



*Universidade Estadual de Maringá
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Odontologia
Mestrado em Odontologia Integrada*

ROBERTA SABOIA GOMES

PREVALÊNCIA DAS DOENÇAS PERI-IMPLANTARES

MARINGÁ - PR
2011



*Universidade Estadual de Maringá
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Odontologia
Mestrado em Odontologia Integrada*

PREVALÊNCIA DAS DOENÇAS PERI-IMPLANTARES

Trabalho de Dissertação apresentado
ao Programa de Pós-Graduação em
Odontologia, da Universidade Estadual
de Maringá, em nível de Mestrado.

Mestranda: Roberta Saboia Gomes

Orientador: Prof. Dr. Ângelo José Pavan

Co-orientador: Prof. Dr. Maurício Guimarães Araújo

FOLHA DE APROVAÇÃO

Roberta Saboia Gomes

Prevalência das doenças peri-implantares

Trabalho de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da
Universidade Estadual de Maringá, em nível de Mestrado.

Aprovada em: 22/03/2011.

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Dedicatória

À Deus, que me concedeu o dom da vida, sempre guiou meus passos e me iluminou com suas bênçãos.

"Esforça-te, e tem bom ânimo; não pases, nem te espantes; porque o Senhor teu Deus está contigo, por onde quer que andares" (Josué 1:9).

Aos meus pais Isa e Carlos Eduardo Saboia, pelo amor incondicional, por acreditarem em mim e por estarem ao meu lado em todos os momentos, dando-me força para seguir em frente. Muito obrigada por tudo! Eu amo muito vocês.

Às minhas irmãs Thais e Paula, que são essenciais em minha vida e torcem pelas minhas conquistas. Obrigada pelos momentos compartilhados e por entenderem como tudo isso é importante para mim.

Aos meus avós Diógenes e Cenita (*in memoriam*), pelo exemplo de vida e persistência. A avó veio a falecer logo após a minha defesa da dissertação, e suas últimas palavras foram do orgulho em me ver formada, agora mestre, e pelas palavras aqui escritas. Como eu gostaria de ter o dom de escrever e transparecer meus sentimentos, mas tudo o que escreverei será pouco para demonstrar meu amor e orgulho pela senhora, meu coração dói de saudades! Como eu gostaria que a senhora fosse eterna. Descanse nos braços do Senhor. Obrigada por me mostrar o caminho de Deus, da fé, solidariedade e do amor. Eu te amarei para sempre! À minha madrinha Liana Cláudia, que me mimar, me incentiva e acredita em mim. Tia, muito obrigada por tudo! Tenho orgulho de dizer que sou parte de vocês.

À Cida, que está conosco há 30 anos e a qual considero minha segunda mãe. Obrigada pelos cuidados, orações, amor e palavras de incentivo, só tenho a agradecer a Deus por tê-la colocado em nossas vidas.

Ao meu namorado, Mário Peron, por ser tão especial, por acreditar em mim e sempre me incentivar. Ajudou-me a tabular os dados da pesquisa e agora dará continuidade ao trabalho. Obrigada pelo amor verdadeiro, carinho, respeito e todos os momentos de felicidade ao seu lado.

À vocês, meu eterno amor.

Agradecimentos

Ao meu orientador Prof^o. Dr^o. Ângelo José Pavan, pelo exemplo de humildade, profissional, pelo interesse e disponibilidade. Muito obrigada.

Ao meu co-orientador Prof^o. Dr^o. Maurício Guimarães Araújo, pela oportunidade e a honra de realizar um trabalho com o senhor, por ter me estendido a mão e ter aceitado me co-orientar. À você, minha eterna gratidão.

Ao Prof^o. Dr^o. Júlio César Joly, por ter aceitado prontamente participar da minha banca de Mestrado e pela atenção com este trabalho.

À minha banca de qualificação Prof^o. Dr^o. Wagner Duarte e Prof^o. Dr^o. Maurício Guimarães Araújo, pela atenção, pelas considerações realizadas e por engrandecerem o meu trabalho.

À Prof^a. Dr^a. Flávia Matarazzo, que realizou este trabalho com muito esforço e competência. Muitíssimo obrigada pela enorme ajuda, confiança e pelos ensinamentos. Sem você teria sido impossível.

À Juliana Mesti, que trabalhou conosco neste projeto e sempre me socorria nos momentos de desespero. Obrigada Jú.

À Maria Luiza Esteves Pacheco Lagos, ou somente Iza, que me deu a primeira oportunidade de trabalho, confiou em mim e nos meus esforços. Foi minha professora e hoje é minha grande amiga. Muito obrigada Iza, você foi fundamental para minha formação.

Ao grupo de Periodontia que me acolheu com muito carinho quando comecei a fazer parte dos grupos de estudos e da clínica de Periodontia.

Aos monitores de Periodontia que sempre se disponibilizaram a me ajudar na pesquisa, especialmente Bruna Bertol, Aline Cândido, Humberto, André Barbisan, Eduardo Galbiati e Mônica Misawa.

À Sônia Leonel, que se preocupou em agendar os pacientes para o andamento e realização desta pesquisa.

À toda minha Família, meu porto seguro, por todo o amor, incentivo e confiança.

À minha grande amiga moção, Lívia Tolentino, que sempre está presente. Companheira de graduação, especialização e mestrado. Minha amiga de verdade! Pelo companheirismo, conselhos, ajuda, risadas e viagens. Obrigada.

Às minhas amigas de mestrado: Ariane, Graciela, Jocilene, Juliana, Lívia, Marilene, Rachel, Thais e ao meu amigo: Guilherme. Pela amizade e pelos momentos juntos. Vocês são especiais e, cada um ficará guardado com saudades, em meu coração.

Aos 160 voluntários que doaram seu tempo para que este estudo fosse concluído.

À todos os Professores do Mestrado em Odontologia Integrada da Universidade Estadual de Maringá, que contribuíram para a minha formação.

Aos funcionários do Departamento de Odontologia, pelo convívio diário.

À todas as pessoas que participaram contribuindo para a realização deste trabalho, direta ou indiretamente.

Muito obrigada.

RESUMO

GOMES, Roberta Saboia. Prevalência das doenças peri-implantares. 2011. 28 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2011.

O presente estudo teve como objetivo determinar a prevalência de doenças peri-implantares através da análise de parâmetros clínicos e radiográficos de pacientes parcialmente e totalmente edêntulos tratados com implantes dentários osseointegrados na Clínica Odontológica da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Um total de 155 pacientes com 532 implantes instalados e em função há pelo menos 1 ano, foram avaliados clínica e radiograficamente por examinadores previamente calibrados. Foi analisado o índice de placa bacteriana (IP), profundidade de sondagem (PS), nível de inserção clínica (NIC), sangramento à sondagem (SS), supuração à sondagem (SUP) e perda óssea radiográfica (PO). Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística através dos testes *t-student*, qui-quadrado e análise regressiva linear múltipla (considerando $p < 0,05$). A prevalência de peri-implantite e mucosite nos indivíduos avaliados foi 34,8% e 59,4%, respectivamente. A análise estatística demonstrou diferença significativa no IP entre os indivíduos com saúde e doenças peri-implantares. PS, NIC, SS e PO foram estatisticamente diferentes entre implantes saudáveis, com mucosite e peri-implantite. O IP está estatisticamente relacionado com a presença das doenças peri-implantares e o NIC teve grande impacto no diagnóstico de peri-implantite. Os resultados obtidos neste estudo demonstraram alta prevalência das doenças peri-implantares na população analisada.

