 2 mm) demonstraram P_{Si} ≥ 6 mm. Áreas com quantidade adequada de mucosa ceratinizada (≥ 2 mm) apresentaram uma frequência menor de sítios rasos (29%) e maior de sulcos profundos (8%), quando comparados com uma zona estreita de mucosa mastigatória. Sangramento à sondagem foi verificado em 69% dos sítios com < 2 mm de mucosa contra 54% da observada na presença de uma faixa de mucosa ceratinizada ≥ 2 mm, embora ambas as regiões apresentassem baixa proporção de implantes abrigando placa bacteriana (18-19%). Segundo os autores, as unidades gengivais apresentando

escores mais altos de inflamação foram iguais para ambas as faixas de mucosa periimplantar (WENNSTRÖM, BENGAZI e LEKHOLM, 1994).

Em modelo animal foi possível demonstrar que a infecção periimplantar, desenvolvida ao redor de implantes ITI pelo acúmulo passivo de placa bacteriana e pelo crescimento bacteriano aumentado com o uso de uma ligadura de fio de algodão, provocou mais danos em sítios onde a mucosa ceratinizada estava ausente. Achados clínicos significantes de perda de inserção, redução da profundidade de sondagem e recessão da mucosa foram observados. Ao final de nove meses nenhuma diferença significativa foi observada ao redor das áreas com e sem mucosa ceratinizada. Entretanto, os locais onde o foi permitido o acúmulo ativo de placa apresentaram maior perda de inserção (WARRER *et al.*, 1995).

Bengazi, Wennström e Lekholm (1996) não conseguiram demonstrar que a presença de uma faixa estreita de mucosa ceratinizada ou mesmo a sua ausência poderia ser responsável por uma maior recessão dos tecidos moles periimplantares em um acompanhamento de dois anos. A recessão tecidual foi observada principalmente nos primeiros seis meses após a exposição dos implantes e foi associada a uma remodelação tecidual para estabelecer as dimensões biológicas dos tecidos supracristais.

Implantes ITI® foram fixados e acompanhados retrospectivamente, após um ano, em 127 indivíduos parcialmente desdentados e que receberam próteses unitárias e trabalhos fixos parciais (BRÄGGER *et al.*, 1997). Antes de receberem os implantes, os indivíduos foram tratados em relação à presença de doença periodontal e medidas preventivas foram efetivadas. Um único examinador foi responsável pelas avaliações que incluíram alguns parâmetros em quatro sítios de cada implante. Dentes contra-laterais serviram como controle e critérios clínicos

periodontais convencionais foram obtidos em quatro sítios. Os autores não conseguiram associar a quantidade de placa bacteriana e a quantidade de inflamação com a presença de mucosa ceratinizada. Entretanto, apenas 5% dos sítios não apresentavam mucosa ceratinizada e 4,5% apresentavam cerca de 1mm. Neste estudo, a presença de mucosa ceratinizada, em implantes, proporcionou uma maior resistência à sondagem, indicando alguma correlação entre os dois parâmetros.

3.3.5 Parâmetros radiográficos no processo saúde-doença periimplantar

Exames radiográficos têm sido empregados freqüentemente para avaliar o sucesso do tratamento com implantes osseointegrados. O procedimento tem sido considerado essencial no diagnóstico da estabilidade dos tecidos duros periimplantares e para designar falha dos implantes dentários (BRÄGGER, 1998). Entretanto, a acuracidade (SEWERIN, GOTFREDSEN e STOLTZE, 1997) e a probabilidade do exame em prever perda clínica dos implantes, em uma população com baixa prevalência de instabilidade, foi pequena (SUNDÉN, GRÖNDAHL e GRONDAHL, 1995).

Variações do nível ósseo, durante determinados períodos de acompanhamento, têm sido registradas radiograficamente. Contudo, alterações patológicas precoces e/ou remodelamento ósseo inicial não poderiam ser observados com radiografias devido à sua baixa sensibilidade. Uma grande proporção de resultados falsos negativos tem sido associada com a avaliação radiográfica (SALVI e LANG, 2004).

Em relação à periimplantite, Mombelli e Lang (1998) informaram a ocorrência de uma destruição óssea vertical. Usualmente, o defeito assumiria uma forma de taça ao redor do corpo do implante, sendo que na sua parte mais apical a osseointegração seria mantida. Contudo, a perda óssea marginal, avaliada radiograficamente, poderia adquirir outras características. Implantes em forma de rosca tendem a exibir uma perda óssea menos angulada (KLOKKEVOLD e NEWMAN, 2000).

Nos diversos sistemas de implantes, uma perda óssea marginal variando entre 0,1 a 1,5mm tem sido observada no primeiro ano após os implantes entrarem em função, e está relacionada à fase de remodelamento ósseo marginal, devido ao trauma cirúrgico ou a concentração de carga. Após este período, uma perda óssea anual inferior a 0,2mm tem sido considerada como critério de estabilidade (ALBREKTSSON *et al.*, 1986; MOMBELLI, 1999; QUIRYNEN *et al.*, 1992).

Em indivíduos utilizando *overdentures* na maxila, Quirynen *et al.* (1991a) observaram significativa perda óssea marginal (2mm) durante o primeiro ano de carga, sendo esta associada à sobrecarga mecânica. Segundo os autores, não existiria um limite seguro para estabelecer o que seria uma perda óssea marginal anual aceitável.

De acordo com Brägger (1993) os valores radiográficos médios encontrados em implantes em função (perda da altura óssea aproximada de 1,5mm no primeiro ano de carga e, posteriormente, de 0,1 a 0,2mm anualmente) poderiam ser úteis para descrever o sucesso, em longo prazo, para um determinado sistema de implante. Contudo, a avaliação de uma perda óssea marginal anual de 0,1mm não poderia ser verificada pela comparação de radiografias convencionais.

Parâmetros clínicos como presença de placa bacteriana, inflamação marginal e sondagem periimplantar, foram comparados e correlacionados com mudanças no nível ósseo, registradas radiograficamente em implantes ITI (n= 18), durante um período de dois anos. Somente a profundidade de sondagem e o nível de inserção clínico demonstraram significativa associação com alterações no tecido ósseo (BRÄGGER *et al.*, 1996). No monitoramento de implantes em função, portanto, o exame radiográfico só deveria ser realizado se o exame clínico confirmasse a sua necessidade (BRÄGGER, 1998).

Radiografias convencionais têm sido comumente utilizadas no monitoramento das estruturas ósseas adjacentes à superfície do implante. Entretanto, alterações na morfologia do tecido ósseo marginal só poderiam ser observadas quando alcançassem tamanho e forma significativa (LANG, WILSON e COBERT, 2000).

De acordo com Salvi e Lang (2004) embora os exames radiográficos existentes representem um parâmetro amplamente utilizado para o monitoramento do nível ósseo nas superfícies proximais dos implantes osseointegrados, os métodos radiográficos deveriam ser considerados confirmatórios e somente deveriam ser considerados em conjunção com outros parâmetros clínicos.

3.4 Considerações sobre a presença e/ou histórico de doença periodontal

A utilização de implantes em indivíduos com história de periodontite tem sido uma alternativa de tratamento para a reabilitação protética da perda parcial e total de dentes. Porém, é questionado se estes indivíduos apresentariam uma

possibilidade maior de desenvolverem infecção nos tecidos periimplantares. A evidência de elevado risco para o desenvolvimento de periimplantite tem origem na: 1) susceptibilidade aumentada, 2) similaridade entre a flora bacteriana observada em dentes e em implantes, 3) possibilidade da transmissão de patógenos periodontais de bolsas para os sulcos periimplantares e 4) informações obtidas, em sua maioria, em estudos retrospectivos (KLOKKEVOLD e NEWMAN, 2000; LEKHOLM *et al.*, 1986b; MOMBELLI, 1999; MOBELLI *et al.*, 1995; PAPAIOANNOU, QUIRYNEN e van STTENBERGHE, 1996; QUIRYNEN, DE SOETE e van STEENBERGHE, 2002; SUMIDA *et al.*, 2002).

Indivíduos que relataram terem perdido seus dentes devido à doença periodontal (DP) e que foram tratados com *overdentures*, apresentaram um número maior de resultados adversos (inflamação grave, perda óssea progressiva e outros) e mais falhas (perda) dos implantes quando comparados com indivíduos sem história de periodontite (CUNE e de PUTTER, 1996).

Indivíduos que falharam em responder ao tratamento periodontal tradicional (n=59) e que continuavam a perder inserção óssea foram tratados com implantes osseointegrados, apresentando resultados animadores (NEVINS e LANGER, 1995). Cerca de 309 implantes foram fixados com taxas de sobrevivência de 98%. Não ocorreu perda de implantes após a fixação das próteses, embora fossem relatados alguns casos de infecção, dor e observado radiograficamente, no primeiro ano de carga, reabsorção óssea acentuada em alguns indivíduos.

Ellegaard, Baelum e Karring (1997) conduziram um estudo prospectivo em uma população de indivíduos (n=75) que perderam dentes devido à progressão da doença periodontal. Dois diferentes sistemas de implantes (n=124) foram utilizados e acompanhados durante um período médio de 36 meses. Cerca de 30%

dos implantes apresentaram sangramento à sondagem e a maioria apresentou sulcos periimplantares com profundidade de sondagem inferior a 6mm. A avaliação radiográfica indicou que, neste período, 76 a 86% dos implantes apresentaram perda óssea inferior a 1,5mm e 93 a 100% (dependendo do sistema utilizado) inferior a 3,5mm.

Analisando os resultados de alguns estudos publicados em relação às falhas da osseointegração, Tonetti (1998) observou que enquanto a taxa de risco para perda de implantes diminuía com o tempo, a frequência de doenças periimplantares, incluindo a periimplantite, aumentava. A profundidade de sondagem e a perda óssea marginal, em indivíduos com doença periodontal, aumentariam em função do tempo e poderiam ser, posteriormente, responsáveis pela perda de implantes.

Segundo Brocard *et al.* (2000) a alta incidência de periimplantite (4,8%) observada em 49 indivíduos de uma população de 440, tratada por diferentes profissionais em clínicas particulares, foi relacionada a um significativo número de indivíduos (33,4%) com periodontite, tratados e mantidos em um programa regular de manutenção. Esta situação, segundo os autores, poderia aumentar o potencial de risco de contaminação das superfícies dos implantes por uma flora patogênica.

A incidência de complicações biológicas em dentes e implantes ITI foi comparada por Brägger *et al.* (2001) em uma amostra de indivíduos parcialmente desdentados (n= 85) onde a doença periodontal foi tratada previamente à terapia restauradora. Periodontite e periimplantite foram diagnosticadas quando da ocorrência de profundidade de sondagem ≥ 5 mm e presença de sangramento à sondagem, registrada quatro a cinco anos após a confecção de próteses fixas. Dos 105 implantes que serviram como *abutments* 10 (9,5%) apresentaram a condição em

cinco indivíduos (10%). Em dentes, a periodontite ocorreu em 4% dos *abutments* (seis de um total de 144) sendo registrada em cinco (9%) dos indivíduos avaliados.

Mengel, Schröder e Flores-de-Jacoby (2001) informaram que, em indivíduos portadores de periodontite agressiva, o tratamento com implantes osseointegrados alcançou resultados de sucesso, variando entre 85% (maxila) e 93% na mandíbula. Neste estudo um número reduzido de indivíduos (cinco indivíduos parcialmente desdentados) foi acompanhado durante um período de cinco anos. Segundo os autores, a profundidade de sondagem aumentou a partir do quarto ano (de 2 para 4mm) e ocorreu uma piora do nível clínico de inserção a partir do mesmo período (de 2 a 2,5 para > 4,5mm).

Vários estudos têm demonstrado a presença de patógenos periodontais em indivíduos parcialmente desdentados utilizando implantes osseointegrados e que o número destes microrganismos aumentaria em função do tempo naqueles com história prévia de infecção periodontal ou periimplantar. Entretanto, Nevins (2001) chamou a atenção para o fato que a maioria destes implantes foram considerados integrados com sucesso. Outros fatores além da mera presença de bactérias deveriam estar presentes para a ocorrência da falha.

Quirynen *et al.* (2001) falharam em identificar associação entre perda óssea em dentes e alterações no nível ósseo em implantes, fixados em indivíduos com histórico de doença periodontal (DP). Em um intervalo de avaliação de cinco anos, a perda óssea e de inserção clínica avaliada em dentes foi, respectivamente, de 0,48mm e 0,65mm. Durante o mesmo período a perda óssea marginal observada em implantes foi de 0,09mm.

Em um estudo comparativo, indivíduos, suportando próteses fixas, foram divididos em relação a uma maior perda de suporte periodontal dos dentes

remanescentes (grupo periodontal) e em um segundo grupo, não periodontal, onde os indivíduos apresentavam experiência mínima de perda de suporte, verificada anteriormente à fixação de implantes osseointegrados (Bränemark®) por meio de radiografias panorâmicas. O grupo susceptível à doença periodontal apresentou frequência maior de indivíduos e implantes com perda óssea marginal > 2mm e um elevado número de falhas dos implantes fixados na região posterior da maxila, ao final de um período de cinco anos (HARDT *et al.*, 2002).

Resultados, considerados excelentes, com o uso de implantes em indivíduos parcialmente desdentados (n=15) foram divulgados por Leonhardt *et al.* (2002). Ao final de um período de dez anos apenas três dos cinquenta e sete implantes fixados foram perdidos. Contudo, sangramento à sondagem foi observado em 61% das superfícies sendo que, em implantes, a profundidade de sondagem não foi registrada. Em dentes, 35% dos sítios sangraram após o procedimento e cerca de 16% das superfícies possuíam sulcos periimplantares ≥ 4 mm e 3% ≥ 6 mm. A perda óssea marginal, avaliada por radiografias panorâmicas, foi, em média, de 1,7mm nos implantes e de 0,8mm nas superfícies dentárias. A presença de microrganismos periodontopatogênicos como *P. gingivalis*, *A. Actinomycetemcomitans*, *P. intermédia*, *C. rectus*, *T. forsythus* e *Treponema ssp.* nos sulcos de dentes e implantes não influenciaram os resultados neste grupo de indivíduos e foram considerados como residentes normais da microbiota bucal.

A taxa de sucesso clínico, a sobrevivência e a incidência de periimplantite foram avaliadas durante um período de dez anos em indivíduos que perderam seus dentes devido a periodontite crônica e naqueles onde a causa da remoção dentária foi trauma, cárie, anadontia e outros motivos que não a doença periodontal (KAROUSSIS *et al.*, 2003). Os indivíduos diagnosticados com periodontite crônica

(oito com 21 implantes fixados), tratados e submetidos a um tratamento periodontal de suporte, demonstraram uma incidência significativa de periimplantite (28,6% contra 5,8%) quando comparados com os do segundo grupo (45 com 91 implantes fixados). Os autores informaram que a taxa de sobrevivência dos implantes diminuiu consideravelmente a partir do sexto ano de função em indivíduos com história de doença periodontal, sugerindo que múltiplos episódios de infecção periimplantar poderiam levar à perda de implantes.

Baelum e Ellegaard (2004) observaram que a taxa de sobrevivência de implantes (n= 258), fixados em 128 indivíduos portadores de doença periodontal, reduziu ao final de 10 anos e principalmente em implantes de dois estágios. O tratamento periodontal nestes indivíduos incluiu eliminação cirúrgica de bolsa seguida por uma fase de manutenção. Neste período, cerca de 39 implantes em 23 indivíduos apresentaram um quadro de periimplantite. Embora os autores afirmassem que a osseointegração poderia ser mantida em indivíduos com história de periodontite, os resultados apresentados indicaram que o número de bolsas com profundidade ≥ 6 mm aumentaram em torno de 25% e que apenas 9,5% do implantes de dois estágios (n=57) e 30,5% de um estágio (n=201) não apresentaram sangramento à sondagem realizada com uma sonda de força controlada.

Uma associação, entre a progressão da perda de inserção clínica adjacentes a dentes e implantes, foi demonstrada por Karoussis *et al.* (2004), em uma amostra de 89 indivíduos que receberam tratamento periodontal e acompanhados durante um período de dez anos. Uma profundidade de sondagem periodontal aumentada e perda de inserção clínica registrada em dentes foram associadas a uma maior expectativa de perda de inserção ao redor dos implantes.

Embora a média de perda óssea avaliada, radiograficamente, nas superfícies mesiais (0,68mm) e distais (0,72mm) fosse muito limitada, este fato não excluiria a possibilidade de perda óssea periimplantar em indivíduos susceptíveis.

A incidência de periimplantite foi mais observada em indivíduos com histórico de doença periodontal e onde as superfícies dos implantes eram revestidas com hidroxiapatita. Rosenberg *et al.* (2004) informaram em um estudo onde 923 implantes foram instalados em 151 indivíduos com doença periodontal mantidos em controle. No grupo de indivíduos saudáveis, 588 implantes foram fixados em 183 indivíduos. Insucesso ocorreu em 25,6% nestes indivíduos contra 5,4% em indivíduos considerados periodontalmente saudáveis. Os autores relacionaram a ocorrência maior de periimplantite, considerada responsável pela perda dos implantes, ao grupo com doença periodontal à influência da resposta inflamatória do hospedeiro e a fatores locais.

Segundo van der Weijden, van Bommel e Renvert (2005) uma conclusão segura sobre o uso de implantes em indivíduos com histórico de doença periodontal é prejudicada pelo número reduzido de publicações, pela discrepância dos parâmetros utilizados, pelo número reduzido de grupos amostrais e na variação dos critérios utilizados para definir periodontite. Entretanto, o resultado da utilização de implantes nestes indivíduos poderia ser diferente daquele observado em indivíduos saudáveis, no que diz respeito à perda de suporte ósseo e às falhas dos implantes.

3.5 Tabagismo e implantes osseointegrados

O fumo tem sido apontado como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento e progressão das doenças periodontais e a conseqüente perda de

dentos (RIVERA-HIDALGO, 2003). De forma similar, alguns estudos têm procurado avaliar o impacto do tabagismo na ocorrência de complicações e de falhas dos implantes no período inicial da osseointegração e nas fases de monitoramento das próteses implanto-suportadas (TONETTI, 1998).

A influência do hábito de fumar nas condições dos tecidos periimplantares foi avaliada, retrospectivamente, em uma população de 107 indivíduos fumantes (366 implantes) e em 314 indivíduos não fumantes (1000 implantes) que serviram como controle. Os grupos apresentavam características semelhantes em relação à média de idade, localização dos implantes, porcentagem de próteses fixadas e tempo em função das reabilitações. Exames clínicos e radiográficos demonstraram escores mais altos de inflamação dos tecidos marginais, profundidade de sondagem aumentada e perda óssea no grupo de fumantes e principalmente na maxila. Estes resultados poderiam indicar um risco elevado para o desenvolvimento da periimplantite nestes indivíduos (HAAS *et al.*, 1996).

A taxa de sobrevivência de implantes fixados na mandíbula e utilizados para reabilitações fixas em 44 indivíduos desdentados totais foi extremamente satisfatória em um período de dez anos. Entretanto, foi possível observar que a perda óssea marginal foi influenciada pelo tabagismo e que, também, foi dependente do número de cigarros consumidos diariamente. Maior reabsorção óssea foi observada nestes indivíduos já no primeiro ano após as próteses estarem em função. Uma higiene bucal deficiente influenciou a perda óssea marginal somente em fumantes (LINDQUIST, CARLSSON e JEMT, 1997).

A incidência de periimplantite não alcançou uma diferença estatística importante em indivíduos fumantes quando comparados com não fumantes em uma amostra de 53 indivíduos divididos em dois grupos em relação à presença ou

ausência de doença periodontal. Entretanto, indivíduos fumantes e com histórico de periodontite demonstraram uma maior tendência à falha dos implantes (KAROUSSIS *et al.*, 2003).

Em uma população de indivíduos portadores de doença periodontal tratada e monitorada, prospectivamente, durante um período médio de 10 anos, Karoussis *et al.* (2004) observaram que fumantes (consumo diário de até 10 cigarros) apresentaram perda óssea 1mm superior àquela registrada em não fumantes. O tabagismo foi considerado um importante fator relacionado com a perda óssea em implantes.

O tabagismo foi associado ao desenvolvimento de bolsas periimplantares (profundidade $\geq 4\text{mm}$ e $\geq 6\text{mm}$) e com a ocorrência de inflamação dos tecidos marginais, avaliada pela presença de sangramento à sondagem, em uma população de indivíduos portadores de doença periodontal (n=140) monitorados durante um período de 10 anos. Igualmente, o tabagismo foi apontado como um fator de risco para a falha dos implantes (BAELUM e ELLEGAARD, 2004).

4. METODOLOGIA

4.1 Amostra

O presente estudo epidemiológico, de delineamento transversal, utilizou como amostra indivíduos que foram submetidos a tratamento com implantes osseointegrados em estabelecimentos de ensino público e particular da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. Obedecendo a critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, a amostra foi obtida por recenseamento em cinco instituições de ensino a saber:

- a. Curso de Especialização em Implantodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais (FOUFMG),
- b. Curso de Especialização em Implantodontia da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (FOPUC-MG);
- c. Curso de Especialização em Implantodontia da Associação Brasileira de Odontologia de Minas Gerais, seção Belo Horizonte (ABO-MG);
- d. Cursos de Especialização e Aperfeiçoamento em Implantodontia da Sociedade Brasileira de Implantodontia (SOBRAIMO);
- e. Cursos de Aperfeiçoamento em Implantodontia do Núcleo de Aperfeiçoamento em Odontologia (NÚCLEO).

A distribuição da amostra nas cinco instituições é mostrada na TAB. 1

TABELA 1**Distribuição da amostra segundo a instituição de ensino pesquisada**

Centros de ensino	Frequência	
	n	%
NÚCLEO	32	25,6
PUC – MG	20	16,0
UFMG	26	20,8
ABO – MG	15	12,0
SOBRAIMO	32	25,6
Total	125	100,0

Os seguintes critérios de inclusão e exclusão foram aplicados aos indivíduos no exame clínico:

- a. terem sido submetidos à cirurgia para fixação de implantes osseointegrados, padrão Branemark.
- b. serem desdentados parciais;
- c. serem reabilitados com próteses implanto-suportadas, em função por um período mínimo de seis meses;
- d. apenas indivíduos utilizando implantes ósseointegrados fixados por alunos dentro das instituições,
- e. a cirurgia para colocação dos implantes deveria ter sido realizada a partir do ano 2000;

Foram excluídos do estudo:

- a. indivíduos que foram submetidos à terapia antibiótica nos últimos dois meses (MOMBELLI *et al.*, 1995);
- b. indivíduos menores de dezoito anos de idade;
- c. aqueles com alterações sistêmicas que poderiam comprometer a saúde periimplantar;
- d. indivíduos com reabilitações protéticas inadequadas que impedissem um correto exame clínico;
- e. indivíduos que foram submetidos à instalação de implantes através do protocolo para carga imediata.

4.2 Delineamento do estudo

Neste estudo transversal os indivíduos foram diagnosticados como portadores de doença periimplantar através de um criterioso exame clínico e radiográfico. Uma ficha clínica, especialmente confeccionada para a pesquisa (Anexo A), permitiu o registro de vários parâmetros clínicos periimplantares para o diagnóstico de mucosite e periimplantite. Um questionário (Anexo B) e a avaliação do prontuário odontológico dos participantes da pesquisa foram utilizados para se obter dados demográficos, comportamentais e biológicos de interesse. Os dados demográficos incluíram o número de indivíduos examinados, implantes e dentes avaliados, idade e gênero. As variáveis comportamentais avaliadas foram o hábito de fumar e higiene bucal. As variáveis biológicas incluíram os parâmetros clínicos periodontais e periimplantares e o diagnóstico das doenças periodontal e periimplantar. Os dados colhidos dos prontuários odontológicos foram: quantidade de implantes instalados e o tempo de função da prótese implanto-suportada.

4.3 Considerações éticas

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais número 2004/134 (Anexo C) e da Universidade Federal de Minas Gerais número ETIC 052/05 (Anexo D). Nas demais instituições pesquisadas que não apresentavam comitês de ética, os coordenadores dos cursos assinaram uma autorização para a realização da pesquisa (Anexo E).

Todo processo de investigação foi conduzido de forma a preservar os princípios da bioética em todas as instituições pesquisadas. Todos os indivíduos submetidos ao exame assinaram e receberam uma cópia do termo de consentimento livre e esclarecido elaborado para o presente estudo (Anexo F).

Os indivíduos diagnosticados com doença periimplantar ou doença periodontal foram, sem exceção, encaminhados para tratamento adequado e gratuito, nas instituições onde foram examinados e/ou escolhida pelos participantes.

4.4 Exame clínico

4.4.1 Estrutura do exame

Após assinatura do termo de consentimento livre e informado pelos participantes do estudo, estes foram entrevistados por dois examinadores devidamente calibrados. Exames clínicos completos foram repetidos em intervalos de sete dias em 10 indivíduos e submetidos ao teste Kappa para avaliação da concordância intra e inter-examinadores. Os resultados demonstraram uma boa concordância:

a. intra-examinador:

examinador 1 → profundidade de sondagem periimplantar (Psi) = 0,724;
profundidade de sondagem periodontal (PSp) = 0,724; nível clínico de inserção
(NIC) = 0,76 e perda óssea periimplantar (PO)= 0,892

examinador 2 → Psi = 0,746 ; PSp = 0,725 ; NIC = 0,74 ; PO= 0,981

b. inter-examinadores:

Psi = 0,719 ; PSp = 0,726 ; NIC = 0,73 ; PO= 0,874

Foram coletados dados de identificação, anamnese e exame clínico dos indivíduos. Estes dados foram registrados em ficha clínica padrão, especialmente desenvolvida para o estudo (Anexo B).

O exame clínico foi realizado nas instituições onde se realizam os cursos, com boas condições de iluminação em uma cadeira odontológica com refletor, seringa tríplice e unidade de sucção.

Foram utilizados instrumentais devidamente esterilizados previamente ao exame clínico. O conjunto de instrumentais compreendeu espelho bucal, sonda milimetrada¹ PCP-UNC 15 e gaze.

Todos os procedimentos foram realizados seguindo normas de biossegurança com a utilização pelos examinadores de avental, gorro, máscara e luvas de procedimento descartáveis além de óculos de proteção.

Dados radiográficos, quando necessários, foram obtidos através de radiografias periapicais na técnica do paralelismo e cone longo nas instituições no momento do exame clínico pelos próprios examinadores. As radiografias deviam

¹ Hu-Friedy, Chicago, Illinois, USA

apresentar imagens adequadas de acordo com os critérios de qualidade de radiografias intrabucais de Wuerhmann (1974).

4.5 Anamnese

Foram colhidos dados referentes à identificação, idade, gênero e ao uso de terapia antibiótica, pelos indivíduos, nos dois meses que antecederam o exame. Os participantes do estudo ainda foram questionados quanto à presença de doenças sistêmicas, se eram fumantes, ex-fumantes ou nunca haviam fumado (Anexo B).

4.6 Determinação clínica do estado periimplantar

Os seguintes parâmetros clínicos periimplantares foram avaliados e anotados em ficha clínica específica (Anexos A e G), para todos os implantes presentes na cavidade bucal:

- a. Índice de placa (IPLi);
- b. Profundidade de sondagem periimplantar (PSi);
- c. Sangramento à sondagem periimplantar (SSi)
- d. Supuração periimplantar (Si);
- e. Presença e quantidade de mucosa ceratinizada periimplantar (MCi);
- f. Presença de perda óssea periimplantar no exame radiográfico (PO).

4.6.1 Índice de placa bacteriana em implante (IPLi)

A presença de placa foi avaliada através do índice de placa de Silness e Løe (1964) modificado por Mombelli *et al.* (1987), obedecendo o seguinte sistema de indexação:

- a. Escore 0: não foi detectada presença de placa bacteriana;
- b. Escore 1: placa reconhecida apenas através do uso de sonda percorrendo a superfície lisa cervical do implante;
- c. Escore 2: placa identificada a olho nu;
- d. Escore 3: quando houver placa em abundância.

Foram atribuídos valores para as faces disto-vestibular, centro-vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual, centro-lingual e mesio-lingual dos implantes. Para os valores das faces disto-vestibular e lingual e mesio-vestibular e lingual foram considerados os maiores valores respectivamente. Para se obter o valor do índice para cada implante, os escores de cada face foram somados e divididos por quatro. A soma dos escores de cada implante foi dividida pelo número de implantes avaliados obtendo assim, o valor médio do índice de placa por indivíduo.

4.6.2 Sangramento à sondagem periimplantar (SSi)

Para a avaliação do sangramento do sulco periimplantar, um índice dicotômico foi utilizado. Após a sondagem periimplantar observou-se a presença (+) ou ausência (-) do sangramento à sondagem nas quatro faces (vestibular, mesial, distal e lingual) onde foram mensuradas as profundidades de sondagem (QUIRYNEN *et al.*, 1992).

4.6.3 Profundidade de sondagem periimplantar (PSi)

Através da sondagem circunferencial do sulco periimplantar, com uma sonda milimetrada PCPUNC-15BR Hu-friedy®, foi avaliada a profundidade de sondagem. Esta medida compreende a distância da margem da mucosa periimplantar até o fundo da bolsa ou sulco periimplantar. Os valores foram computados em seis sítios ao redor dos implantes: disto-vestibular, centro-vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual, centro-lingual e mesio-lingual. A superfície distal foi obtida considerando o maior valor entre a disto-vestibular e disto-lingual; da mesma forma, para a superfície mesial foi considerado o maior valor entre as superfícies mesio-vestibular e mesio-lingual. Os valores mais altos encontrados em cada face foram anotados e registrados para a face vestibular, mesial, distal e lingual. A profundidade de sondagem geral foi determinada a partir da média obtida entre todas as superfícies. As medidas foram anotadas em uma ficha própria para todos os valores maiores ou iguais a 1mm. Onde os valores foram inferiores a 1mm, estes foram anotados como não se aplicam (NA) (Anexo A)

4.6.4 Supuração periimplantar (Si)

O exame foi realizado através de pressão digital na mucosa periimplantar no sentido ápico-coronal. Foi utilizado um critério dicotômico presente (+), quando foi possível visualizar exsudato através do sulco periimplantar e ausente (-) quando não foi observada esta condição.

4.6.5 Faixa de mucosa ceratinizada periimplantar (MCI)

A quantidade de mucosa ceratinizada foi mensurada com uma sonda milimetrada PCPUNC-15BR², da margem da mucosa periimplantar até a linha muco gengival, nas superfícies vestibulares e linguais dos implantes inferiores e somente nas superfícies vestibulares dos superiores.

De acordo com Cox e Zarb (1987), as medidas foram assim indexadas:

- a. Escore 0: ausência de gengiva ceratinizada;
- b. Escore 1: presença de gengiva ceratinizada ≤ 1 mm;
- c. Escore 2: presença de gengiva ceratinizada > 1 mm e ≤ 2 mm
- d. Escore 3: presença de gengiva ceratinizada > 2 mm.

4.7 Determinação radiográfica da perda óssea periimplantar

A avaliação da perda óssea periimplantar foi avaliada através de radiografias periapicais tomadas no momento do exame dos indivíduos. Foram utilizados filmes Kodak® Dental Intraoral e-Speed film³.

Foram tomadas radiografias no dia do exame clínico e padronizadas pela técnica do paralelismo ou cone longo com uso de posicionadores de filme radiográfico. As regiões superiores correspondentes a molares, pré-molares e caninos e incisivos tiveram um tempo de exposição ao raio-X de 0,7, 0,6 e 0,5 segundos respectivamente. As regiões inferiores correspondentes aos mesmos implantes tiveram incidências de 0,6, 0,5 e 0,4 segundos. O critério para a realização destas radiografias foi baseado nos estudos de Brägger *et al.* (1996 e 1998). Só

² Hu-Friedy, Chicago, Illinois, USA

³ Filme radiográfico Eastman Kodak Company Rochester New York.

foram radiografados os implantes que apresentaram ao exame clínico uma profundidade de sondagem $\geq 5\text{mm}$.

Os exames radiográficos foram realizados na própria instituição onde foi feito o exame clínico. O processamento dos filmes foi realizado pelos próprios examinadores obedecendo a normas técnicas e instruções dos fabricantes. As avaliações das radiografias obtidas neste momento foram realizadas pelos examinadores que conduziram o exame clínico correspondente. A perda óssea foi considerada positiva na presença de uma imagem radiolúcida em forma de taça ou horizontal, sugestiva de perda óssea nas faces interproximais dos implantes. Para isso foram utilizados como pontos de referência a base da plataforma e as espiras do implante.