Palavras-chave: Implante dentário. Prevalência. Doenças peri-implantares.

ABSTRACT

GOMES, Roberta Saboia. Prevalence of peri-implant diseases. 2011. 28 f. Thesis (Master's degree)- Graduate Program in Dentistry, State University of Maringá, Maringá, 2011.

The aim of the present study was to determine the prevalence of peri-implant diseases by analyzing clinical and radiographic parameters of full and partially edentulous patients treated with dental implants in the Dental Clinic at the University of Maringá. A total of 155 patients with 532 implants in occlusal function for at least 1 year were evaluated clinically and radiographically by calibrated examiners. Plaque index (PI), probing depth (PD), clinical attachment levels (CAL), bleeding on probing (BOP), suppuration on probing (SUP) and radiographic bone loss (BL) were analyzed. The data were statistically analyzed by *student test-t*, chi-square and multiple linear regression analysis ($p < 0.05$). The prevalence of peri-implantitis and mucositis was 34,8% and 59,4%, respectively. Statistical analysis showed significant difference in PI between healthy and those with peri-implant disease. PD, CAL, BOP and BL were statistically different among healthy implants and those with either mucositis or peri-implantitis. PI was statistically associated with the presence of peri-implant diseases and CAL had a great impact on the diagnosis of peri-implantitis. The results of this study showed high prevalence of peri-implant disease.

Key words: Dental implants. Prevalence. Peri-implant diseases.

1 INTRODUÇÃO

As altas taxas de sucesso dos implantes dentários conduziram a sua utilização no restabelecimento da saúde bucal em pacientes edêntulos totais e parciais (QUIRYNEN et al., 1992; LANG et al., 1994). No entanto, alterações em componentes protéticos e/ou tecidos peri-implantares podem alterar a estabilidade da osseointegração e resultar em conseqüente falha da reabilitação bucal com implantes. Estas falhas podem ser divididas em duas categorias: falhas biológicas e mecânicas. Enquanto as falhas mecânicas estão relacionadas á problemas protéticos, as falhas biológicas se referem às complicações que ocorrem nos tecidos peri-implantares e necessitam de adequado exame clínico e radiográfico para serem detectadas (ESPOSITO et al., 1998; BERGLUNDH; PERSSON; KLINGE, 2002).

Na revisão sistemática de complicações biológicas e técnicas em implantes instalados há no mínimo 5 anos, Berglundh, Persson e Klinge (2002), observaram em um total de 51 estudos que a perda do implante foi a variável mais comumente relatada, enquanto a perda óssea marginal analisada clínica e radiograficamente, que indica a doença peri-implantar, foi observada com pouca freqüência (0 – 14,4%).

O Primeiro Encontro Europeu de Periodontia descreveu a doença peri-implantar como um processo inflamatório nos tecidos ao redor do implante. Mucosite peri-implantar foi definida como um processo inflamatório reversível nos tecidos moles ao redor de um implante osseointegrado sem perda de tecido ósseo, enquanto peri-implantite, um processo inflamatório irreversível que afeta os tecidos ao redor do implante osseointegrado com perda óssea (ALBREKTSSON; ISIDOR, 1994). A mais recente definição de mucosite e peri-implantite foi apresentada no Sexto Encontro Europeu de Periodontia, em 2008, e a mudança fundamental nesta definição foi a retirada dos termos “reversível” e “irreversível” (LINDHE; MEYLE, 2008; ZITZMANN; BERGLUNDH, 2008).

Diferentes métodos de diagnóstico das doenças peri-implantares são observados na literatura. Roos-Jansaker et al. (2006) relacionaram a profundidade de sondagem peri-implantar ≥ 4 mm e o sangramento à sondagem como critérios para o diagnóstico de mucosite e, para a peri-implantite, consideraram o valor de perda óssea, após um ano em função, $> 1,8$ mm (aproximadamente 3 roscas), em combinação com sangramento e/ou supuração à sondagem. Por outro lado, Ferreira et al. (2006), definiram mucosite pela presença de sangramento à sondagem peri-implantar e, peri-implantite, pela profundidade de sondagem ≥ 5 mm em associação com sangramento à sondagem e/ou supuração e perda óssea vertical. Critério similar foi apresentado por Karoussis et al. (2004), em que a peri-implantite foi diagnosticada com PS ≥ 5 mm, sangramento e/ou supuração à sondagem e perda óssea

radiográfica. No artigo de revisão de Berglundh, Persson e Klinge (2002) o diagnóstico de peri-implantite foi a perda óssea de 2,5 mm, profundidade de sondagem > 6 mm e a presença de sangramento e/ou supuração à sondagem. Outros estudos determinam a doença peri-implantar com base nas roscas do implante sem tecido ósseo, após 1 ano em função (FRANSSON et al., 2005; FRANSSON; WENNSTROM; BERGLUNDH, 2008).

O relatório do Primeiro Encontro Europeu de Periodontia (ALBREKTSSON; ISIDOR, 1994) sugeriu que os critérios de sucesso de um implante são uma média de perda óssea marginal inferior a 1,5 mm durante o primeiro ano após a instalação da prótese e, posteriormente, menos de 0,2 mm de perda óssea ao ano. Uma modificação deste critério radiográfico foi proposta, por Wennström e Palmer (1999), e indica uma perda óssea máxima de 2 mm entre a instalação da prótese e 5 anos de acompanhamento.

Em um estudo em humanos em que a mucosite peri-implantar e a gengivite foram induzidas após 3 semanas de acúmulo de placa, foi observado que o biofilme bacteriano de implantes e dentes eram similares (PONTORIERO et al., 1994). A composição do biofilme bacteriano relacionado ao sulco peri-implantar doente foi estudada por diversos autores (PONTONIERO et al. 1994; LEONHARDT; RENVERT; DAHLEN, 1999; RENVERT et al., 2007; SHIBLI et al., 2008.). Leonhardt, Renvert e Dahlen (1999) observou que a composição da microbiota de implantes saudáveis é significativamente diferente da microbiota de implantes afetados por doença peri-implantar. Em 60% dos sujeitos com peri-implantite foram encontradas *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas intermedia*, *Prevotella nigrescens* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, enquanto nenhuma das espécies foi detectada nos pacientes com implantes saudáveis. Além disso, *Staphylococcus spp.* e *Candida spp.* foram detectadas em 55% dos implantes com peri-implantite.

A lesão peri-implantar apresenta muitas características semelhantes à lesão periodontal (LINDHE et al., 1992; ERICSSON; LINDHE, 1993; BERGLUNDH et al., 2004). Lindhe et al. (1992), compararam a lesão periodontal e peri-implantar em cães. Os autores observaram que a lesão periodontal estava nitidamente separada do osso alveolar por uma zona de tecido conjuntivo não inflamado enquanto que a lesão peri-implantar, na maioria das vezes, estendia-se por dentro do osso alveolar. Em um estudo das lesões de peri-implantite em humanos, foram observadas grandes lesões na mucosa, com numerosos plasmócitos, linfócitos e macrófagos. Foi também demonstrado que o infiltrado celular inflamatório se disseminava para uma área apical ao epitélio da bolsa e que a porção apical da lesão atingia o nível ósseo (BERGLUNDH et al., 2004).

A prevalência das doenças peri-implantares ainda não está bem estabelecida na literatura (Tabela 1). No trabalho de Roos-Jansaker et al. (2006), a mucosite peri-implantar ocorreu em 76,6% de

218 pacientes avaliados e, em 48% de 994 implantes, enquanto a peri-implantite atingiu 16% de 216 indivíduos avaliados clínica e radiograficamente, e 6,6% de 987 implantes. Já nos estudos de Fransson et al. (2005), Fransson, Wennstrom e Berglundh (2008), todos os pacientes tiveram pelo menos um implante com sangramento à sondagem, 90% dos implantes sem história de perda óssea tiveram sangramento à sondagem e 28% de pacientes foram diagnosticados com peri-implantite.

Na amostra analisada por Karoussis et al. (2004) e Brägger et al. (2005), a incidência de peri-implantite foi de 15%. Além disso, 7 implantes afetados (4%) foram perdidos em 5 indivíduos (6%) devido à doença em um período de 15 anos de acompanhamento. No estudo de Fransson et al., (2005), 28% dos pacientes tiveram um ou mais implantes com perda óssea progressiva. No total de 3413 implantes Brånemark examinados radiograficamente, 422 (12,4%) apresentaram perda óssea se estendendo ao terço médio do implante ou apicalmente a ele. Os resultados da análise clínica realizada mais tarde, revelaram que 94% dos implantes com perda óssea progressiva exibiam sangramento à sondagem, validando o diagnóstico realizado anteriormente (FRANSSON; WENNSTROM; BERGLUNDH, 2008).

No trabalho de Ferreira et al. (2006), foram avaliados 212 pacientes parcialmente edêntulos. A prevalência de indivíduos com mucosite e peri-implantite observada foi 64,6% e 8,9%, respectivamente.

Estudos transversais de pacientes tratados com implantes são raros e poucos analisam a prevalência de doenças peri-implantares (FRANSSON et al., 2005; FRANSSON; WENNSTROM; BERGLUNDH, 2008; ROOS-JANSKER et al., 2006; FERREIRA et al., 2006). Com isso, o objetivo do presente estudo foi identificar a prevalência de doenças peri-implantares através da análise de parâmetros clínicos e radiográficos de pacientes parcialmente e totalmente edêntulos reabilitados com implantes dentários há pelo menos 1 ano.

TA BELA. 1. Estudos relacionados com a prevalência da doença peri-implantar (sangramento à sondagem + perda óssea após 1 ano)

Autores	Título do estudo	No. de sujeitos		Sistema de implantes	Tipo do estudo	Média de perda óssea do Base line (mm)	Peri-implante (Perda óssea + SS) Implantais (%)	Comentários
		Implantes incluídos	Implantes acompanhados no exame final					
Buser et al. 1991	Integração tecidual em implantes ITI de passo único: 3 anos de resultados de um estudo longitudinal com implantes	38/54	37/53	Sistema ITI	Prospectivo / 3	NA	3,8 / 7,9	98,1% sucesso no 1º ano. 96,2% de sucesso ao final do 3º ano.
Versteegh et al. 1995	Avaliação clínica de overdenturas mandibulares suportadas por barras fabricadas: Acompanhamento de dois sistemas de implantes	36/135	36/135	Sistema ITI	Retropectivo / 5,8 (ITI) 3,7 (TMI)	1,6 (1º ano) [0,2 (anos seguintes)	12,5/19,4	ITI: 33 falhas em 12 suj. TMI: 36 falhas em 13 suj.
Leonardi et al. 2002	Acompanhamento de implantes de titânio através de parâmetros clínicos, radiográficos e microbiológicos	19/57	15/57	Sistema B-line mark	Prospectivo / 10 anos	1,9	NA / NA	Perda óssea analisada da conexão protética até o nível ósseo.
Ekelund et al. 2003	Tratamento com implantes em mandíbulas edentúlas: Um estudo prospectivo de implantes Branemark por mais de 20 anos	42/273	30/179	Sistema B-line mark	Prospectivo / 20 – 23	1,6	01/mar / NA	14% dos implantes mandibulares tiveram \geq 3mm de perda óssea.
Karoussis et al. 2004	Efeito do design do implante nas taxas de sobrevivência e sucesso em implantes orais de titânio: um estudo controlado prospectivo do sistema de implantes ITI	127/179	89/166	Sistema ITI	Prospectivo / 10 (6 – 12)	NA	15,4 / NA	PS \geq 5 mm. SS \geq 0,2 mm PO / ano

NR = não revisado NA = não analisado

Autores	Título do estudo	No. de sujeitos implantes Incluídos	No. de sujeitos implantes acompanhados no exame final	Sistema de implantes	Tipo do estudo / Acompanhamento (anos)	Média de perda óssea do Base line (mm)	Peri-implantite (Perda óssea + SS) implantes (%) / Indivíduos(%)	Comentários
Fransson et al. 2005	Prevalência de indivíduos com progressiva perda óssea em implantes	1346/NR	662/3413	Sistema Bifurmark	Prospectivo / 05 -- 20	NR	NR	12,4% dos implantes (184 sujeitos) com progressiva perda óssea
Rasmussen et al. 2005	Estudo de acompanhamento de 10 anos de implantes de dígito de titânio	36/199	28/155	Astra Tech TIOblast	Prospectivo / 0,5 -- 10	1,27	NA /	ao nível 3ª rosca Perda óssea marginal foi de 0,28mm no primeiro ano em função
Ferreira et al. 2006	Prevalência e variáveis de risco na doença peri-implantar em sujeitos Brasileiros	212/578	212/578	Nobel Bi Care 3i Intra-lock	Prospectivo / > 0,5 (média de 3,5)	NA	7,44 / 8,9	Radiógrafias realizadas em implantes com PS \geq 5 mm.
Jemt & Johansson 2006	Tratamento com implantes em maxila e dentúla: 15 anos de acompanhamento em 76 pacientes com próteses fixas	76/450	25/150	Sistema Bifurmark	Prospectivo / 15	0,5 (após 5 anos)	NA/NA	14% dos implantes tinham o nível ósseo \geq 3 mm após 15 anos.
Lehman et al. 2006	Resultado do tratamento com implantes orais em maxilares parcialmente edentúlos após 20 anos de função clínica	27/69	17/25	Sistema Bifurmark	Prospectivo / 20	1	NA / NA	Perda óssea analisada da conexão protética até o nível ósseo. Média de perda óssea no dente de 0,7 mm.

NR = não relatado

NA = não analisado

AUTORES	TÍTULO DO ESTUDO	No. de sujeitos		Sistema de implantes	Tipo do estudo	Meia de vida da peça óssea ou da interface (mm)	Peri-implante (Perda óssea - SS) implantes (%)	Comentários
		Implantes incluídos	No. de sujeitos / implantes acompanhados no acameral					
Ross-Johnson et al. 2006	9-14 anos de acompanhamento de implantes para o tratamento de periimplantes	24/NR	21/527	Sistema Biotitan	Retrospectivo 5-14 (média 12,6)	NA	21,2 / 5-56	Pacientes sem terapia periodontal de suporte.
Astrand et al. 2008	Tratamento com implantes em pacientes com máxilas edentúlas: Acompanhamento de 20 anos	48/NR	21/23	Sistema Biotitan	Prospectivo / 20	1,72	2,4 / NR	10% dos implantes com perda óssea > 2 mm.
Franzon et al. 2008	Características clínicas de implantes com técnica de preparo para peças ósseas	80/NR	82/432	Sistema Biotitan	Prospectivo / 05-10	NR	NR / 50-	94% dos implantes com perdas ósseas por perda supracrestal em 10 anos.
Coelho et al. 2009	Estudo multicêntrico prospectivo de 5 anos de avaliação técnica do nível de cresta óssea em 596 implantes de diferentes abordagens em 192 pacientes	190/596	NR/453	Sistema ITI	Prospectivo Multicêntrico / 5	2,84	NA	MÉDIA DO NÍVEL ÓSSEO 10,10 ± 2,24 mm.
Pimenta et al. 2009	Perda óssea marginal em implantes: estudo retrospectivo de acompanhamento de implantes cc Sistema Etanox	640/462	NA	Sistema Biotitan	Retrospectivo / 1-10	3	NA	16,3% dos implantes com perdas ósseas > 2 mm após 10 anos.