4.8 Dados semiológicos de interesse

Através da avaliação do prontuário dos indivíduos, foram anotados os seguintes dados referentes ao implantes:

- a. tempo de instalação do implante em meses;
- b. quantidade de implantes instalados;
- c. tempo de função dos implantes em meses.

4.9 Determinação clínica do estado periodontal

4.9.1 Índice de placa bacteriana em dente (IPLd)

A presença de placa foi avaliada através do índice de placa de Silness e Løe (1964) e escoreados da seguinte forma:

- a. Escore 0: ausência de placa bacteriana;
- b. Escore 1: placa reconhecida apenas através do uso de sonda percorrendo a superfície dental;
- c. Escore 2: acúmulo moderado de placa que pode ser identificada a olho nu;
- d. Escore 3: quando houver placa em abundância.

Foram avaliadas as superfícies disto-vestibular, centro-vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual, centro-lingual e mesio-lingual. Para os valores das faces disto-vestibular e lingual e mesio-vestibular e lingual foram considerados os maiores valores respectivamente. Foram atribuídos valores para as faces distal, vestibular, mesial e lingual e/ou palatina dos dentes. Para se obter o valor do índice para cada dente os escores de cada face foram somados e divididos por quatro. Ao se somar estes valores e dividi-los pelo número de dentes examinados, o valor médio para cada indivíduo foi obtido.

4.9.2 Profundidade de sondagem periodontal (P_{Sp})

A avaliação da profundidade de sondagem periodontal, que é a medida da margem gengival até o fundo da bolsa ou sulco periodontal, foi realizada com o auxílio de uma sonda periodontal PCPUNC-15BR Hu-friedy® de forma circunferencial, ao redor dos dentes presentes, e anotados os maiores valores para os sítios mesio-vestibular, vestibular-central, disto-vestibular, mesio-lingual, lingual-central e disto-lingual. Para os valores das faces disto-vestibular e lingual e mesio-vestibular e lingual foram considerados os maiores valores respectivamente. Foram anotadas apenas valores \geq a 3mm.

4.9.3 Medidas do nível clínico de inserção (NCI)

A avaliação do nível clínico de inserção foi realizada em todos os dentes através da leitura do limite amelo-cementário ao fundo do sulco ou bolsa periodontal, com uma sonda milimetrada PCPUNC-15BR Hu-friedy®, registrando-se os valores para os sítios vestibular e lingual/palatino. Foram excluídos do exame todos os dentes onde não foi possível a identificação do limite amelo-cementário.

4.9.4 Sangramento à sondagem periodontal (SSp)

A leitura clínica dos pontos sangrantes foi realizada no momento da medida de profundidade de sondagem até vinte segundos após a mensuração. Foi anotada de forma dicotômica, no periodontograma, nos seis sítios correspondentes à profundidade de sondagem a presença (+) ou ausência (-) de sangramento.

4.10 Diagnóstico das doenças periimplantares e periodontais

4.10.1 Diagnóstico de mucosite

Mucosite periimplantar foi definida como um processo inflamatório reversível nos tecidos moles que envolvem o implante em função (ALBREKTSSON e ISIDOR, 1994). Um implante foi diagnosticado de mucosite na presença de um sítio com sangramento à sondagem periimplantar (MOMBELLI, 1999).

4.10.2 Diagnóstico de periimplantite

Periimplantite é um processo inflamatório caracterizado por perda óssea adicional do osso de suporte associado às alterações inflamatórias na mucosa periimplantar (ALBREKTSSON & ISIDOR, 1994).

Um implante foi diagnosticado com periimplantite quando apresentou sangramento à sondagem e/ou supuração, uma P_{Si} ≥ 5mm e presença de perda óssea confirmada pela radiografia, ou um valor de P_{Si} ≥ 5mm mesmo não havendo sangramento e/ou supuração mas apresentou perda óssea ao exame radiográfico (MOMBELLI, 1999). Os implantes que apresentaram medidas de profundidade de sondagem maiores que as citadas acima, com sangramento à sondagem e não apresentaram perda óssea, confirmada pelo exame radiográfico, foram diagnosticados como mucosite periimplantar.

4.10.3 Diagnóstico de periodontite

O diagnóstico de periodontite foi determinado pelo critério de López, Smith e Gutierrez (2002): → presença de quatro ou mais dentes com no mínimo um sítio com P_{Sp} ≥ 4mm e perda de inserção clínica (PIC) ≥ 3mm.

Foram excluídos da avaliação todos os dentes ou superfícies que apresentassem condições que dificultassem o correto registro dos dados, evitando-se erros na sondagem.

Tais condições foram:

- a. terceiros molares,
- b. dentes ou superfícies com lesão de cárie extensa,

- c. dentes ou superfícies com invasão de espaço biológico por fratura ou restaurações iatrogênicas,
- d. dentes ou superfícies onde o limite amelocementário não pudesse ser determinado.

4.11 Análise estatística

Uma análise estatística descritiva foi desenvolvida em relação às unidades amostrais indivíduos, dentes e implantes. Esta análise foi realizada utilizando medidas de tendência central, que incluem as médias e medianas. A média utilizada foi aritmética, e como medida de dispersão utilizou-se o desvio-padrão.

As medidas descritivas são apresentadas em porcentagens e tabelas com valores de média, mínimo (mín), máximo (máx) e desvio padrão (dp). O valor de n refere-se ao tamanho da amostra avaliada dentro de cada unidade amostral (indivíduos, implantes/dentes ou sítios) conforme a análise utilizada.

Com o objetivo de comparar grupos de indivíduos ou implantes em relação à variável categórica (hábito de fumar) utilizou-se o teste exato de Fisher. Este teste é usado para comparar os grupos independentes quanto à proporção de ocorrência de um determinado evento. Neste estudo não foi utilizado o teste Qui-quadrado devido à ocorrência de valores esperados menores que cinco (05), para estes casos utilizou-se o teste exato de Fisher.

Na comparação entre os grupos, quanto às demais variáveis (tempo de função do implante e escore da mucosa ceratinizada), utilizou-se o teste de Mann-Whitney, o teste Kruskal-Wallis ou o teste de Wilcoxon. Estes testes têm como

objetivo comparar duas amostras independentes ou três ou mais grupos, respectivamente, em relação a uma medida de interesse. Além disso, trata-se de um teste não paramétrico. Isto é, este teste não se baseia na média e desvio-padrão e sim nos postos / posições (Rank - posição do indivíduo na amostra) das medidas.

Todos os testes foram realizados no *software* estatístico “SPSS for Windows Release 9.0”

Todos os resultados foram considerados significativos para uma probabilidade de significância inferior a 5 ($p < 0,05$), tendo, portanto pelo menos 95% de confiança nas conclusões apresentadas.

5. RESULTADOS

Os resultados serão apresentados descritiva e analiticamente nas unidades amostrais indivíduos, implantes e sítios periimplantares para todos os parâmetros clínicos periimplantares (sangramento à sondagem periimplantar, profundidade de sondagem periimplantar, supuração e perda óssea) e as variáveis de interesse pesquisadas (índice de placa bacteriana, faixa de mucosa ceratinizada, tempo de função dos implantes e tabagismo). Separadamente, serão relatados resultados sobre a ocorrência e associação entre parâmetros clínicos periimplantares, diagnóstico das doenças periimplantares (mucosite e periimplantite) de forma dicotômica em relação à ocorrência de periodontite.

5.1 Em relação à distribuição da amostra

A distribuição da amostra, nas unidades amostrais indivíduos, implantes e dentes avaliados, é apresentada na TAB. 2. A TAB. 3 apresenta o número de implantes e superfícies periimplantares avaliados por indivíduo. Os indivíduos apresentaram no mínimo um implante instalado e um máximo de onze, sendo que a média de implantes fixados por indivíduo foi aproximadamente três e o número de implantes e superfícies periimplantares avaliadas foi de respectivamente, 346 e 1.384.

TABELA 2**Caracterização da amostra em relação ao número de indivíduos, implantes e dentes presentes**

Unidade amostral	n
Indivíduos	125
Implantes	346
Dentes	2843

TABELA 3**Medidas descritivas dos implantes e superfícies avaliados**

Unidade amostral	N	Medidas descritivas				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp
Implantes	346	1,0	11,0	2,0	2,8	2,1
Superfícies	1384	4,0	44,0	8,0	11,1	8,3

5.2 Em relação à unidade amostral indivíduos**5.2.1 Idade**

A idade dos indivíduos examinados variou entre 21 a 73 anos, com uma média de idade de 45,5 anos e desvio-padrão igual a 12,3 anos. A maioria dos indivíduos possuía entre 41 a 60 anos no momento do exame (GRÁF. 1).

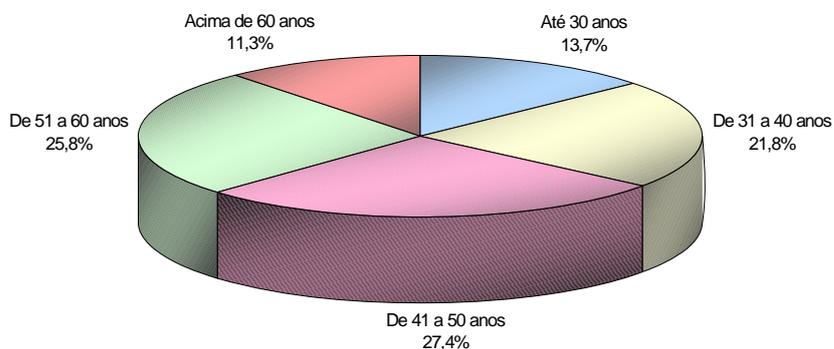


GRÁFICO 1 - Caracterização da amostra quanto à faixa etária

5.2.2 Gênero

Com relação ao gênero, 42,4% pertenciam ao sexo masculino e 57,6% ao sexo feminino (GRÁF. 2).

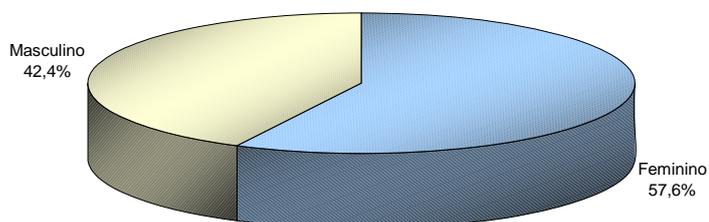


GRÁFICO 2 - Caracterização da amostra quanto ao gênero

5.2.3 Tempo de função dos implantes

Em média, os implantes estavam em função por períodos de dois anos (TAB. 4).

TABELA 4

Caracterização dos implantes em relação ao tempo de função

Tempo (meses)	Medidas descritivas					
	n	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp
Função	346	6,0	70,0	17,0	24,3	15,8

5.2.4 Em relação às variáveis comportamentais

5.2.4.1 Índice de placa bacteriana

Em geral, a média do índice de placa por indivíduos avaliados foi de 0,4. Em implantes e dentes, as médias de IPLi e IPLd foram de 0,3 e 0,5 respectivamente. Estes resultados mostram que o IPLd foi maior que aquele observado em implantes (TAB. 5)

TABELA 5

Caracterização dos indivíduos segundo o índice de placa bacteriana em implantes e dentes

Unidade amostral	n	Medidas descritivas				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp
Indivíduos	125	0,0	1,5	0,3	0,4	0,3
Implantes	346	0,0	2,3	0,2	0,3	0,4
Dentes	2843	0,0	1,5	0,5	0,5	0,3

5.2.4.2 Tabagismo

Observando o GRÁF. 3, nota-se que a distribuição de indivíduos fumantes foi de 5,1%, de ex-fumantes foi de 29,7% e 65,3% dos entrevistados nunca fumaram. Em relação aos ex-fumantes, o período em que pararam de fumar variou entre 1 a 504 meses, com uma média igual a 80,1 meses.

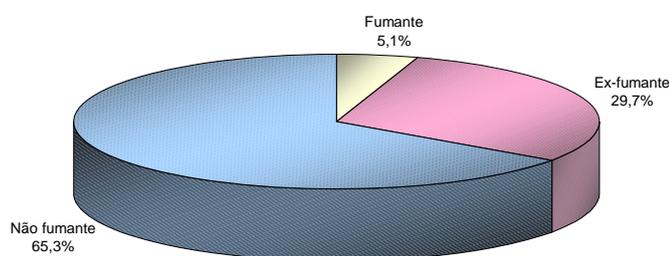


GRÁFICO 3 - Caracterização dos indivíduos quanto ao hábito de fumar

5.2.5 Prevalência das doenças periimplantares

Em relação ao diagnóstico das doenças periimplantares, 19,2% (n=24) dos indivíduos eram saudáveis, 72,8% foram diagnosticados com um quadro de mucosite periimplantar (n=91) e a periimplantite foi observada em 8% (n=10) (GRÁF. 4).

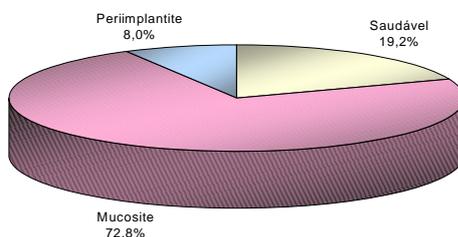


GRÁFICO 4 - Caracterização dos indivíduos quanto ao diagnóstico da doença periimplantar

5.2.6 Prevalência da doença periodontal (DP)

Do grupo de indivíduos examinados 16,8% foram diagnosticados com um quadro de periodontite enquanto que, em 83,2% dos indivíduos esta condição estava ausente, incluindo indivíduos saudáveis e com gengivite (GRÁF. 5).

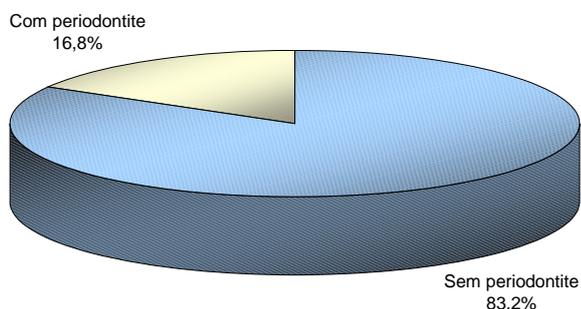


GRÁFICO 5 - Caracterização dos indivíduos quanto ao diagnóstico da doença periodontal

5.2.7 Em relação aos parâmetros periimplantares

5.2.7.1 Sangramento à sondagem periimplantar (SSi)

Na amostra avaliada 80,8 % dos indivíduos apresentaram SSi (GRAF. 6).

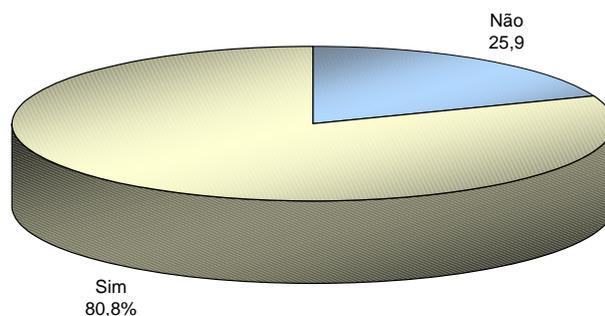


GRÁFICO 6 - Caracterização dos indivíduos segundo SSi

5.2.7.2 Profundidade de sondagem periimplantar(PSi)

A amostra avaliada mostrou que a PSi apresentou uma variação nos implantes com valores entre 1,0 e 9,0mm, sendo que a média de todos os indivíduos avaliados foi de 2,7mm. Estes dados são demonstrados na TAB. 6.

TABELA 6

Medidas descritivas da profundidade de sondagem periimplantar

Indivíduos	n	Medidas descritivas				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp
	125	1,0	9,0	3,0	2,7	1,1

5.2.7.3 Supuração periimplantar (Si)

Aproximadamente 11% dos indivíduos apresentaram, ao exame clínico, implantes com supuração (GRÁF. 7).

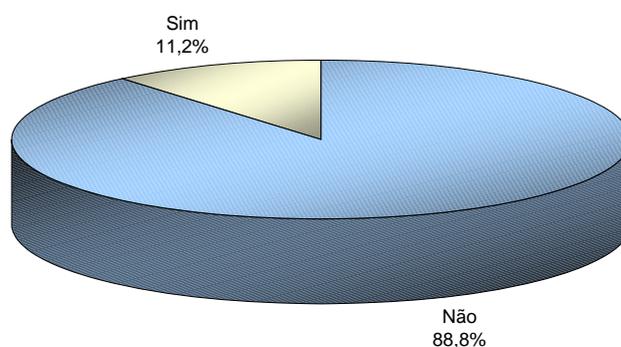


GRÁFICO 7 - Caracterização dos indivíduos segundo a presença de supuração

5.2.7.4 Perda óssea periimplantar (PO)

Perda óssea periimplantar foi encontrada em 10 indivíduos entre os 26 que foram submetidos ao exame radiográfico para confirmação do diagnóstico de periimplantite (GRÁF. 8)

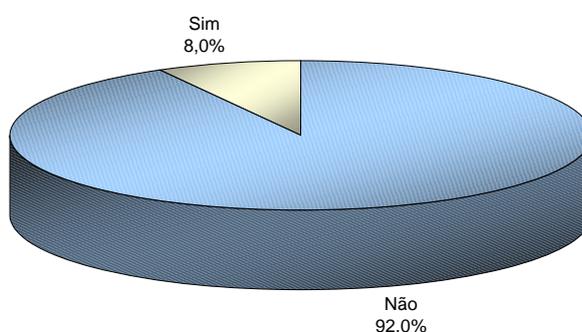


GRÁFICO 8 - Caracterização dos indivíduos segundo a ocorrência de perda óssea periimplantar

5.3 Em relação à unidade amostral implantes

5.3.1 Sangramento à sondagem periimplantar (SSi)

Na avaliação dos implantes foi observado que 60,4% apresentavam SSi. O sangramento à sondagem foi observado nas quatro superfícies em 3,5% dos

implantes e a maioria dos implantes avaliados apresentou apenas uma superfície com SSi (GRAF. 9).

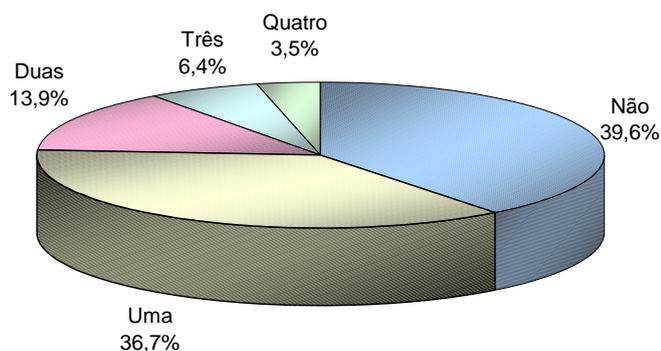


GRÁFICO 9 - Caracterização dos implantes segundo a ocorrência de SSi

(n= refere-se a número de superfícies)

5.3.2 Profundidade de sondagem periimplantar (PSi)

A mensuração média da profundidade de sondagem nos implantes avaliados foi de 2,3mm (TAB. 7).

TABELA 7

Medidas descritivas da profundidade de sondagem global periimplantar

	n	Medidas descritivas				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp
PSi global	346	1,0	6,0	2,3	2,3	0,9

5.3.3 Supuração periimplantar (Si)

Os dados do GRAF. 10 informam que a maioria dos implantes, n=93,9%, não apresentavam sinais de supuração no momento da avaliação.

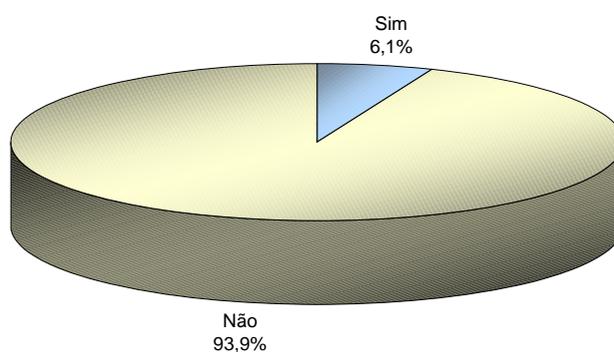


GRÁFICO 10 - Caracterização dos implantes segundo a supuração

5.3.4 Perda óssea periimplantar (PO)

A caracterização da frequência de implantes com perda óssea é mostrada na TAB. 8 e GRÁF. 11. Nota-se que de 346 implantes avaliados, após a seqüência para o diagnóstico, 17 apresentaram perda óssea.

TABELA 8
Freqüência de perda óssea periimplantar

Perda óssea periimplantar	N (número de implantes)
Presente	17
Ausente	329
Total	346

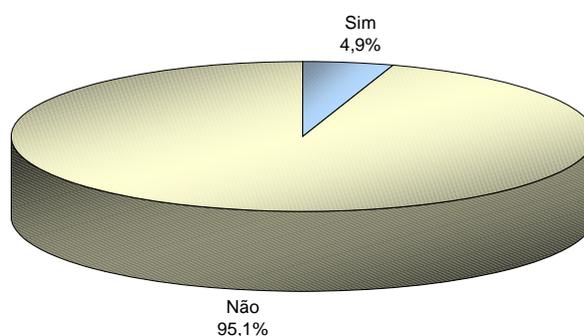


GRÁFICO 11 - Frequência de implantes com perda óssea

5.3.5 Índice de placa bacteriana em implante (IPLi)

O índice de placa em implantes apresentou menores escores na variabilidade em relação ao índice de placa em dentes. Entretanto, apresentou em implantes maiores escores médios (0,5) que no global e em dentes (TAB. 9).

TABELA 9
Escores do índice de placa bacteriana

	Índice de placa	
	Variação	Média
Global	0 - 1,5	0,4
Dentes	0 - 2,3	0,3
Implantes	0 - 1,5	0,5

5.4 Em relação à unidade amostral superfície periimplantar

5.4.1 Sangramento à sondagem periimplantar (SSi)

As superfícies proximais apresentaram uma maior porcentagem de SSi que as superfícies vestibular e lingual. Sendo que a superfície mesial apresentou valores de SSi maiores que as demais (GRAF. 12)

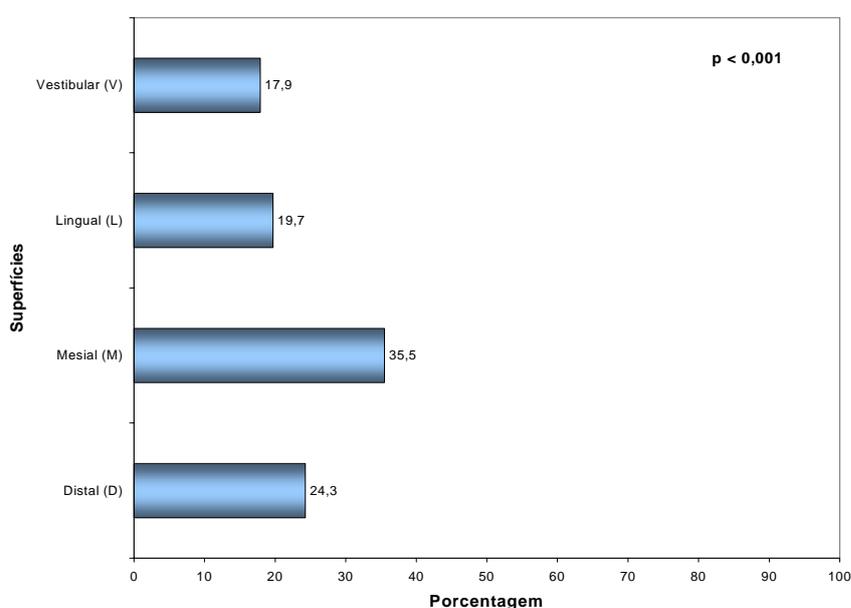


GRÁFICO 12 - Caracterização das superfícies segundo a presença de SSi

5.4.2 Profundidade de sondagem periimplantar (PSi)

As mensurações da PSi nas superfícies distal, mesial, lingual e vestibular são apresentadas na TAB. 10.

TABELA 10
Profundidade de sondagem periimplantar por superfície

Superfícies	n	Medidas descritivas				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp
Distal	346	1,0	9,0	3,0	2,6	1,2
Mesial	346	1,0	8,0	3,0	2,7	1,2
Lingual	346	1,0	7,0	2,0	1,8	1,0
Vestibular	346	1,0	9,0	2,0	1,9	1,2
PSi global (Média)	346	1,0	7,5	2,5	2,7	1,0

Nota: Teste de Wilcoxon para a comparação das profundidades de sondagem → MD > VL ($p < 0,001$) $p < 0,001$

5.4.3 Mucosa ceratinizada periimplantar (MCi)

Nas superfícies vestibular e lingual, a maior parte dos implantes foi fixada em áreas com faixa de mucosa ceratinizada > 2mm (escore 3), seguida de áreas sem mucosa ceratinizada (escore 0) (GRAF. 13)

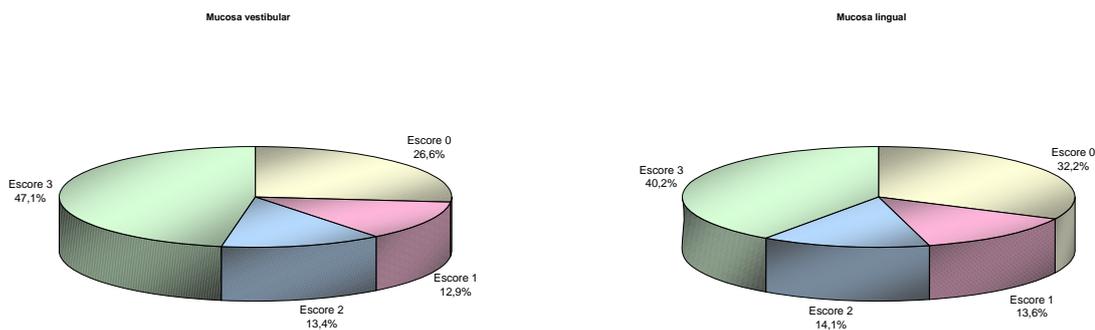


GRÁFICO 13 - Caracterização da faixa de mucosa ceratinizada nas superfícies vestibular e lingual

5.5 Associação entre os parâmetros periimplantares e variáveis de interesse

Os parâmetros clínicos periimplantares, sangramento à sondagem periimplantar, profundidade de sondagem periimplantar, supuração e perda óssea foram analiticamente associados entre si e às seguintes variáveis de interesse: índice de placa bacteriana, faixa de mucosa ceratinizada, tempo de função dos implantes e tabagismo.

5.5.1 Sangramento à sondagem periimplantar (Ssi)

5.5.1.1 Em relação ao índice de placa bacteriana (IPLi)

Os escores do índice de placa bacteriana (IPLi) foram maiores em implantes na presença do Ssi (TAB. 11).

TABELA 11
Associação entre o SSi e o IPLi

Sangramento	n	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Dp	
Não	137	0,0	1,8	0,0	0,3	0,4	0,002
Sim	209	0,0	2,3	0,2	0,4	0,5	S > N

Nota: a probabilidade de significância refere-se ao teste de Mann-Withney.

5.5.1.2 Em relação à profundidade de sondagem periimplantar (PSi)

Em todas as superfícies avaliadas foi observada uma associação positiva entre a ocorrência de sangramento à sondagem e o aumento da PSi (TAB.12).

TABELA 12
Associação entre os parâmetros SSi e PSi

Sangramento	n	Medidas descritivas da PSi					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
Distal							
Não	137	1,0	9,0	2,0	2,2	1,1	< 0,001
Sim	209	1,0	9,0	3,0	2,9	1,2	S > N
Mesial							
Não	137	1,0	4,0	2,0	2,2	1,0	< 0,001
Sim	209	1,0	8,0	3,0	3,1	1,3	S > N

Continua

Tabela 12 – conclusão

Sangramento	n	Medidas descritivas da PSi					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
Lingual							
Não	137	1,0	4,0	2,0	1,6	,9	< 0,001
Sim	209	1,0	7,0	2,0	2,0	1,1	S > N
Vestibular							
Não	137	1,0	6,0	2,0	1,5	1,0	< 0,001
Sim	209	1,0	9,0	2,0	2,2	1,2	S > N
Global							
Não	137	1,0	6,0	2,0	1,9	0,7	< 0,001
Sim	209	1,0	6,0	2,5	2,5	0,9	S > N

Nota: a probabilidade de significância refere-se ao teste de Mann-Withey

5.5.1.3 Em relação à perda óssea periimplantar (PO)

A frequência de implantes com SSi foi significativamente maior em implantes com perda óssea quando comparados com aqueles sem perda óssea (TAB. 13).

TABELA 13
Associação entre SSI e perda óssea (n=implantes)

PO	Sangramento				p
	Não		Sim		
	n	%	N	%	
Presente	2	11,8	15	88,2	0,016
Ausente	135	41,0	194	59,0	
Total	137	39,6	209	60,4	

Nota: O valor de p refere-se ao teste Qui-quadrado

5.5.1.4 Em relação à faixa de mucosa ceratinizada (MCI)

Não foram encontradas diferenças significativas entre os escores de mucosa ceratinizada, vestibular e lingual, com relação à presença de SSI (TAB. 14)

TABELA 14
Associação entre SSI e a faixa de mucosa ceratinizada

Mucosa	Sangramento				Total	p
	Não		Sim			
	n	%	N	%		
Vestibular (superior e inferior)						
Escore 0	37	40,7	54	59,3	91	0,929
Escore 1	17	38,6	27	61,4	44	
Escore 2	16	34,8	30	65,2	46	
Escore 3	63	39,1	98	60,9	161	
Total	133	38,9	209	61,1	342	

Continua

Tabela 14 – conclusão

Mucosa	Sangramento				Total	p
	Não		Sim			
	n	%	N	%		
Lingual (inferior)						
Escore 0	24	37,5	40	62,5	64	0,636
Escore 1	14	51,9	13	48,1	27	
Escore 2	12	42,9	16	57,1	28	
Escore 3	32	40,0	48	60,0	80	
Total	82	41,2	117	58,8	199	

5.5.1.5 Em relação ao tempo de função dos implantes

O tempo de função dos implantes não foi significativamente associado com uma diferença na ocorrência de SSi (TAB. 15).

TABELA 15

Associação do tempo de função dos implantes e a presença de SSi

Sangramento	N	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
Não	137	6,0	70,0	16,0	24,5	17,4	0,351
Sim	209	6,0	70,0	18,0	24,1	14,5	

Nota: a probabilidade de significância refere-se ao teste de Mann-Withey

5.5.1.6 Em relação ao tabagismo

Não foi observada associação significativa entre o hábito de fumar e a SSi (TAB. 16).

TABELA 16
Associação entre SSi e tabagismo (implantes e superfícies)

	Tabagismo	n	Medidas descritivas					p
			Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
Implante	Fumante	6	0,0	100,0	83,3	66,7	42,2	0,963
	Ex-							
	fumante	35	0,0	100,0	75,0	64,5	37,6	
	Não							
	fumante	77	0,0	100,0	71,4	62,4	40,1	
	Fumante	6	0,0	58,3	39,6	32,6	24,2	
Superfície	Ex-						0,536	
	fumante	35	0,0	50,0	25,0	22,2		14,3
	Não							
	fumante	77	0,0	75,0	25,0	24,1		20,0

Nota: a probabilidade de significância refere-se ao teste Kruskal-Wallis

5.5.2 Profundidade de sondagem periimplantar (PSi)

5.5.2.1 Em relação ao índice de placa bacteriana (IPLi)

As mensurações da PSi apresentaram associação significativa com IPLi em todas as superfícies avaliadas. Sendo que um aumento da PSi está correlacionado com maiores escores do IPLi. (TAB. 17).

TABELA 17

Avaliação da associação entre a PSi e o IPLi

Variável		Profundidade de sondagem				
		Distal	Mesial	Lingual	Vestibular	Global
Índice de placa	r	0,193	0,115	0,123	0,127	0,181
	p	0,000	0,032	0,022	0,018	0,001
	n	346	346	346	346	346

5.5.2.2 Em relação à supuração (Si)

Uma PSi aumentada foi associada de maneira significativa com a ocorrência de supuração (TAB. 18).