NR = não aplicável

NA = não analisado

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 SELEÇÃO DA POPULAÇÃO

Após a apreciação e aprovação do projeto pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Maringá, 160 indivíduos, reabilitados com um total de 542 implantes dentários, que compareceram à Clínica Odontológica da Universidade Estadual de Maringá, foram incluídos neste estudo. Todos os participantes foram informados sobre o objetivo do estudo e os indivíduos que concordaram em participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, responderam a um questionário de saúde/anamnese e, quando necessário, receberam terapia peri-implantar, estando de acordo com as diretrizes e normas do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996).

2.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão foram: idade superior ou igual a 18 anos; possuir no mínimo um implante dentário e em função mastigatória há pelo menos 1 ano; Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Critérios de exclusão: indivíduos portadores de próteses *overdentures* e doenças sistêmicas.

2.3 AVALIAÇÃO CLÍNICA

As mensurações clínicas foram realizadas em 6 sítios dos implantes (mesiovestibular, vestibular, distovestibular, mesiolingual, lingual, distolingual), utilizando-se sonda periodontal milimetrada Carolina do Norte PCPUNC-BR 15 (HuFriedy do Brasil, Rio de Janeiro, RJ, Brasil). Os parâmetros clínicos avaliados foram:

- Índice de placa;
- Profundidade de sondagem;
- Nível de inserção clínica;
- Sangramento à sondagem;
- Supuração.

2.3.1 Índice de placa (IP)

As superfícies dentais foram coradas por meio de uma solução evidenciadora vermelha (Eviplac® – Biodinâmica Quím. Farm. Ltda, Ibiporã, Paraná, Brasil) e todas as superfícies dos dentes superiores e inferiores foram examinadas sob luz e espelho clínico. O procedimento de escore registrou a presença ou ausência de placa bacteriana. Terceiros molares e dentes com restauração cervical ou coroas protéticas foram excluídos.

Escore 0 = ausência de placa;

Escore 1 = presença de placa.

2.3.2 Profundidade de sondagem (PS)

Distância, em milímetros, entre a margem gengival livre e a porção mais apical sondável do sulco/bolsa peri-implantar.

2.3.3 Nível de inserção clínica (NIC)

Distância, em milímetros, entre o ombro do implante exposto e a margem gengival.

2.3.4 Sangramento à sondagem (SS)

O procedimento de escore registrou a presença ou a ausência do sangramento à sondagem até 15 segundos após a sondagem.

Escore 0 = ausência de sangramento;

Escore 1 = presença de sangramento.

2.3.5 Supuração (SUP)

O procedimento de escore registrou a presença ou a ausência de supuração à sondagem até 15 segundos após a sondagem.

Escore 0 = ausência de supuração;

Escore 1 = presença de supuração.

Dois examinadores previamente calibrados pelo método de erro padrão da medida e erro médio percentual (GURSKY et al., 2005), realizaram as medições clínicas. A média do nível de concordância inter-examinador revelou uma concordância superior a 88%.

2.4 AVALIAÇÃO RADIOGRÁFICA

Exames radiográficos periapicais foram realizados em todos os implantes para a verificação de alterações ósseas marginais em sítios interproximais. As radiografias foram obtidas através da técnica do paralelismo e uso de posicionadores, com filmes radiográficos Kodak® *Dental Intraoral E-Speed Film* (Eastman Kodak Co. Rochester, NY). Após a digitalização das radiografias, a distância entre a borda superior da parte intra-óssea do implante e o primeiro ponto de contato osso/implante foi medida com auxílio do software *SIDEXIS XG next Generation* (Sirona® - The Dental Company, USA). Mensurações foram realizadas nas posições mesial e distal de cada implante e a perda óssea peri-implantar considerada foi a média aritmética obtida destes dois valores (Figura 01).

A medida radiográfica de perda óssea foi realizada por um único examinador devidamente calibrado. Para determinar o erro intra-observador e permitir sua calibração, a perda óssea ao redor de 40 implantes foi medida. Cada medida foi realizada duas vezes em dois dias consecutivos, com um intervalo de 24 horas. Uma estimativa do desvio padrão intra-observador foi então determinada (PEÑARROCHA et al., 2004). Dessa forma, o erro intra-examinador identificado na análise radiográfica foi de 0,03 mm, e o coeficiente de correlação foi de 0,9.



FIGURA 1. Exemplo da medida de perda óssea pela distância entre a borda superior da parte intra-óssea do implante e o primeiro ponto de contato osso/implante com auxílio do software *SIDEXIS XG next Generation*.

2.5 DIAGNÓSTICO

A variável primária foi a presença ou ausência de mucosite e peri-implantite nos indivíduos avaliados. As variáveis secundárias foram: índice de placa bacteriana (IP), perda óssea radiográfica ≥ 2 mm (PO), profundidade de sondagem peri-implantar ≥ 6 mm (PS), nível de inserção clínica (NIC), sangramento à sondagem (SS) e/ou supuração à sondagem (SUP).

Indivíduos com profundidade de sondagem peri-implantar < 6 mm, sem sangramento à sondagem, sem/com perda óssea radiográfica foram considerados indivíduos saudáveis. Indivíduos com profundidade de sondagem peri-implantar < 6 mm, com sangramento à sondagem e sem/com perda óssea foram diagnosticados com mucosite. Indivíduos com profundidade de sondagem peri-implantar ≥ 6 mm, sangramento à sondagem e perda óssea radiográfica envolvendo 2 mm a partir da borda superior da parte intra-óssea do implante, foram diagnosticados com peri-implantite.

2.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados individuais dos pacientes, incluindo: idade, gênero, tempo dos implantes em função, número de implantes instalados, região dos implantes, presença de mucosite, presença de peri-implantite, média de IP, média de PS, média de SS (%) e média de SUP (%) foram transcritos para o software BioEstat 5.0.

A média de idade e dos parâmetros clínicos de profundidade de sondagem e nível clínico de inserção, assim com a média da porcentagem de sítios apresentando placa bacteriana, sangramento à sondagem e supuração foram computadas para cada indivíduo e, posteriormente, dentro de cada grupo. As diferenças dentro de cada grupo foram avaliadas utilizando o teste *t-student*. A diferença na distribuição do gênero foi avaliada utilizando o teste qui-quadrado. A significância estatística foi estabelecida em 5%.

Além disso, a análise de regressão linear multifatorial foi realizada para verificar a correlação entre as variáveis e a presença de peri-implantite ($p < 0,05$).

3 RESULTADOS

Exames clínicos e radiográficos foram realizados em 160 indivíduos com 542 implantes dentários de diferentes marcas comerciais. Cinco voluntários possuíam *overdentures* sustentadas por um total de 10 implantes e foram excluídos do estudo. Dessa forma, foram incluídos 155 indivíduos com 532 implantes, de ambos os gêneros, com idade entre 20 e 80 anos (50 ± 11). Os resultados das avaliações demonstraram que 5,8% (n=9), 59,4% (n=92) e 34,8% (n=54) dos indivíduos apresentaram, respectivamente, saúde peri-implantar, mucosite e peri-implantite. Os valores correspondentes da análise á nível de implantes foram, respectivamente, 9% (n=48), 77,3% (n=411) e 13,7% (n=73) (Tabela 2).

Os pacientes foram divididos em três categorias: saúde peri-implantar (9 indivíduos/ 48 implantes), mucosite (92 indivíduos/ 411 implantes) e peri-implantite (54 indivíduos/ 73 implantes) (Tabela 2). Cada categoria foi analisada segundo a quantidade de indivíduos e implantes. Se o mesmo indivíduo apresentasse implantes saudáveis, mas pelo menos um sítio peri-implantar com SS, seria considerado como integrante do grupo de indivíduos com mucosite. Caso o indivíduo avaliado tivesse implantes com mucosite, mas, pelo menos um sítio peri-implantar com PS ≥ 6 mm, SS e/ou SUP e PO ≥ 2 mm, seria integrante do grupo de peri-implantite.

TABELA 2. Número (%), gênero e média de idade (\pm DP) nos grupos com saúde peri-implantar, mucosite e peri-implantite.

	Saúde Peri-implantar	Mucosite	Peri-implantite	Total
Número de indivíduos (%)	n=9 (5,8%)	n=92 (59,4%)	n=54 (34,8%)	155
Número de implantes (%)	n=48 (9%)	n=411 (77,3%)	n=73 (13,7%)	532
Gênero (M/F)	03/06	27/65	22/32	52/103
Média de idade (anos)	39,8 \pm 16,6	50,2 \pm 11	51,4 \pm 9,1	50 \pm 11
Intervalo de idade (anos)	20 – 80	23 – 75	28 - 71	20 - 80

M: gênero masculino; F: gênero feminino.

A tabela 3 descreve a distribuição dos implantes na maxila e na mandíbula. A maxila teve 253 implantes instalados e a mandíbula 270 implantes. A maioria dos implantes ($n = 224$) estava localizado na região posterior da mandíbula. Além disso, maior quantidade de implantes com peri-implantite foram diagnosticados na maxila ($n = 43$) quando comparados com a mandíbula ($n = 30$). A região mais afetada pela doença foi a anterior da maxila, afetando 17,2% dos 128 implantes instalados nesta região, enquanto a região anterior da mandíbula teve apenas 1 implante com peri-implantite (1,8%).

TABELA 3. Distribuição dos implantes em maxila e mandíbula, posterior e anterior, nos grupos estudados.

Grupos	Maxila (n=253)		Mandíbula (n=279)	
	Anterior	Posterior	Anterior	Posterior
Saúde Peri-implantar	9	9	5	25
Mucosite	97	95	49	170
Peri-implantite	22	21	1	29

TABELA 4. Valores médios e desvio-padrão das variáveis primárias e secundárias dos implantes e sua associação com saúde peri-implantar, mucosite e peri-implantite.

Parâmetros	Saúde Peri-implantar (n=48)	Mucosite (n=411)	Peri-implantite (n=73)
IP (%)	$43,5 \pm 14,9^a$	$54,8 \pm 18,8^b$	$56,5 \pm 20,4^b$
PS (mm)	$2,3 \pm 0,5^a$	$3,1 \pm 0,7^b$	$4,7 \pm 1^c$
NCI (mm)	$2,5 \pm 0,6^a$	$3,4 \pm 0,9^b$	$5 \pm 1,1^c$
SS (%)	0 ^a	$64,7 \pm 28,4^b$	$80,4 \pm 26,5^c$
SUP (%)	0 ^a	0 ^a	$1,6 \pm 6,3^b$
PO (mm)	$1,8 \pm 0,6^a$	$2 \pm 0,9^b$	$3,3 \pm 1,3^c$

Letras diferentes indicam diferença estatística ($p < 0.05$).

A análise das variáveis primárias e secundárias está demonstrada na tabela 4. O percentual de sítios com placa bacteriana dos indivíduos com implantes saudáveis foi significativamente menor que dos indivíduos com doença peri-implantar ($43,5 \pm 14,9$ vs. $54,8 \pm 18,8$ vs. $56,5 \pm 20,4$).

A média de profundidade de sondagem dos implantes com peri-implantite ($4,7 \pm 1$) foi estatisticamente maior quando comparada aos implantes com mucosite ($3,1 \pm 0,7$) e implantes saudáveis ($2,3 \pm 0,5$), sendo que a análise estatística também demonstrou diferença significativa na PS entre os grupos mucosite e saúde.

Assim como a profundidade de sondagem analisada, o nível de inserção clínica apresentou diferença estatisticamente significativa entre os implantes diagnosticados como saudáveis, com mucosite e peri-implantite ($2,5 \pm 0,6$, $3,4 \pm 0,9$, $5 \pm 1,1$, respectivamente). As tabelas 5 e 6 demonstram a distribuição de frequência da média de profundidade de sondagem e média do nível de inserção clínica, respectivamente, na amostra total de implantes avaliados.

Neste estudo, a média da porcentagem de sangramento à sondagem no grupo com peri-implantite ($80,4 \pm 26,5$) foi significativamente maior que no grupo com mucosite ($64,7 \pm 28,4$). Além disso, cinco implantes com peri-implantite apresentaram supuração em pelo menos um dos seis sítios do implante.

A análise estatística demonstrou diferença significativa de perda óssea radiográfica entre implantes saudáveis ($1,8 \pm 0,6$), com mucosite ($2 \pm 0,9$) e peri-implantite ($3,3 \pm 1,3$). A distribuição de frequência da variável perda óssea na amostra total de implantes está descrita na tabela 7. Do total de 532 implantes, 271 tinham $PO < 2$ mm e 261 tinham $PO \geq 2$ mm. Apesar do elevado número de implantes com $PO \geq 2$ mm, apenas 73 foram diagnosticados com peri-implantite. Quanto ao número de indivíduos, observou-se que 71 tinham $PO < 2$ mm e 84 $PO \geq 2$ mm e, destes indivíduos, 54 tinham peri-implantite.

TABELA 5. Distribuição de frequência da média de profundidade de sondagem nos implantes.

Classes	Frequência	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada	Frequência Acumulada (%)
$> 0 \leq 3$	250	47	250	47
$> 3 \leq 6$	275	51,7	525	98,7
$> 6 \leq 9$	7	1,3	532	100

TABELA 6. Distribuição de frequência da média do nível de inserção clínica nos implantes.

Classes	Frequência	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada	Frequência Acumulada (%)
$> 0 \leq 3$	192	36,1	192	36,1
$> 3 \leq 6$	329	61,8	521	97,9
$> 6 \leq 9$	11	2,1	532	100

TABELA 7. Distribuição de frequência da média de perda óssea nos implantes.

Classes	Frequência	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada	Frequência Acumulada (%)
$\geq 0 < 2$	271	50,9	271	50,9
$\geq 2 < 4$	232	43,6	503	94,5
$\geq 4 < 6$	22	4,1	525	98,7
$\geq 6 < 8$	6	1,1	531	99,8
$\geq 8 < 10$	1	0,2	532	100

O resultado da análise de regressão linear múltipla, considerando a perda óssea como variável dependente, está demonstrado na tabela 8. O índice de placa bacteriana, profundidade de sondagem, sangramento à sondagem e a supuração peri-implantar não tiveram grande influência na probabilidade dos implantes terem perda óssea. Por outro lado, o nível de inserção clínica dos implantes teve grande impacto na perda óssea.

A média de tempo dos implantes em função foi de 4 anos (DP = 2,7) e não houve diferença estatística na prevalência dos grupos saúde, mucosite e peri-implantite quando relacionados com o tempo da reabilitação bucal. A maioria dos indivíduos da amostra estavam com os implantes em função há menos de 5 anos (70,5%), e destes, 58 foram diagnosticados com peri-implantite (tabela 9). Quanto ao gênero e idade do paciente não foi observada diferença estatística significativa entre os grupos.