TABELA 18
Associação entre PSi e supuração

Parâmetro		n	Medidas descritivas da PSi					p
			Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
	Sim	21	1,0	6,0	3,3	3,3	0,3	< 0,001
Supuração	Não	324	0,0	5,8	2,3	2,2	1,0	

Nota: O valor de p refere-se ao teste de Mann-Whitney

5.5.2.3 Em relação à perda óssea periimplantar (PO)

Em todas as superfícies avaliadas, a PSi foi maior na ocorrência de perda óssea (TAB. 19).

TABELA 19
Associação entre a PSi e a perda óssea

Superf.	PO	n	Medidas descritivas					p
			Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
D	Presente	17	2,0	9,0	4,0	4,4	1,8	< 0,001
	Ausente	329	1,0	9,0	2,0	2,5	1,1	P > A
M	Presente	17	3,0	7,0	5,0	5,3	1,1	< 0,001
	Ausente	329	1,0	8,0	3,0	2,6	1,1	P > A
L	Presente	17	1,0	7,0	3,0	3,6	1,5	< 0,001
	Ausente	329	1,0	6,0	2,0	1,8	0,9	P > A
V	Presente	17	1,0	6,0	3,0	3,6	1,3	< 0,001
	Ausente	329	1,0	9,0	2,0	1,8	1,1	P > A
Global (ME)	Presente	17	4,0	7,5	5,0	5,1	1,1	< 0,001
	Ausente	329	1,0	7,5	2,5	2,6	0,9	P > A

5.5.2.4 Em relação à faixa de mucosa ceratinizada (MCI)

As mensurações da PSi não demonstraram associação significativa com os escores de mucosa ceratinizada (TAB. 20).

TABELA 20

Associação entre a PSi e a faixa de mucosa ceratinizada

	Escore	n	Medidas descritivas					p
			Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
Vestibular (superior e inferior)	0	91	1,0	6,0	2,0	1,9	1,3	0,176
	1	44	1,0	4,0	2,0	1,8	1,9	
	2	46	1,0	4,0	2,0	1,7	1,0	
	3	161	1,0	9,0	2,0	2,0	1,2	
Lingual (inferior)	0	64	1,0	4,0	2,0	1,7	0,8	0,476
	1	27	1,0	2,0	1,0	1,5	0,5	
	2	28	1,0	4,0	1,0	1,5	1,0	
	3	80	1,0	6,0	2,0	1,8	1,0	

Nota: a probabilidade de significância refere-se ao teste de Kruskal-Wallis

5.5.2.5 Em relação ao tempo de função dos implantes

As medidas globais e nas superfícies mesial, lingual e vestibular de PSi apresentaram associação positiva significativa com o tempo de função dos implantes (TAB. 21).

TABELA 21
Associação entre a PSi e o tempo de função dos implantes
(n=346)

Variável		Profundidade de sondagem				
		Distal	Mesial	Lingual	Vestib	Global
Tempo de	r	0,069	0,125	0,194	0,155	0,174
função	p	0,248	0,036	0,001	0,009	0,003

5.5.2.6 Em relação ao tabagismo

Não foram observadas associações significativas entre a PSi e o hábito de fumar (TAB. 22).

TABELA 22
Associação entre o PSi e o tabagismo

Tabagismo	n	Medidas descritivas (PSi global)					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
Distal							
Fumante	6	2,0	4,3	3,1	3,1	0,7	0,036
Ex-fumante	35	1,0	5,5	2,4	2,4	0,9	
Não fumante	77	1,0	6,0	2,6	2,7	1,0	
Mesial							
Fumante	6	1,0	4,7	3,3	3,2	1,3	0,385
Ex-fumante	35	1,3	5,0	2,8	2,7	0,8	
Não fumante	77	1,0	6,0	2,5	2,7	1,1	

Continua

Tabela 22 – conclusão

Tabagismo	n	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
Lingual							
Fumante	6	1,0	4,0	3,0	2,7	1,1	0,122
Ex-fumante	35	1,0	3,0	2,0	1,7	0,7	
Não fumante	77	1,0	3,4	1,9	1,8	0,8	
Vestibular							
Fumante	6	1,0	3,3	2,1	2,1	1,1	0,848
Ex-fumante	35	1,0	3,0	2,0	1,8	0,8	
Não fumante	77	1,0	9,0	2,0	1,9	1,2	
Global							
Fumante	6	1,3	3,8	3,0	2,8	0,9	0,173
Ex-fumante	35	0,9	3,1	2,3	2,2	0,6	
Não fumante	77	0,8	5,8	2,3	2,2	0,8	

5.5.3 Perda óssea periimplantar (PO)

5.5.3.1 Em relação ao índice de placa bacteriana (IPLi)

Não houve diferença estatisticamente significativa no escore do índice de placa bacteriana entre os implantes com e sem perda óssea (TAB. 23).

TABELA 23
Associação entre perda óssea e índice de placa bacteriana

Perda óssea	n	Medidas descritivas para o IPLi					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
Presente	17	0,0	1,5	0,5	0,6	0,5	0,133
Ausente	329	0,0	2,3	0,2	0,3	0,4	

Nota: O valor de p refere-se ao teste de Mann-Withey.

5.5.3.2 Em relação à supuração (Si)

Implantes com diagnóstico de perda óssea apresentaram maior percentual de supuração que implantes sem perda óssea (TAB. 24).

TABELA 24
Associação entre perda óssea e supuração

Perda óssea	Supuração				p
	Sim		Não		
	N	%	n	%	
Presente	5	29,4	12	70,6	0,012
Ausente	17	5,2	312	94,8	
Total	22	6,8	324	93,2	

Nota: O valor de p refere-se ao teste exato de Fisher

5.5.3.3 Em relação à faixa de mucosa ceratinizada (MCi)

A presença ou ausência de mucosa ceratinizada não foi associada à ocorrência de perda óssea nos implantes (TAB. 25).

TABELA 25
Associação entre perda óssea e mucosa ceratinizada

Mucosa	PO				Total	<i>p</i>
	Presente		Ausente			
	n	%	n	%		
Vestibular						
Escore 0	9	9,9	82	90,1	91	0,085
Escore 1	1	2,3	43	97,7	44	
Escore 2	1	2,2	45	97,8	46	
Escore 3	6	3,7	155	96,3	161	
Total	17	5,0	325	95,0	342	
Lingual						
Escore 0	4	6,3	60	93,8	64	0,198
Escore 1	0	0,0	27	100,0	27	
Escore 2	2	7,1	26	92,9	28	
Escore 3	1	1,3	79	98,8	80	
Total	7	3,5	192	96,5	199	

Nota: a probabilidade de significância refere-se ao teste exato de Fisher

5.5.3.4 Em relação ao tempo de função dos implantes

Conforme demonstrado na TAB. 26, em implantes com diagnóstico de perda óssea o tempo de função foi maior que aquele observado em indivíduos sem perda óssea.

TABELA 26
Associação entre perda óssea e tempo de função dos implantes

Perda óssea	n	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
Presente	17	13,0	55,0	23,0	28,9	17,1	0,018
Ausente	329	6,0	70,0	17,0	24,0	15,7	

Nota: o valor de p refere-se ao teste de Mann-Withey.

5.5.3.5 Em relação ao tabagismo

O hábito de fumar não foi associado com a ocorrência de perda óssea (TAB. 27).

TABELA 27
Associação entre tabagismo e perda óssea (n= indivíduos)

Tabagismo	Perda óssea				p
	Ausente		Presente		
	n	%	n	%	
Fumante	5	83,3	1	16,7	0,212
Ex-fumante	34	97,1	1	2,9	
Não fumante	69	89,6	8	10,4	
	108	91,5	10	8,5	

Nota: O valor de p refere-se ao teste exato de Fisher

5.6 Associação entre os parâmetros periimplantares com as variáveis de interesse na presença de periodontite

Os parâmetros clínicos periimplantares foram analiticamente associados às variáveis de interesse na amostra estudada na ocorrência de periodontite conforme a seguir.

5.6.1 Índice de placa bacteriana (IPLi)

Não foi observada diferença significativa no escore do IPLi em indivíduos saudáveis e aqueles com periodontite (TAB. 28).

TABELA 28

Associação entre a doença periodontal e o IPLi

Periodontite	n	Medidas descritivas (escores do IPLi)					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
NÃO	104	0,0	1,7	0,2	0,3	0,4	0,434
SIM	21	0,0	2,3	0,2	0,5	0,6	

5.6.2 Sangramento à sondagem periimplantar (SSi)

Os indivíduos diagnosticados com periodontite apresentaram um maior percentual de superfícies com SSi quando comparados aos indivíduos sem

periodontite (TAB. 29). Na unidade amostral implantes o percentual de SSi não apresentou diferença significativa na relação dicotômica com periodontite (TAB. 30).

TABELA 29

Percentual de indivíduos com SSi considerando-se a presença de periodontite

Periodontite	n	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
NÃO	104	0,0	100,0	25,0	23,0	19,3	0,046
SIM	21	0,0	75,0	25,0	32,9	21,4	

Nota: a probabilidade de significância refere-se ao teste de Mann-Withney

TABELA 30

Percentual de implantes com SSi considerando-se a presença de DP

Periodontite	n	Medidas descritivas					p
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
NÃO	104	0,0	100,0	66,7	61,1	39,8	0,127
SIM	21	0,0	100,0	100,0	75,8	33,9	

Nota: a probabilidade de significância refere-se ao teste de Mann-Withney

5.6.3 Profundidade de sondagem periimplantar (PSi)

Os indivíduos diagnosticados com periodontite apresentaram uma maior PSi nas superfícies distal, mesial e no global (TAB. 31).

TABELA 31
Associação entre a periodontite e a PSi

Sup.	Periodontite	n	Medidas descritivas					p
			Mínimo	Máximo	Mediana	Média	dp	
D	N	104	0,5	5,5	2,5	2,5	0,9	0,002
	S	21	2,0	6,0	3,0	3,3	1,2	2 > 1
M	N	104	1,0	5,0	2,5	2,6	1,0	0,002
	S	21	1,0	6,0	3,0	3,4	1,4	2 > 1
L	N	104	1,0	3,4	1,8	1,8	0,7	0,122
	S	21	1,0	4,0	2,0	2,0	1,0	1 = 2
V	N	104	1,0	4,0	2,0	1,8	0,8	0,296
	S	21	1,0	9,0	2,0	2,3	1,9	1 = 2
Global		104	1,0	4,0	2,2	2,2	0,6	0,007

Nota: a probabilidade de significância refere-se ao teste Mann-Withey

5.6.4 Perda óssea periimplantar (PO)

Como pode ser visto na TAB. 32, na unidade amostral indivíduos não houve associação positiva entre a presença de periodontite e a ocorrência de perda óssea periimplantar.

TABELA 32
Associação de periodontite com perda óssea

(n = número de indivíduos)

Periodontite	Perda óssea				p
	Ausente		Presente		
	n	%	n	%	
Não	97	93,3	7	6,7	0,370
Sim	18	85,7	3	14,3	
Total	115	92,0	10	8,0	

Nota: O valor de p refere-se ao teste exato de Fisher

5.6.5 Supuração periimplantar (Si)

Foi demonstrado que indivíduos com periodontite apresentaram uma maior frequência de implantes com supuração quando comparados com indivíduos saudáveis. Este resultado pode ser visto na TAB. 33.

TABELA 33
Associação entre periodontite e supuração periimplantar

(n = número de indivíduos)

Periodontite	Supuração				p
	Não		Sim		
	n	%	n	%	
Não	95	91,3	9	8,7	0,059
Sim	16	76,2	5	23,8	
Total	111	88,8	14	11,2	

Nota: O valor de p refere-se ao teste exato de Fisher

5.7 Associação entre periodontite e o diagnóstico das doenças periimplantares

A presença de mucosite e periimplantite em indivíduos com periodontite foi de respectivamente 76,2% e 14,3%, enquanto em indivíduos sem periodontite estes valores foram respectivamente de 72,1% e 6,7%. Entretanto, não foi encontrada associação significativa entre a presença de periodontite e o diagnóstico das doenças periimplantares. Estes resultados são apresentados no GRÁF. 14.

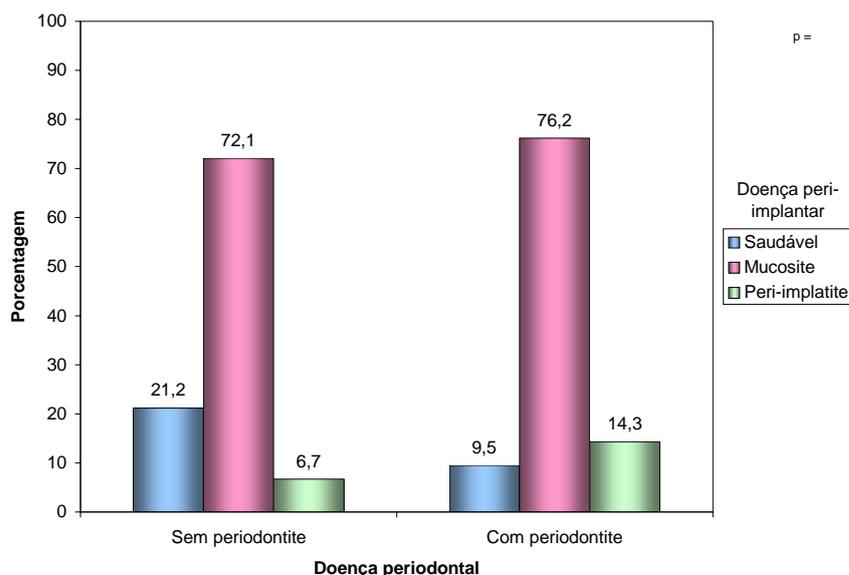


GRÁFICO 14 – Caracterização dos pacientes quanto ao diagnóstico da doença periimplantar considerando-se o diagnóstico da doença periodontal

6. DISCUSSÃO

O uso de parâmetros clínicos na avaliação de implantes osseointegrados em função, assim como em dentes, tem como objetivos principais aspectos descritivos e preditivos para o diagnóstico saúde-doença periimplantar. A otimização do monitoramento de indivíduos, o diagnóstico precoce de doenças e a avaliação de diferentes terapias empregadas podem então ser possíveis pelo emprego de abordagens simples, não invasivas e de fácil execução. Igualmente, o valor preditivo destas informações podem ser importantes no prognóstico de uma determinada condição (APSE *et al.*, 1991; MOMBELLI e LANG, 1994). Na Implantodontia, assim como em outras áreas, é necessário identificar atributos ou exposições que poderiam aumentar a possibilidade da ocorrência e desenvolvimento de doenças cujo comportamento biológico ainda não é totalmente compreendido, como é o caso da mucosite periimplantar e da periimplantite (TONETTI, 1998). O reconhecimento de grupos “susceptíveis” permitiria a aplicação de conceitos epidemiológicos, possibilitando aos profissionais de odontologia a oportunidade de uma intervenção adequada na prevenção e tratamento destas condições.

Parâmetros clínicos, comumente empregados em Periodontia, foram utilizados neste estudo com o objetivo, entre outros, de avaliar a prevalência de complicações biológicas em implantes e a influência da presença da periodontite em alguns parâmetros periimplantares. Entretanto, os resultados encontrados neste estudo, devido ao fato dos indivíduos serem submetidos ao tratamento em centros educacionais de referência, devem ser analisados com cautela para a inferência externa destes dados, uma vez que as prováveis estimativas da prevalência destas doenças nas populações tratadas no âmbito privado podem ser diferentes.

A amostra compreendeu indivíduos pertencentes, principalmente, à faixa etária entre 41 a 60 anos, com predominância do gênero feminino e onde o hábito de fumar foi registrado em um número reduzido dos entrevistados, ou seja, em apenas seis dos 125 participantes do estudo (4,8%). O índice de placa bacteriano registrado em implantes (0,3) foi inferior àquele registrado em dentes (0,5). Estes dados confirmam achados divulgados anteriormente (BRÄGGER *et al.*, 1997; BRÄGGER *et al.*, 2001; KAROUSSIS *et al.*, 2004) e pode indicar uma maior preocupação dos indivíduos em relação aos cuidados diários na higienização dos implantes.

Somente indivíduos parcialmente desdentados foram incluídos nos exames e o período médio de função dos implantes foi de 24,3 meses. Estes dados são extremamente importantes. A utilização de implantes osseointegrados em indivíduos parcialmente desdentados é relativamente recente e as informações relativas à prevalência de complicações biológicas, neste grupo, são escassas (PJETURSSON *et al.*, 2004). Segundo Heitz-Mayfield e Lang (2004) e Tonetti (1998), o tempo de função dos implantes pode influenciar os parâmetros clínicos periimplantares e, conseqüentemente, a freqüência da periimplantite. Principalmente em indivíduos, parcialmente desdentados, alterações microbianas, como aumento nas proporções de microrganismos patogênicos, podem ser consideradas como potencial fator de risco para o desenvolvimento das doenças periimplantares (QUIRYNEN; De SOETE e van STEENBERGHE, 2003).

O critério utilizado para o diagnóstico de mucosite foi objetivo e especificamente caracterizado pela ocorrência de sangramento à sondagem periimplantar. Alguns autores consideraram também, para este diagnóstico, a alterações no volume como edema e/ou na coloração (vermelhidão) dos tecidos

marginais periimplantares (APSE *et al.*, 1991; ADELL *et al.*, 1986; BENGAZI, WENNSTRÖM e LEKHOLM, 1996). Entretanto, este critério não foi incorporado ao método pelas particularidades de vieses que acompanham esta informação subjetiva. Embora Mombelli *et al.* (1987) tenha adaptado o GI (LÖE e SILNESS, 1963) para a avaliação do *status* do tecido marginal em implantes, o registro do sangramento à sondagem (SS) parece ser mais indicado para diagnóstico de mucosites e para o monitoramento clínico dos implantes (LANG, WILSON e CORBET, 2000; LANG *et al.*, 2004). Uma alta prevalência de mucosite foi observada nos indivíduos nesta amostra (72, 8%), sendo que a frequência desta condição ocorreu em 60,4% dos implantes avaliados. Lekholm *et al.* (1986a), em indivíduos parcialmente desdentados, observaram 80% de mucosite em implantes, caracterizada pela presença de sangramento após a sondagem. A comparação de dados de prevalência de mucosite pode ser, freqüentemente, dificultada pelo uso de diferentes critérios para diagnóstico, como por exemplo, o método visual. As características da mucosa periimplantar são determinadas pela área onde o implante é fixado. A ausência de mucosa ceratinizada, a presença de cicatrizes provenientes de procedimentos cirúrgicos prévios podem influenciar o investigador no momento de quantificar o grau de inflamação pelo critério visual. Adicionalmente, dificuldades na reprodutibilidade destes índices foram citados em inúmeros estudos (APSE *et al.*, 1991; COX e ZARB, 1987; SALVI, BARDET E LANG, 1999; SALVI e LANG, 2004). Avaliação apenas visual da inflamação marginal dos tecidos periimplantares apresenta alto potencial para subestimar a real ocorrência de mucosites (ADELL *et al.*, 1986; APSE *et al.*, 1991; COX e ZARB, 1987; SALVI, BARDET e LANG, 1999).

Dos 125 indivíduos examinados, 8% (n=10) apresentaram o diagnóstico de periimplantite. A frequência de implantes com esta condição foi de 4,9%,

indicando que 17 dos 346 implantes examinados apresentaram periimplantite confirmada pela presença de perda óssea. Com critérios quase idênticos aos empregados nesta pesquisa, Brägger *et al.* (2001) divulgaram a ocorrência de periimplantite em 10% (n=5) em um total de 45 indivíduos examinados. Em implantes, a frequência foi de 9,6% (n=10) de um total de 105 implantes, que estavam em função por períodos de quatro a cinco anos. A frequência de periimplantite, encontrada no presente estudo foi concordante com vários relatos na literatura (BERGLUNDH, PERSSON e KLINGE, 2002; ESPOSITO *et al.*, 1998a; LANG *et al.*, 2004). Entretanto, é importante ressaltar que o tempo de função dos implantes na amostra, que em média foi de 24,3 meses, é menor em comparação com a maioria dos estudos, que apresentam um tempo de função médio de cinco anos. Como anteriormente relatado, esta variável tem sido considerada de importância para uma provável ocorrência da periimplantite, pois, longitudinalmente, os indivíduos podem sofrer grandes influências de fatores de risco para a predisposição destas alterações, como por exemplo, variações na higiene local e ausência de monitoramento periódico.

Adicionalmente, parâmetros clínicos periodontais foram utilizados para caracterizar a amostra em relação à prevalência da periodontite. Cerca de 21 indivíduos (16,8%) foram diagnosticados com esta condição. Ressalta-se que esta prevalência é considerada baixa, uma vez que o critério utilizado para o diagnóstico é rígido na definição de caso (LOPEZ, SMITH e GUTIERREZ, 2002) e os indivíduos, ao se submeterem ao protocolo para inserção de implantes, não deveriam apresentar doença periodontal. Entretanto, cautela deve ser empregada na interpretação destes dados, pois estudos transversais são limitados em relação a dados prévios.

A utilização de implantes osseointegrados em indivíduos com histórico ou presença de doença periodontal vem sendo matéria de muita discussão, principalmente no que diz respeito aos índices de sobrevida alcançados pelos implantes e em relação à possibilidade destes serem mais susceptíveis à ocorrência das doenças periimplantares (NEVINS, 2001; KAROUSSIS *et al.*, 2003; van der WEIJDEN, van BEMMEL e RENVERT, 2005). Entretanto, este estudo falhou em demonstrar uma associação significativa entre a presença da periodontite e a ocorrência das complicações biológicas em implantes (mucosite periimplantar e periimplantite), apesar de uma maior porcentagem de indivíduos com periimplantite (14,3%) pertencer ao grupo com periodontite (GRÁF. 14). Valores quase idênticos foram divulgados por Baelum e Ellegaard (2004), em uma amostra de 140 indivíduos com histórico de doença periodontal, acompanhados durante um período de 10 anos e onde a condição foi diagnosticada em 20 (14,2%) indivíduos. É relevante relembrar que o tempo de função dos implantes nesta amostra pode ter influenciado os resultados neste grupo específico de indivíduos.

Com relação aos parâmetros clínicos periimplantares, a presença de periodontite associou-se de maneira mais significativa com a ocorrência de um maior número de superfícies com SSi ($p=0,046$) (TAB. 29) e com uma P*Si* aumentada nas superfícies mesial, distal ($p=0,002$) e no global ($p=0,007$) (TAB. 31). Em indivíduos com histórico de periodontite, estudos prospectivos indicaram que, com o aumento do tempo de função dos implantes, houve um crescimento no percentual de sulcos/bolsas periimplantares mais profundos e maior ocorrência de implantes com SSi. Valores superiores de perda óssea e de inserção clínica também têm sido relatados (ELLEGAARD, BAELUM e KARRING, 1997; BAELUM e ELLEGAARD,

2004; MENGEL, SCHORÖDER e FLORES-DE-JACOBY, 2001; NEVINS e LANGER, 1995).

A frequência de indivíduos com SSi foi de 80,8% e, em implantes, este dado foi de 60,4%. Papaioannou *et al.* (1995) apresentaram valores próximos aos encontrados no presente estudo, com cerca de 55,2% dos implantes apresentando SSi. O mesmo ocorreu com o estudo de Bengazi, Wennström e Lekholm (1996) onde o percentual de implantes com SSi foi de 43%. Entretanto, frequências inferiores foram divulgadas por Brägger *et al.* (1997), com o SSi observado em 24% dos implantes. A presença de SSi como indicador de saúde ou doença nos tecidos marginais periimplantares, apesar de amplamente utilizada, tem sido questionada por alguns autores que alegaram que este procedimento também pode provocar sangramento em áreas saudáveis (ERICSSON e LINDHE, 1993; JEPSEN *et al.*, 1996; HÄMMERLE e GLAUSER, 2004; WENNSTRÖM, BENGAZI e LEKHOLM, 1994). Os implantes têm sido considerados mais influenciados pela variação da força que os dentes, o que poderia provocar a ocorrência de SSi devido ao trauma tecidual. Entretanto, uma força de 25g, que é indicada para ser utilizada em dentes e em implantes (MOMBELLI, 1999), não provocaria o SSi em áreas saudáveis (LANG *et al.*, 1994).

A ocorrência de SSi foi associada com maiores escores do IPLi ($p=0,002$) (TAB. 11), com uma PSi aumentada em todos os sítios avaliados ($p<0,001$) (TAB. 12) e, também com a presença de PO ($p=0,016$) (TAB. 13). Lekholm *et al.* (1986a) observaram uma correlação significativa entre estes mesmos parâmetros, sem, contudo, correlacioná-los com perda óssea. Mericske-Stern *et al.* (1994), em indivíduos com edentulismo total, observaram que a presença de SSi, muitas vezes,

foi associada com um aumento no nível de placa bacteriana e com uma P*Si* maior do que 3mm em algumas superfícies.

Neste estudo, uma sonda periodontal convencional foi utilizada para a avaliação dos implantes e dentes, seguindo a metodologia empregada em várias pesquisas clínicas onde o mesmo instrumento foi empregado (HASS *et al.*, 1996; KAROUSSIS *et al.*, 2003, 2004; NISHIMURA *et al.*, 1997; PAPAIOANNOU *et al.*, 1995; QUIRYNEN *et al.*, 1991a; QUIRYNEN *et al.*, 1991b; QUIRYNEN, *et al.*, 2001). Estudos empregando e comparando resultados com diferentes tipos de sondas, no exame periimplantar, são escassos na literatura. Em implantes retendo *overdentures* (QUIRYNEN *et al.*, 1991b), as diferenças entre as mensurações obtidas com uma sonda manual e eletrônica foram insignificantes do ponto de vista clínico. A profundidade média da P*Si* nesta pesquisa foi de 2,7mm, valor semelhante ao divulgado em vários estudos (APSE *et al.*, 1991; BUSER *et al.*, 1990; BENGAZI, WENNSTRÖM e LEKHOLM, 1996; BRÄGGER *et al.*, 1997; BRÄGGER *et al.*, 2001; COX e ZARB, 1987; KAROUSSIS *et al.*, 2004; NISHIMURA *et al.*, 1997).

É importante ressaltar que a obtenção da mensuração da P*Si* pode ser dificultada por vários fatores como o contorno da estrutura protética, presença de roscas expostas e outros como o ângulo de inserção da sonda. Por estes inúmeros fatores, o significado da P*Si* tem sido questionado devido à sua falta de associação com perda óssea (ADELL *et al.*, 1986; APSE *et al.*, 1991; COX e ZARB, 1987; NISHIMURA *et al.*, 1997). Além destes fatores, a P*Si* poderia, simplesmente, variar sua mensuração devido à posição da plataforma do implante em relação à margem da mucosa (ESPOSITO *et al.*, 1998a; LEVY *et al.*, 1996; QUIRYNEN *et al.*, 1991a).

Apesar destas inúmeras considerações, os resultados do presente estudo demonstraram que uma P*Si* aumentada foi associada com a ocorrência de S*Si* ($p <$

0,001), de PO ($p < 0,001$) e de supuração ($p < 0,001$), ou seja, com indicadores de doença periimplantar (TAB. 12, 18 e 19). A associação entre a profundidade de sondagem aumentada e a ocorrência PO poderia indicar que alterações no nível clínico de inserção, em implantes, seriam possíveis de serem diagnosticadas pelo procedimento de sondagem e serem correlacionadas com alterações radiográficas (BRÄGGER *et al.*, 1996).

Escores mais altos do índice de placa e a ocorrência de SSi foram observados em implantes com uma PSi aumentada (TAB. 11 e 17), podendo, hipoteticamente, apontar para uma relação de causa e efeito indireto entre a presença de placa bacteriana e inflamação, como demonstrado experimentalmente, em cães, por Lang *et al.* (1994).

Os resultados deste estudo, de alguma forma, parecem confirmar a hipótese que o tempo de função dos implantes influenciaria os parâmetros periimplantares (KAROUSSIS, 2003; TONETTI, 1998). Com exceção do SSi, uma profundidade de sondagem periimplantar global aumentada ($p=0,003$) (TAB. 21) e o diagnóstico de perda óssea ($p=0,018$) (TAB. 26) foram associadas com o aumento do tempo de função dos implantes. Estas alterações, em indivíduos parcialmente desdentados, poderiam também ser hipoteticamente relacionadas à exposição longitudinal dos implantes a uma flora bucal patogênica (QUIRYNEN, De SOETE e van STTENBERGHE, 2002).

No momento do exame foi perguntado aos entrevistados se os mesmos participavam ou não de um programa de tratamento de suporte periodontal e/ou periimplantar, qual frequência desta manutenção e o período da última visita em relação ao exame. Apesar do impacto que o comparecimento ou não ao tratamento de suporte periodontal e/ou periimplantar poderia ter nos resultados

obtidos, não foi feita análise da associação entre esta variável com os parâmetros clínicos periimplantares e com a prevalência das complicações biológicas em implantes devido a dois fatores que comprometeriam a validade das informações. O primeiro é a ausência, em todos os centros pesquisados, de programas específicos de monitoramento dos indivíduos após realização dos tratamentos, e o segundo, relacionados aos vieses de informação e memória que notadamente acompanham estas respostas em indivíduos tratados em instituições de ensino.

A maioria dos implantes foi circundada por uma faixa de mucosa ceratinizada periimplantar (MCi) > 2mm (41,7% na superfície vestibular e 40,2% na superfície lingual) seguida por áreas sem presença de mucosa ceratinizada (26,6% e 32,2%, respectivamente, nas superfícies vestibular e lingual) (GRÁF.13). Em indivíduos com edentulismo parcial, Brägger *et al.* (1997) divulgaram que apenas 5% dos implantes foram fixados em áreas sem MCi e somente 4,5% em áreas de MCi com 1mm. Buser, Weber e Lang (1990) apresentaram resultados parecidos, com 3,75% dos sítios apresentando dimensões de MCi igual a 0. Entretanto, em várias áreas sem MCi foram realizadas cirurgias de enxerto gengival livre para aumentar a faixa de MCi, o que pode ter influenciado os dados divulgados pelos autores. Os resultados do presente estudo mostraram que as dimensões de mucosa ceratinizada não encontraram associação com nenhum dos parâmetros avaliados, concordando, assim, com publicações anteriores que demonstraram a possibilidade da manutenção de implantes estáveis mesmo quando fixados em áreas com ausência de mucosa ceratinizada (APSE *et al.*, 1991; COX e ZARB, 1987; MERICSKE-STERN *et al.*, 1994; WENNSTRÖM, BENGAZI e LEKHOLM, 1994).

É sabido que o tabagismo é considerado um dos principais fatores de risco para a susceptibilidade a periodontite (RIVERA-HIDALGO, 2003). Neste

sentido, vários estudos têm procurado avaliar o impacto desta variável comportamental no desenvolvimento das doenças periimplantares e na sobrevivência dos implantes (HAAS *et al.*, 1996; LINDQUIST, CARLSSON e JEMT, 1997). Entretanto, o hábito de fumar, neste estudo, não foi associado a nenhum parâmetro clínico periimplantar nos indivíduos examinados. Provavelmente, este resultado deve-se ao número reduzido de indivíduos fumantes (n=6) na amostra.

Sinopticamente foi observado que, em indivíduos parcialmente desdentados, parâmetros clínicos periimplantares como o sangramento à sondagem, profundidade de sondagem e perda óssea, demonstraram uma alta associação com a ocorrência de mucosite periimplantar e periimplantite. Estes achados devem ser interpretados com cautela uma vez que o tempo de função dos implantes na amostra é menor do que os relatados na literatura. A presença de periodontite influenciou alguns parâmetros clínicos periimplantares mas não foi significativamente associada à ocorrência das doenças periimplantares.

Finalmente, foi observado pela revisão da literatura e pela interpretação e discussão dos resultados, que os processos biológicos que podem levar à falha dos implantes, após a confecção das próteses, são pouco estudados e merecedores de estudos prospectivos com amostras representativas e randomizadas para as populações em geral. Apesar das limitações deste estudo transversal, os resultados sinalizam e realçam a necessidade dos indivíduos reabilitados com próteses implanto-suportadas, serem monitorados, longitudinalmente, por parâmetros clínicos periodontais e periimplantares em programas específicos de terapia de suporte periodontal e periimplantar.