TABELA 8. Análise de regressão linear múltipla da variável dependente perda óssea.

Variáveis	Valor de p
IP	0,5595
PS	0,9839
NIC	< 0,0001
SS	0,1202
SUP	0,9498

TABELA 9. Tempo dos implantes em função e sua relação com à condição peri-implantar do indivíduo.

Grupos	Prótese	
	< 5 anos (n=375)	≥ 5 anos (n=157)
Saúde Peri-implantar	29	19
Mucosite	288	123
Peri-implantite	58	15

As próteses sobre implantes foram divididas em cimentadas e parafusadas. A maioria das próteses avaliadas eram parafusadas (n = 475). A peri-implantite atingiu 24,6% dos implantes reabilitados com próteses cimentadas e 12,4% dos implantes com próteses parafusadas (Tabela 10).

TABELA 10. Tipo de prótese sobre implante (cimentada/parafusada) em relação à condição peri-implantar dos implantes.

Grupos	Prótese	
	Cimentada (n=57)	Parafusada (n=475)
Saúde Peri-implantar	6	42
Mucosite	37	374
Peri-implantite	14	59

4 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo determinar a prevalência de doenças peri-implantares através da análise de parâmetros clínicos e radiográficos de indivíduos parcialmente e totalmente edêntulos, reabilitados com implantes dentários há pelo menos 1 ano.

A prevalência de mucosite e peri-implantite, baseada no indivíduo, foi de 59,4% e 34,8%, respectivamente. Já a análise por implante revelou que 9% implantes apresentavam saúde peri-implantar, 77,3% mucosite e 13,7% eram afetados pela peri-implantite. Estudos prévios que buscaram avaliar a prevalência da peri-implantite em implantes com no mínimo 5 anos em função, encontraram valores que variavam de 8,9% à 56% por indivíduo (ROOS-JANSACKER et al., 2006; FERREIRA et al., 2006; FRANSSON et al., 2005; FRANSSON; WENNSTROM; BERGLUNDH, 2008) e 6,5% à 39,4% por implante (BERGLUNDH; PERSSON; KLINGE, 2002; ROOS-JANSACKER et al., 2006; FERREIRA et al., 2006; FRANSSON et al., 2005; FRANSSON; WENNSTROM; BERGLUNDH, 2008).

A variabilidade na prevalência das doenças peri-implantares encontrada na literatura pode ser atribuída às diferenças metodológicas em relação ao diagnóstico de doença e aos indivíduos estarem, ou não, inseridos em programas de terapia de suporte peri-implantar e periodontal. Neste sentido, a comparação entre os estudos é complexa devido à falta de consenso em relação aos valores limítrofes dos parâmetros clínicos e radiográficos que definirão a condição peri-implantar em que ele se encontra. Além disso, benefícios da terapia de suporte são semelhantes em dentes e implantes (AGERBAEK; LANG; PERSSON, 2006). De acordo com um estudo que realizou a terapia periodontal de suporte a cada três meses durante 5 anos, não houve diferença significativa no aumento da profundidade de sondagem e na perda de inserção clínica em dentes e implantes (MENGEL; SCHRÖDER; FLORES-DE-JACOBY, 2001). Sendo assim, um indivíduo reabilitado com implantes dentários deve ser sempre incorporado em um programa de manutenção que envolva novas visitas, em intervalos regulares (LANG; LINDHE, 2005), enquanto os indivíduos incluídos no presente estudo não faziam parte de um programa de terapia de suporte, o que aumenta o risco de desenvolverem lesões peri-implantares.

O alto índice de placa dos indivíduos dos grupos mucosite e peri-implantite está associado com a presença destas doenças peri-implantares (indivíduos saudáveis: 43,5% , indivíduos com mucosite: 54,8% e peri-implantite: 56,5%). A associação entre o acesso à uma higiene bucal adequada e a presença de peri-implantite foi recentemente examinada em um grupo de 23 indivíduos que necessitavam de tratamento peri-implantar (SERINO; STROM, 2009). De 109 implantes, 81 (74%) não tinham acesso à higiene bucal. Da amostra total, 58 implantes tinham peri-implantite ($PS \geq 6$ mm, SS

e/ou supuração, perda óssea radiográfica atingindo ≥ 3 roscas do implante) e destes, 53 implantes tinham a limpeza comprometida por dificuldade de acesso. Dos 28 implantes com acesso à higiene bucal, 82% apresentavam-se saudáveis. Esses autores concluíram que implantes com acesso adequado à higiene estão raramente associados à peri-implantite.

A associação entre higiene bucal e a perda óssea peri-implantar também foi demonstrada em um estudo prospectivo de 10 anos de acompanhamento (LINDQUIST; CARLSSON; JEMT, 1997). Os autores avaliaram diferentes fatores relacionados com a perda óssea, como: higiene bucal, hábito de fumar, força oclusal excessiva e extensão de *cantilevers*. Enquanto o fumo demonstrou forte associação com a perda óssea peri-implantar, indivíduos que tinham combinação de pobre higiene bucal e o hábito de fumar tinham perda óssea marginal significativamente maior do que fumantes com boa higiene (1,61 mm *vs.* 0,99 mm). No presente estudo, 7 indivíduos eram fumantes e possuíam pobre higiene bucal ($55,9 \pm 15,1$). Destes, 4 apresentavam mucosite e 3 peri-implantite. Devido ao limitado número da amostra e ao alto índice de placa observado neste grupo de indivíduos, o hábito de fumar não pôde ser associado à saúde ou doença peri-implantar.

Neste estudo, 94,2 % dos indivíduos tiveram um ou mais implantes com sangramento à sondagem, resultados similares foram descritos na literatura (LEKHOLM et al., 1986; QUIRYNEN et al., 1992;). Estudos sugerem que a mucosa peri-implantar é mais sensível às forças de sondagem e esse fator pode causar um maior índice de sangramento à sondagem quando comparado com dentes (LEKHOLM et al., 1986; JEPSEN et al. 1996;). Entretanto, Luterbacher et al. (2000) demonstrou que a avaliação de sangramento à sondagem em implantes tem valor no monitoramento das alterações nos tecidos ao redor do implante, assim como, a ausência de sangramento à sondagem pode indicar a estabilidade da condição peri-implantar. Desta forma, o parâmetro determinante de doença foi o sangramento à sondagem.

A supuração após a sondagem foi também incluída no exame clínico dos indivíduos avaliados. Cinco implantes com peri-implantite apresentaram supuração em pelo menos um dos seis sítios do implante. Em um estudo em que 218 indivíduos foram examinados clinicamente após 9-14 anos da instalação dos implantes, a presença de pús foi identificada como um dos parâmetros para a peri-implantite, resultando em perda óssea ≥ 3 roscas (ROOS-JANSKER et al. 2006). Dados similares foram apresentados por Fransson, Wennstrom e Berglundh (2008). Heitz-Mayfield (2008) sugere que a profundidade de sondagem, a presença de sangramento à sondagem e a supuração deveriam ser avaliados para o diagnóstico das doenças peri-implantares.

Assim como em outros estudos (LANG et al., 1994; KAROUSSIS et al., 2004; BERGLUNDH; PERSSON; KLINGE, 2002; BRÄGGER et al., 2005, FERREIRA et al., 2006; FRANSSON et al., 2005;

FRANSSON; WENNSTROM; BERGLUNDH, 2008), a profundidade de sondagem foi também um dos parâmetros clínicos utilizados para diagnosticar a presença da peri-implantite. A profundidade de sondagem foi significativamente maior em implantes com peri-implantite comparados á implantes saudáveis (4,7 vs. 2,3 mm). Resultados semelhantes foram observados por Hultin et al. (2002) em implantes com perda óssea marginal comparados á implantes com altura óssea normal (4,3 vs. 2,2 mm).

Neste estudo, a média de recessão da mucosa marginal foi semelhante nos três grupos clínicos analisados (0,3 mm). Estes dados discordam dos apresentados por Fransson, Wennstrom e Berglundh (2008), que sugere que a recessão é mais comum em implantes com história de perda óssea progressiva. Estudos sugerem que a recessão do tecido mole peri-implantar seja resultado de uma remodelação da margem do tecido mole com o objetivo de estabilizar as dimensões biológicas peri-implantares (BENGAZI; WENNSTROM; LEKHOLM, 1996).

O resultado da análise de regressão linear múltipla, considerando a variável perda óssea como variável dependente, demonstrou que o nível de inserção clínica dos implantes teve grande impacto na perda óssea, já que essa medida é obtida pela distância do ombro do implante exposto à base da bolsa peri-implantar e apresenta valores superiores aos obtidos pela profundidade de sondagem.

A medida de perda óssea da borda superior da parte intra-óssea do implante ao primeiro ponto de contato osso/implante foi avaliada por radiografias periapicais. Estas radiografias oferecem vantagens na medida do nível ósseo radiográfico, incluindo clareza e nitidez e permitindo a análise comparativa pelo uso de posicionadores para a realização da técnica do paralelismo (PFEIFFER, 2000). As avaliações radiográficas não demonstraram diferença estatisticamente significativa da perda óssea ao redor de implantes em relação à sua localização na maxila (2,4 mm) e na mandíbula (2,2 mm) o que esta de acordo com outros estudos encontrados na literatura (CARLSSON; LINDQUIST; JEMT, 2000; MÁXIMO et al., 2008). Por outro lado, em um trabalho comparativo, Peñarrocha et al. (2004) relataram que embora não houvesse uma diferença estatisticamente significativa entre os resultados, a perda óssea observada na maxila era consistentemente maior do que aquela da mandíbula, devido a ocorrência de um maior remodelamento ósseo.

No presente estudo, maior número de implantes foi instalado na região posterior da mandíbula (42,1%). Entretanto, maior porcentagem de implantes com peri-implantite foram diagnosticados na região anterior da maxila (17,2%), possivelmente pelo maior número de próteses cimentadas, seguidos pela região posterior da maxila (16,8%), provavelmente devido à dificuldade de higiene nesta região. Contrastando com os resultados obtidos, na avaliação realizada por FRANSSON et al. (2009) a região mais afetada por peri-implantite foi a ântero-inferior.

As reconstruções protéticas sobre implantes avaliadas neste estudo eram próteses fixas unitárias, próteses fixas parciais e próteses fixas totais. Próteses removíveis (*overdentures*) foram excluídas da população em estudo, pois exibem maior frequência de complicações técnicas e biológicas do que as reconstruções protéticas fixas (BERGLUNDH; PERSON; KLINGE, 2002). A peri-implantite atingiu 24,6% dos implantes reabilitados com próteses cimentadas e 12,4% dos implantes com próteses parafusadas. Os implantes com peri-implantite apresentaram uma probabilidade 2,4 vezes maior de terem próteses cimentadas (OR = 2,4), possivelmente devido ao acúmulo de cimento subgingival. O estudo de Wilson Júnior, (2009) associou a presença de cimento à 81% dos implantes com peri-implantite e à nenhum implante do grupo com saúde. Também, Pauletto, Lahiff e Walton (1999), encontrou sinais clínicos de manifestação de doença peri-implantar após 4 semanas da cimentação das próteses sobre implantes.

A severidade da peri-implantite associada com a perda óssea foi avaliada em um estudo transversal após 9-14 anos da instalação dos implantes (ROOS-JANSKER et al., 2006). Enquanto 16% dos 216 indivíduos tinham pelo menos 1 implante com peri-implantite, 25 % de todos os implantes da amostra exibiam sangramento à sondagem associado à diversas quantidades de perda óssea, após o primeiro ano em função. A proporção de implantes com peri-implantite que exibiam perda óssea ≥ 3 roscas do implante, foi de 6,6%. Considerando que as roscas dos implantes utilizados (Brånemark System®, Nobelpharma, Gotemburgo, Suécia) possuem uma distância de aproximadamente 0,6 mm entre si, o número de roscas se refere a uma perda óssea de, aproximadamente, 1,8 mm. Os autores sugerem que essa perda óssea ao nível da terceira rosca ou apical à ela, após 1 ano em função, pode ser explicada pela remodelação óssea na fase de cicatrização e/ou possíveis erros de medição radiográfica.

Baseado nos achados do presente estudo, mais de 49% (n=261) dos implantes avaliados tiveram perda óssea radiográfica ≥ 2 mm. Associando-se aos achados clínicos, observou-se que 28% destes implantes (n=73) tinham peri-implantite e que destes, apenas 10 (13,7%) estavam em função há ≥ 5 anos. Um dado importante neste estudo é o tempo relativamente curto dos implantes em função (3,9 anos), já que a literatura recomenda avaliações com pelo menos 5 anos dos implantes em função (ALBREKTSSON; SENNERBY, 1991). Logo, este trabalho demonstra a alta prevalência das doenças peri-implantares em um curto período de tempo. Observa-se que a remodelação óssea neste curto intervalo dos implantes em função pode superestimar a presença de peri-implantite, entretanto, devido ao critério diagnóstico adotado para definir a doença (perda óssea ≥ 2 mm, profundidade de sondagem ≥ 6 mm e sangramento à sondagem), isto foi minimizado.

Além disso, a análise dos resultados de prevalência das doenças peri-implantares em implantes com menos de cinco anos ou com mais de cinco anos de carga demonstrou que não existe diferença na frequência de mucosite ou peri-implantite ao longo do tempo, discordando de alguns estudos (MÁXIMO et al., 2008; FRANSSON et al., 2005) que encontraram associação entre a presença da doença peri-implantar e o tempo de carga. No entanto, estes resultados devem ser observados com cautela devido ao limitado número de implantes com mais de 5 anos em função na amostra.

Em coincidência com os achados encontrados no presente estudo, autores sugerem que a idade do indivíduo não é um fator importante para a perda óssea peri-implantar (PEÑARROCHA et al., 2004; BEHNEKE et al., 1997; LEVY et al., 1997; ROOS et al., 1997). Da mesma forma, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre homens e mulheres, assim como no estudo de Andersson, Odman e Carlsson (1995).