7. CONCLUSÕES

Dentro dos limites deste estudo foi possível concluir que:

- a. a mucosite periimplantar apresentou uma alta taxa de prevalência, 74,1%, sendo que a sua freqüência, em implantes, foi de 60,4%;
- b. a taxa de prevalência de perimplantite foi de 8%;
- c. a taxa de prevalência de periodontite foi de 16,8%;
- d. a ocorrência de SSi foi associada com maiores escores do IPLi ($p=0,002$), com uma PSi aumentada em todos os sítios avaliados ($p<0,001$) e, também com a presença de PO periimplantar ($p=0,016$);
- e. a PSi aumentada foi associada com maiores escores do índice de placa ($p=0,001$), maior ocorrência de SSi ($p< 0,001$), supuração periimplantar ($p< 0,001$) e perda óssea periimplantar ($p< 0,001$);
- f. o tempo de função dos implantes foi associado com PSi aumentada ($p= 0,003$) e com uma maior ocorrência de perda óssea periimplantar ($p= 0,018$);
- g. variáveis de interesse como a faixa de mucosa ceratinizada e tabagismo não demonstraram associação significativa com nenhum dos parâmetros clínicos periimplantares;
- h. a presença de periodontite foi associada, de maneira significativa, com a ocorrência de um maior número de superfícies com SSi ($p=0,0046$) e PSi aumentada ($p=0,007$), mas não foi significativamente associada à ocorrência de doenças periimplantares.

REFERÊNCIAS

ABRAHAMSSON, I.; BERGLUNDH, T.; WENNSTRÖM, J.; LINDHE, J. The peri-implant hard and soft tissues at different implant systems. A comparative study in the dog. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.7, n.3, p.212-219, Sept. 1996.

ADELL, R.; LEKHOLM, U.; ROCKLER, B.; BRANEMARK, P-I; LINDHE, J.; ERIKSSON, B.; SBORDONE, L. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. (I) A 3 year-longitudinal prospective study. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, Illinois, v.15, n.4, p.39-52, Feb. 1986.

ALBREKTSSON, T.; ISIDOR, F. Consensus report of session IV. In: LANG, N.P.; KARRING, T. (Eds.) **Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology**. London: Quintessence Publishing, p.365-369, 1994.

ALBREKTSSON, T.; ZARB, G.; WORTHINGTON, P.; ERIKSSON, A. R. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review an proposed criteria of success. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.1, n.1, p. 11-25, summer, 1986.

APSE, P.; ELLEN, R. P.; OVERALL, C. M.; ZARB, G. A. Microbiota and crevicular fluid collagenase activity in the osseointegrated dental implant sulcus: a comparison of sites in edentulous and partially edentulous patients. **Journal of Periodontal Research**, Copenhagen, v.24, n.2, p.96-105, Mar. 1989.

APSE, P.; ZARB, G. A.; SCHMITT, A.; LEWIS, D. W. The longitudinal effectiveness of osseointegrated dental implants. The Toronto study: Peri-implant mucosal response. **The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, Chicago, v.11, n.2, p.95-11, 1991.

BAELUM, V.; ELLEGAARD, B. Implant survival in periodontally compromised patients. **Journal of Periodontology**, Chicago, v.75, n.10, p.1404-1412, Oct. 2004.

BENGAZI, F.; WENNSTRÖM, J. L.; LEKHOLM, U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.7, n.4, p.303-310, Dec. 1996.

BERGLUNDH, T.; LINDHE, J.; ERICSSON, I.; MARINELLO, C. P.; LILJENBERG, B.; THOMSEN, P. The soft tissue barrier at implants and teeth. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.2, n.2, p-81-90, April / June 1991.

BERGLUNDH, T.; LINDHE, J.; JONSSON, K.; ERICSSON, I. The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues dog. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.21, n.3, p.189-193, Mar. 1994.

BERGLUNDH, T.; PERSSON, L.; KLINGE, B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 year. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.29 (supply 3), n.8., p.197-212, Aug. 2002.

BRÄGGER, U. Maintenance, monitoring, therapy of implant failures. In: LANG, N.P.; KARRING, T. (Eds.) **Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology**. London: Quintessence Publishing. p.345-364, 1993.

BRÄGGER, U. Use of radiographs in evaluating success, stability and failure in implant dentistry. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v.17, p.77-88, June 1998.

BRÄGGER, U.; AESCHLIMANN, S.; BÜRGIN, W.; HÄMMERLE, C. H. F.; LANG, N. P. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FDP) on implants and teeth after four to five years of function. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.12, p.26-34, Feb. 2001.

BRÄGGER, U.; BÜRGIN, W.; HÄMMERLE, C. H. F.; LANG, N. P. Associations between clinical parameters assessed around implants and teeth. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.8, n.5, p.412-421, Oct. 1997.

BRÄGGER, U.; HUGEL-PISONI, C.; BÜRGIN, W.; BUSER, D., LANG, N. P. Correlations between radiographic, clinical and mobility parameters after loading of oral implants with fixed partial dentures. A 2-year longitudinal study. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.7, n.3, p.230-239, Sept. 1996.

BRANEMARK, P-I. Introducción a la oseointegración. In: BRANEMARK, P-I; ZARB, G. A.; ALBREKTSSON, T. **Prótesis tejido-integradas. La oseointegración en la odontología clínica**. Kempton: Quintessenz Verlags-GmbH. Cap.1, p. 11-76, 1987.

BROCARD, D.; BARTHET, P.; BAYSSE, E.; DUFFORT, J. P.; ELLER, P.; JUSTUMUS, P.; MARIN, P.; OSCABY, F.; SIMONET, T.; BENQUÉ, E.; BRUNEL, G. A multicenter reports on 1.022 consecutively placed ITI implants: a 7-year longitudinal study. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.15, n.5, p.691-700, Sept.-Oct. 2000.

BUSER, D.; WEBER, H. P.; LANG, N. P. Tissue integration of non-submerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow screw implants. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.1, n.1, p.33-40, Dec. 1990.

COX, J. F.; ZARB, G. A. The longitudinal clinical efficacy of osseo-integrated implants: a 3-year report. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.2, n.2, p.91-100, spring 1987.

CUNE, M. S; de PUTTER, C. A single dimension statistical evaluation of predictors in implant-overdenture treatment. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.23, n.5, p.425-431, May 1996.

ELLEGAARD, B.; BAELUM, V.; KARRING, T. Implant therapy in periodontally compromised patients. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.8, n.3, p.180-188, June 1997.

ERICSSON, I. Biology and pathology of peri-implant soft tissues. In: PALACCI, P.; ERICSSON, I.; ENGSTRAND, P.; RANGERT, B. **Optimal implant positioning & soft tissue management for the Branemarck system**. Germany: Quintessence Publishing. Chapter 1, p.11-20, 1995.

ERICSSON, I.; LINDHE, J. Probing depth at implants and teeth. An experimental study in the dog. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.20, n.9, p.623-627, Oct. 1993.

ESPOSITO, M.; HIRSCH J-M.; LEKHOLM, U.; THOMSEN, P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (II) Etiopathogenesis. **European Journal of Oral Sciences**, Copenhagen, v.106, n.3, p.721-764, June 1998b.

ESPOSITO, M.; HIRSCH, J-M.; LEKHOLM, U.; THOMSEN, P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I) Success criteria and epidemiology. **European Journal of Oral Sciences**, Copenhagen, v.106, n.1, p.527-551, June 1998a.

ESPOSITO, M.; LEKHOLM, U.; THOMSEN, P. Differential diagnosis and treatment strategies for biological complications and failing oral implants: A review of the literature. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.14, n.4, p.473-490, July-Aug. 1999.

ETTER, T. H.; HÅKANSON, I.; LANG, N. P.; TREJO, P. M.; CAFFESSE, R. G. Healing after standardizes clinical probing of the perimplant soft tissue seal. A histomorphometric study in dogs. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.13, n.6, p.571-580, Dec. 2002.

GUINDY, J. S.; SCHIEL, H.; SCHMIDLI, F.; WIRZ, J. Corrosion at the marginal gap of implant-supported suprastructures and implant failures. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.19, v.6, p.826-831, Nov.-Dec. 2004.

HAAS, R.; HAIMBÖCK, W.; MAILATTH, G.; WATZEK, G. The relationship of smoking on peri-implant tissue: a retrospective study. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.76, n.6, p. 592-596, Dec. 1996.

HÄMMERLE, C. H. F.; GLAUSER, R. Clinical evaluation of dental implant treatment. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v.34, n.1, p.230-239, Feb. 2004.

HARDT, C. R. E.; KERSTIN, G.; LEKHOLM, U.; WENNSTRÖM, J. L. Outcome of implant therapy in relation to experienced loss of periodontal bone support. A retrospective 5-year study. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.13, n.5, p.488-494, Oct. 2002.

HEITZ-MAYFIELD, L. J. A.; LANG, N. P. Antimicrobial treatment of peri-implant diseases. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.19, n.7, (suppl.), p.128-139, 2004.

JEPSEN, S.; RÜHLING, A.; JEPSEN, K.; OHLENBUSCH, B.; ALBERS, H-K. Progressive peri-implantitis. Incidence and prediction of peri-implant attachment loss. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.7, n.2, p.133-142, June 1996.

KAROUSSIS, I. K.; LOANNIS K.; MÜLLER, SAMUEL; SALVI, GIOVANNI E.; HEITZ-MAYFIELD, LISA J. A.; BRÄGGER, U.; LANG, N. P. Association between periodontal and peri-implant conditions: a 10-year prospective study. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.15, n.1, p.589-594, Feb. 2004.

KAROUSSIS, I. K.; SALVI, G. E.; HERTZ-MAYFIELD, L. J. A.; BRÄGGER, U.; HÄMMERLE, C. H. F.; LANG, N. P. Long-term implants prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: a 10-year prospective cohort study of the ITI® Dental Implant System. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.14, n.3, p.329-339, June 2003.

KLOKKEVOLD, P. R.; NEWMAN, M. G. Current status of dental implants: a periodontal perspective. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.15, n.1, p.56-65, Jan.-Feb. 2000.

LANG, N. P.; MOMBELLI, A.; TONETTI, M. S.; BRÄGGER, U.; HÄMMERLE, C. H. F. Clinical trials on therapies for peri-implant infections. **Annals of Periodontology**, Chicago, v.2, n.1, p.343-356, Mar. 1997.

LANG, N. P.; WETZEL, A. C.; STICH, H.; CAFFESE, R. G. Histological probe penetration in healthy and inflamed periimplant tissue. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.5, n.4, p. 191-201, Sept. 1994.

LANG, N. P.; WILSON, T. G.; CORBET, E. F. Biological complications with dental implants: their prevention, diagnosis and treatment. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.11 (suppl), n.4, p.146-155, Sept. 2000.

LANG, N.P.; BERGLUNDH, T.; HEITZ-MAYFIELD, L.J.; PJETURSSON, B.E; SALVI, G.E.; SANZ, M. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding implant survival and complications. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.9, n.7, (suppl), p.150-154, 2004.

LEKHOLM, U.; ADELL, R.; LINDHE, J.; BRANEMARCK P-I.; ERICSSON, B.; ROCKLER, B.; LINDVALL, A.M.; YONEYAMA, T. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. (II) A cross-sectional retrospective study. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, Illinois, v.15, n.1, p.53-61, Feb. 1986a.

LEKHOLM, U.; ERICSSON, I.; ADELL, R.; SLOTS, J. The condition of the soft tissues at tooth and fixture abutments supporting fixed bridges. A microbiological and histology study. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.13, n.6, p.558-562, July 1986b.

LEONHARDT, A.; GRÖNDAHL, K.; BERGSTRÖM, C.; LEKHOLM, U. Long-term follow-up of osseointegrated titanium implants using clinical, radiographic and microbiological parameters. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.13, n.2, p.127-132, Apr. 2002.

LEVY, D.; DEPORTER, D. A.; WATSON, P. A.; PILLIAR, R. M. Periodontal parameters around porous-coated dental implants after 3 to 4 years supporting overdentures. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.23, n.6, p.517-522, June 1996.

LINDHE, J.; BERGLUNDH, T. The interface between the mucosa and the implant. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v. 17, p. 47-54, June 1998.

LINDQUIST, L. W.; CARLSSON, G. E.; JEMT, T. Association between marginal bone loss around osseointegrated mandibular implants and smoking habits: a 10-year follow-up study. **Journal of Dental Research**, Minneapolis, v.76, n.10, p.1667-1674, Oct. 1997.

LINDQUIST, L. W.; ROCKLER, B.; CARLSSON, G. E. Bone resorption around fixtures in edentulous patients treated with mandibular fixed tissue-integrated prostheses. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.59, n.1, p.59-63, Jan. 1988.

LISTGARTEN, M. A.; LANG, N. P.; SCHROEDER, H. E.; SCHROEDER, A. Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.2, n.3, p.1-19, July / Sept. 1991.

LÖE, H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. **Journal of Periodontology**, Chicago, v.38, n.6 (suppl), p.610-616, Nov.-Dec. 1967.

LÖE, H.; SILNESS, J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. **Acta Odontológica Scandinavica**, Stockholm, v.21, n.6, p.533-551, Dec. 1963.

LOPEZ, N. J.; SMITH, P. C.; GUTIERREZ, J. Periodontal therapy may reduce the risk of preterm low birth weight in women with periodontal disease: A randomized controlled trial. **Journal of Periodontology**, Chicago, v.8, n.73, p.911-924, Aug. 2002.

LUTERBACHER, S; MAYFIELD, L.; BRÄGGER, U; LANG, N. P. Diagnostic characteristics of clinical and microbiological tests for monitoring periodontal and peri-implant mucosal tissue conditions during supportive periodontal therapy (SPT). **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.11, n.6, p.521-529, Dec. 2000.

MENGEL, R.; SCHRÖDER, T.; FLORES-de-JACOBY, L. Osseointegrated implants in patients treated for generalized chronic periodontitis and generalized aggressive periodontitis: 3- and 5- years results of a prospective long-term study. **Journal of Periodontology**, Chicago, v.72, n.8, p. 977-988, Aug. 2001.

MERICSKES-STERN, R.; STEIN, S. T.; MARTI, P.; GEERING, A. H. Peri-implant mucosal aspects of ITI implant supporting overdentures. A five-year longitudinal study. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.5, n.1, p.9-18, Mar. 1994.

MOMBELLI, A., VAN OOSTEN, M. A. C.; SCHÜRCH, E.; LANG, N. P. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. **Oral Microbiology and Immunology**, Copenhagen, v.2, n.4, p.145-151, Dec. 1987.

MOMBELLI, A.; LANG, N. P. Clinical Parameters for the evaluation of dental implants. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v.4, p.81-86, Feb. 1994.

MOMBELLI, A. Criteria for success. Monitoring. In: LANG, N. P.; KARRING, T. (Eds.) **Proceeding of the 1st European Workshop on Periodontology**. London: Quintessence Publishing, p.317-325, 1994.

MOMBELLI, A.; MARXER, M.; GABERTHÜEL, T.; GRUNDER, U.; LANG, N. P. The microbiota of osseointegrated implants in patients with a history of periodontal disease. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.22, n.2, p.124-130, Feb. 1995.

MOMBELLI, A.; MÜHLE, T.; BRÄGGER, U.; LANG, N. P.; BÜRGIN, W. B. Comparison of periodontal and peri-implant probing by depth-force pattern analysis. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.8, n.6, p.448-454, Dec.1997.

MOMBELLI, A.; LANG, N. P. The diagnosis and treatment of peri-implantitis. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v.17, p.63-67, June 1998.

MOMBELLI, A. Prevention and therapy of peri-implant infections. In: LANG, N. P.; KARRING, T.; LINDHE, J. (Eds.) **Proceeding of the 3rd European Workshop on Periodontology**. London: Quintessence Publishing, p. 281-299, 1999.

MOMBELLI, A. Microbiology and antimicrobial therapy of peri-implantitis. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v. 28, n 1, p.177-189, Feb. 2002.

NEVINS, M.; LANGER, B. The successful use of osseointegrated implants for the treatment of the recalcitrant periodontal patient. **Journal of Periodontology**, Chicago, v.66, n.2, p.150-157, Feb.1995.

NEVIS, M. Will implants survive well in patients with a history of inflammatory periodontal disease? **Journal of Periodontology** Chicago, v.72, n.1, p.113-117, Jan. 2001.

NISHIMURA, K.; ITOH, T.; TAKAKI, K.; HOSOKAWA, R.; NATIO, T.; YOKOTA, M. Periodontal parameters of osseointegrated dental implants. A 4-year controlled follow-up study. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.8 n.4, p.272-278, Dec. 1997.

PAPAIOANNOU, W.; QUIRYNEN, M.; NYS, M.; Van STEENBERGHE, D. The effect of periodontal parameters on the subgingival microbiota around implants. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.6, n.4, p.197-204, Dec. 1995.

PAPAIIOANNOU, W.; QUIRYNEN, M.; NYS, M.; van STEENBERGHE. The influence of periodontitis on the subgingival flora around implants in partially edentulous patients. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.7, n.4, p.405-409, Dec. 1996.

PJETURSSON, B. E.; TAN, K; LANG, N. P.; BRÄGGER, U.; EGGER, M. ZWAHLEN, M. A systematic review of the survival and complications rates of fixed partial dentures (FPDs) after an observation period of at least 5 years. I. Implant-supported FPDs. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.15, n.6, p.625-642, Dec. 2004.

PONTORIERO, R.; TONELLI, M. P.; CARNEVALE, G.; MOMBELLI, A.; NYMAN, S. R.; LANG, N. P. Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.5, n.4, p.254-259, Dec. 1994.

QUIRYNEN, M.; De SOETE, M.; van STEENBERGHE, D. Infectious risks for oral implants: a review of the literature. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.13, n.1, p.1-19, Feb. 2002.

QUIRYNEN, M.; NAERT, I.; VAN STEENBERGHE, D.; TEERLINCK, J.; DEKEYSER, C.; THEUNIER, G. Periodontal aspects of osseointegrated fixtures supporting an overdenture. A 4-year retrospective study. **Journal of Clinical Periodontology** Copenhagen, v.18, n.10, p. 719-728, Nov. 1991a.

QUIRYNEN, M.; PEETERS, W.; NAERT, I.; COUCKLE, W.; van STEENBERGHE, D. Peri-implant health around screw-shaped c.p. titanium machined implants in partially edentulous patients with or without ongoing periodontitis. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v. 2, n.6, p.589-594, Dec. 2001.

QUIRYNEN, M.; van QUIRYNEN, M.; NAERT, I.; van STEENBERGHE, D.; DEKEYSER, C.; CALLENS, A. Periodontal aspects of osseointegrated fixtures supporting a partial bridge. An up to 6-years retrospective study. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v.19, n.2, p.118-126, Feb. 1992.

QUIRYNEN, M.; van STEENBERGHE, D.; JACOBS, R.; SCHOTTE, A.; DARIUS, P. The reliability of pocket probing around screw-type implants. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v. 2, n.4, p. 186-192, Oct. 1991b.

RIVERA-HIDALGO, F. Smoking and periodontal disease. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v.32, n.1, p.50-58, June 2003.

ROSENBERG, E .S.; CHO, S-C; ELIAN,N.; JALBOUT, Z. N.; FROUM, S.; EVIAN, C. I. A comparison of characteristics of implant failure and survival in periodontally compromised and periodontally healthy patients: a clinical report . **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.19, n.6, Nov.-Dec. 2004.

RUTAR, A.; LANG, N. P.; BUSER, D.; BÜRGIN, W.; MOMBELLI, A. Retrospective assessment of clinical and microbiological factors affecting periimplant tissue conditions. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.12, n.3, p. 189-195, June 2001.

SALVI, G. E.; BARDET, P.; LANG, N. P. Clinical parameters in longitudinal implant studies. In: LANG, N. P.; KARRING, T.; LINDHE, J. (Eds.) **Proceeding of the 3rd European Workshop on Periodontology**. London: Quintessence Publishing. p.217- 227, 1999.

SALVI, G. E.; LANG, N. P. Diagnostic parameters for monitoring peri-implant conditions. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.19, n.7, (suppl), p.116-127, 2004.

SCHOU, S.; HOLMSTRUP, P.; STOLTZE, K.; HJORTING-HANSEN, E.; FIEHN, N. E.; SKOVGAARD, L.T. Probing around implants and teeth with healthy or inflamed peri-implant mucosa/gingival. A histologic comparison in cynomolgus monkeys (*macaca fascicularis*). **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.13, n.2, p.113-126, Apr. 2002.

SEWERIN, I. P.; GOTFREDSEN, K; STOLTZE, K. Accuracy of radiographic diagnosis of peri-implant radiolucencies; an *in vitro* experiment. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.8, n.4, p.299-304, Aug. 1997.

SILNESS, P.; LÖE, H. Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. **Acta Odontológica Scandinavica**, Stockholm, v.24, n.1, p. 747-759, Feb. 1964.

SMITH, D. E.; ZARB, G. A. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.62, n.5, p.567-72, Nov. 1989.

SUMIDA, S.; ISHIHARA, K.; KISHI, M.; OKUDA, K. Transmission of periodontal disease-associated bacteria from teeth to osseointegrated implants regions. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.7, n.5, p.696-702, Sept.-Oct. 2002.

SUNDÉN, S; GRÖNDAHL, K.; GRÖNDAHL, H-G. Accuracy and precision in the radiographic diagnosis of clinical instability in Brånemark dental implants. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.6, n.4, p.220-226, Dec. 1995.

TONETTI, M. S. Risk factors for osseodisintegration. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v.17, p.55-62, June 1998.

TONETTI, M.S.; SCHMID, J. Pathogenesis of implant failures. **Periodontology 2000**, Copenhagen, v.4, p.127-138, Feb. 1994.

van DER WEIJDEN, G. A.; van BEMMEL, K. M.; RENVERT, S. Implant therapy in partially edentulous, periodontally compromised patients: a review. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.32, n.5, p. 506-511, May 2005.

van STEENBERGHE, D.; KLINGE, B.; LINDÉN, U.; QUIRYNEN, M.; HERRMANN, I.; GARPLAND, C. Periodontal indices around natural and titanium abutments: a longitudinal multicenter study. **Journal of Periodontology**, Copenhagen, v.64, n.6, p.538-541, June 1993.

WARRER, K.; BUSER, D.; LANG, N. P.; KARRING, T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosal. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.6, n.3, p.131-138, Sept. 1995.

WENNSTRÖM, J. L.; BENGAZI, F.; LEKHOLM, U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. **Clinical Oral Implants Research**, Copenhagen, v.5, n.1, p.1-8, June 1994.

WUERMAN, A H. Evaluation criteria for intraoral radiographic film quality. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v.89, p.345-352, Aug. 1974.

ZITZMANN, N. U.; BERGLUNDH, T.; MARINELLO, C. P.; LINDHE, J. Experimental peri-implant mucositis in man. **Journal of Clinical Periodontology**, Copenhagen, v.28, n.6, p.517-523, June 2001.

ANEXO A

Ficha Clínica

Implante		Sup Trat	Prot	Infl	Si	Mucosa ceratinizada								PSP / PSI / Sangramento						NCI		M	P	
Pos	D x C					Vestibular				Lingual				DV	C	MV	DL	C	ML	V	L			
						0	1	2	3	0	1	2	3											
1.7	x																							
1.6	x																							
1.5	x																							
1.4	x																							
1.3	x																							
1.2	x																							
1.1	x																							
2.7	x																							
2.6	x																							
2.5	x																							
2.4	x																							
2.3	x																							
2.2	x																							
2.1	x																							
3.7	x																							
3.6	x																							
3.5	x																							
3.4	x																							
3.3	x																							
3.2	x																							
3.1	x																							
4.7	x																							
4.6	x																							
4.5	x																							
4.4	x																							
4.3	x																							
4.2	x																							
4.1	x																							

M = Mucosite

Prot = prótese

Infl = inflamação visual*

P = Periimplantite

Sup Trat = superfície tratada*

PSi = profundidade de sondagem
periimplantar

NCI = Nível clínico de inserção

Si = supuração periimplantar

PSP = profundidade de sondagem
periodontal

D = diâmetro do implante*

C = comprimento do implante*

* = Dados colhidos e não apresentados

ANEXO B

ANAMNESE

Local da avaliação: NÚCLEO () PUC-MG () UFMG () ABO-MG () SOBRAIMO ()

1. Ficha número: _____
2. Nome: _____
3. Idade: _____ 4. Gênero: F () M ()
3. Fez uso de antibiótico nos últimos dois meses? S () N () Porque? _____
4. Você é fumante? S () N () Qual a frequência? _____ cigarros/dia
5. Você já foi fumante? S () N () Parou há quanto tempo? _____ meses
6. Apresenta algum problema de saúde? S () N () Qual? _____
7. Você é diabético? S () N ()
8. Você sabe o motivo da perda dos seus dentes? S () N () Qual destes?
 - a. Cárie
 - b. Doença periodontal
 - c. Fratura
 - d. Acidente
 - e. Planejamento protético
 - f. Outros _____
9. Já perdeu algum implante? S () N () Porque? _____
10. Faz manutenção? S () N () Qual frequência? ____/____ meses
11. Quando foi a última visita para manutenção? _____

QUESTIONÁRIO

1. Tempo de cirurgia: _____ anos _____ meses
2. Tempo de instalação da prótese: _____ anos _____ meses
3. Tipo de implante: 1 estágio () 2 estágios ()
4. Número de implantes instalados: _____
5. Número de próteses instaladas: _____
6. Desdentado parcial () Desdentado total ()

ANEXO C

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA – PUC Minas



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Pró-Reitoria de Pesquisa e de Pós-Graduação

Belo Horizonte, 8 de novembro de 2005.

De: Prof. Heloísio de Rezende Leite
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

Para: Geraldo Lúcio de Magalhães Silva
Faculdade de Odontologia – Programa de Pós-graduação em Odontologia

Prezado pesquisador,

Informamos que o projeto de pesquisa CEP 2004/134 - "*Parâmetros Clínicos Periimplantares e sua relação com Mucosite e Periimplantite: um estudo epidemiológico transversal*" foi **aprovado** no Comitê de Ética em Pesquisa da PUC Minas.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'H. Rezende Leite', is positioned above the printed name.

Heloísio de Rezende Leite
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa – PUC Minas

ANEXO D
Parecer Comitê de Ética - UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP

Parecer nº. ETIC 052/05

Interessado: Prof. Fernando de Oliveira Costa
CPCO - Faculdade de Odontologia

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP, aprovou no dia 27 de abril de 2005, o projeto de pesquisa intitulado « **Avaliação dos parâmetros clínicos da doença periimplantar** » bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Profa. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia
Presidente do COEP/UFMG

ANEXO E1

Autorização dos Coordenadores – ABO-MG

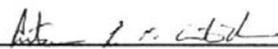
Termo de consentimento para exame

Autorizo, como coordenador do curso, que os profissionais Geraido Lúcio de Magalhães Silva e Sergio Diniz Ferreira examinem os pacientes que foram submetidos a tratamento com implantes osseointegráveis nesta instituição. Estou ciente que o estudo será realizado como dissertação de mestrado dos alunos supra-citados sob orientação do professor Doutor Fernando de Oliveira Costa.

Concordo que todos os pacientes incluídos no exame e diagnosticados com presença de doença peri-implantar ou periodontal serão encaminhados para tratamento nesta mesma instituição ou se for necessário na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

Professor Antonio Luis Neto Custódio, coordenador do curso de
ESPECIALIZAÇÃO EM IMPLANTODONTIA
da ABO-MG.

Belo Horizonte, 20 de fevereiro de 2005.



Assinatura do coordenador.

ANEXO E2

Autorização dos Coordenadores - SOBRAIMO

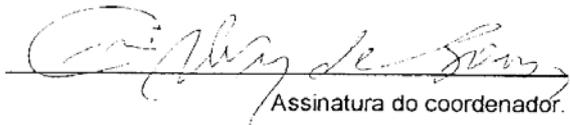
Termo de consentimento para exame

Autorizo, como coordenador do curso, que os profissionais Geraldo Lúcio de Magalhães Silva e Sergio Diniz Ferreira examinem os pacientes que foram submetidos a tratamento com implantes osseointegráveis nesta instituição. Estou ciente que o estudo será realizado como dissertação de mestrado dos alunos supra-citados sob orientação do professor Doutor Fernando de Oliveira Costa.

Concordo que todos os pacientes incluídos no exame e diagnosticados com presença de doença peri-implantar ou periodontal serão encaminhados para tratamento nesta mesma instituição ou se for necessário na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

Professor Eli Alves de Souza, coordenador do curso de Peri-implantamento e especialização em implantes dentários da SOBRAIMO.

Belo Horizonte, 20 de janeiro de 2005.


Assinatura do coordenador.

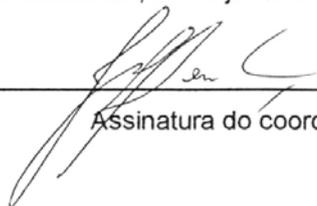
ANEXO E3**Autorização dos Coordenadores – NUCLEO****Termo de consentimento para exame**

Autorizo, como coordenador do curso, que os profissionais Geraldo Lúcio de Magalhães Silva e Sergio Diniz Ferreira examinem os pacientes que foram submetidos a tratamento com implantes osseointegráveis nesta instituição. Estou ciente que o estudo será realizado como dissertação de mestrado dos alunos supra-citados sob orientação do professor Doutor Fernando de Oliveira Costa.

Concordo que todos os pacientes incluídos no exame e diagnosticados com presença de doença peri-implantar ou periodontal serão encaminhados para tratamento nesta mesma instituição ou se for necessário na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

Professor José Alfredo Mendonça, coordenador do curso de
APERFEIÇOAMENTO EM IMPLAUTODONTIA
do Núcleo.

Belo Horizonte, 20 de janeiro de 2005.


Assinatura do coordenador.

ANEXO F
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Parecer UFMG nº ETIC 052/05
PUC nº2004/134

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa. Ela será realizada sob a coordenação do Professor Fernando de Oliveira Costa com a participação dos alunos de pós-graduação nível mestrado Sergio Diniz Ferreira e Geraldo Lúcio de Magalhães Silva da Faculdade de Odontologia da UFMG e PUC-MG. O objetivo será avaliar como está sua gengiva ao redor de dentes e implantes e se há necessidade de tratá-las. Além disto, queremos saber porque as pessoas apresentam problemas na gengiva ao redor dos implantes, sabendo isto, fica mais fácil evitar e tratar a doença. Inicialmente você deverá responder um questionário e depois será submetido a um exame da boca, com realização de radiografia se necessário. Neste exame iremos verificar se você tem algum sinal inflamatório na gengiva ao redor dos implantes e dentes, através de exame visual e sondagem. Este exame não dói e todo material utilizado é esterilizado ou descartável. A sua participação não acarretará nenhum custo para você e não será oferecida qualquer recompensa ou compensação financeira. Após a coleta dos dados, os resultados serão analisados, e você será chamado para o tratamento, se for diagnosticado a presença de doença. O tratamento não inclui a reposição de implantes ou próteses que por ventura estejam perdidos. Você tem o direito de fazer qualquer pergunta ao pesquisador responsável pelo exame, visando o esclarecimento de todas as suas dúvidas em relação à pesquisa.

A sua identidade será preservada, não sendo associada com qualquer resultado que venha a ser publicado. Você poderá desistir de participar dos exames a qualquer momento, sem prejuízo para o seu atendimento.

Eu, _____, carteira de identidade número _____, concordo em participar da pesquisa descrita acima, após ter lido, e sido esclarecido de todas as minhas dúvidas em relação aos objetivos e benefícios decorrentes da minha participação, e declaro que recebi uma cópia deste consentimento.

Belo Horizonte, _____, de _____ 20__.

Assinatura do paciente ou responsável

Dr. Geraldo Lúcio M. Silva

Dr. Sergio Diniz Ferreira

ANEXO G
ÍNDICE DE PLACA (IPLi / IPLd)

Imp/Den			Face			Med			Imp/Den			Face			Med			
	Hex	DV	CV	MV	DL	CL	ML			Hex	DV	CV	MV	DL	CL	ML		
1.7									2.7									
1.6									2.6									
1.5									2.5									
1.4									2.4									
1.3									2.3									
1.2									2.2									
1.1									2.1									
	Hex	DV	CV	MV	DL	CL	ML	Med		Hex	DV	CV	MV	DL	CL	ML	Med	
4.7									3.7									
4.6									3.6									
4.5									3.5									
4.4									3.4									
4.3									3.3									
4.2									3.2									
4.1									3.1									

Legenda:

Hex = hexágono

DV = distovestibular

CV = centrovestibular

MV = mesiovestibular

DL = distolingual

CL = centrolingual

ML = mesiolingual

Imp/Den = implante ou dente

Méd = média