Com base nos resultados obtidos, nota-se a elevada prevalência de doenças peri-implantares na amostra avaliada e, conclui-se que a variável índice de placa (IP) está relacionado com a presença das doenças peri-implantares e o nível de inserção clínica (NIC) associado ao desenvolvimento da peri-implantite. Parâmetros para o diagnóstico das doenças peri-implantares necessitam ser estabelecidos para possíveis correlações entre diferentes estudos. Com isso, estudos transversais são necessários para validar os achados desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

- AGERBAEK, M. R.; LANG, N. P.; PERSSON, G. R. Comparisons of bacterial patterns present at implant and tooth sites in subjects on supportive periodontal therapy. I. Impact of clinical variables, gender and smoking. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 17, no. 1, p.18-24, 2006.
- ALBREKTSSON, T.; SENNERBY, L. State of the art in oral implants. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 18, no. 6, p. 474-481, 1991.
- ALBREKTSSON, T.; ISIDOR, E. Consensus report of session IV. In: LANG, N. P.; KARRING, T. *Proceedings of the 1st European workshop on periodontology*. London: Quintessence. p. 365-369, 1994.
- ANDERSSON, B.; ODMAN, P.; CARLSSON, G. E. A study of 184 consecutive patients referred for single-tooth replacement. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 6, no. 4, p. 232-237, 1995.
- BEHNEKE, A. et al. Hard and soft tissue reactions to ITI screw implants: 3-year longitudinal results of a prospective study. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants*, Lombard, v.12, no. 6, p. 749-757, 1997.
- BENGAZI, F.; WENNSTROM, J. L.; LEKHOLM, U. Recession of the soft tissue marginal at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 7, no. 4, p. 303-310, 1996.
- BERGLUNDH, T. et al. Histopathological observations of human periimplantitis lesions. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 31, no. 5, p. 341-347, 2004.
- 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 years. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 29, no. (Suppl. 3), p. 197-212, 2002.
- BRÄGGER, U. et al. Technical and biological complications/failures with single crowns and fixed partial dentures on implants: a 10-year prospective cohort study. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 16, no. 3, p. 326-334, 2005.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/conselho/resol96/RES19696.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2010.
- CARLSSON, G. E.; LINDQUIST, L. W.; JEMT, T. Long-term marginal periimplant bone loss in edentulous patients. *International Journal of Prosthodontics*. v. 13, no. 4, p. 295-302, 2000.
- ERICSSON, I.; LINDHE, J. Probing depth at implants and teeth. An experimental study in dog. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 20, no. 9, p. 623-627, 1993.

- ESPOSITO, M. et al. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (I) Success criteria and epidemiology. *European Journal of Oral Sciences*, Copenhagen, v. 106, no. 1, p. 527-551, 1998.
- FERREIRA, S. D. et al. Prevalence and risk variables for peri-implant disease in Brazilian subjects. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 33, no. 12, p. 929-935, 2006.
- FRANSSON, C. et al. Prevalence of subjects with progressive bone loss at implants. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 16, no. 4, p. 440-446, 2005.
- FRANSSON, C.; WENNSTROM, J.; BERGLUNDH, T. Clinical characteristics at implants with a history of progressive bone loss. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 19, no. 2, p. 142-147, 2008.
- FRANSSON, C. et al. Severity and pattern of peri-implantitis-associated bone loss. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 37, no. 5, p. 442-448, 2010.
- FRANSSON, C. et al. Extent of peri-implantitis-associated bone loss. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 36, no. 4, p. 357-363, 2009.
- GURSKY, L. C. et al. Reprodutibilidade de parâmetros clínicos periodontais: erro intra- e inter-examinadores. 2005. Disponível em: <http://tede.ung.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=22>. Acesso em: 18 fev. 2010.
- HEITZ-MAYFIELD LJA. Peri-implant diseases: diagnosis and risk indicators. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 35, no. (Suppl. 8), p. 292-304, 2008.
- HULTIN, M. et al. Microbiological findings and host response in patients with peri-implantitis. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 13, no. 4, p. 349-358, 2002.
- JEPSEN, S. et al., Progressive peri-implantitis. Incidence and prediction of peri-implant attachment loss. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 7, no. 2, p. 133-142, 1996.
- KAROUSSIS, I. K. et al. Effect of implant design on survival and success rates of titanium oral implants: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 15, no. 1, p. 8-17, 2004.
- LANG, N. P.; LINDHE, J. Manutenção do paciente implantado. In: LINDHE, J.; KARRING, T.; LANG, N. P. *Tratado de periodontia clínica e implantologia oral*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 998-1004, 2005.
- LANG, N. P. et al. Histologic probe penetration in healthy and inflamed peri-implant tissues. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 5, no. 4, p. 191-201, 1994.
- LEKHOLM, U. et al. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. (II) A cross-sectional retrospective study. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, Copenhagen, v. 15, no. 1, p. 53-61, 1986.
- LEONHARDT, A.; RENVERT, S.; DAHLEN, G. Microbial findings at failing implants. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 10, no. 5, p. 339-345, 1999.

LEVY, D. et al. A comparison of radiographic bone height and probing attachment level measurements adjacent to porous-coated dental implants in humans. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. Lombard, v. 12, no. 4, p. 541–546, 1997.

LINDHE, J. et al. Experimental breakdown of periimplant and periodontal tissues. A study in the beagle dog. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 3, no. 1, p. 9-16, 1992.

LINDHE, J.; MEYLE, J. Peri-implant diseases: consensus report of the sixth european workshop on periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 35, no. (Suppl. 8), p. 282-285, 2008.

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*, Washington, v. 76, no. 10, p. 1667-1674, 1997.

LUTERBACHER, S. et al. 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, no. 6, p. 521-529, 2000.

MÁXIMO, M. B. et al. Peri-implant diseases may be associated with increased time loading and generalized periodontal bone loss: preliminary results. *Journal of Oral Implantology*, Abingdon, v. 34, no. 5, p. 268-273, 2008.

MENGEL, R.; SCHRÖDER, T.; FLORES-DE-JACOBY, L. Osseointegrated implants in patients treated for generalized chronic periodontitis and generalized aggressive periodontitis: 3- and 5-year results of a prospective long-term study. *Journal of Periodontology*, Indianapolis, v. 72, no. 8, p. 977-989, 2001.

PAULETTO, N.; LAHIFF, B. J.; WALTON, J. N. Complications associated with excess cement around crows on osseointegrated implants: a clinical report. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. Lombard, v. 14, no. 6, p. 865-868, 1999.

PEÑARROCHA, M. et al. Radiologic study of marginal bone loss around 108 dental implants and its relationship to smoking, implant location, and morphology. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. Lombard, v. 19, no. 6, p. 861-867, 2004

PFEIFFER, P. et al. Effects of different exposure values on diagnostic accuracy of digital images. *Quintessence International*, Berlin, v. 31, no. 4, p. 257-260, 2000.

PONTORIERO, R. et al. Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 5, no. 4, p. 254-259, 1994.

QUIRYNEN, M. et al. Periodontal aspects of osseointegrated fixtures supporting a partial bridge. An up to 6-years retrospective study. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v.19, no. 2, p. 118-126, 1992.

RENVERT, S. et al. Infection at titanium implants with or without a clinical diagnosis of inflammation. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 18, no. 4, p. 509-516, 2007.

ROOS, J. et al. A qualitative and quantitative method for evaluating implant success: a 5-year retrospective analysis of the Brånemark implant. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. Lombard, no. 4, v.12, p. 504–514, 1997.

ROOS-JANSÄKER, A. M. et al. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part II: presence of peri-implant lesions. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 33, no. 4, p. 290-295, 2006.

SERINO, G.; STROM, C. Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 20, no. 2, p. 169-174, 2009.

SHIBLI, J. A. et al. Composition of supra- and subgingival biofilm of subjects with healthy and diseased implants. *Clinical Oral Implants Research*, Copenhagen, v. 19, no. 10, p. 975-982, 2008.

TURESKY, S.; GILMORE, N. D.; GLICKMAN, I. Reduce plaque formation by the chloromethyl analogue of vitamin C. *Journal of Periodontology*, Indianapolis, v. 41, no. 1, p. 41-43, 1970.

WENNSTROM, J.; PALMER, R. Consensus report of session 3: clinical trials. In: LANG, N.; KARRING, T.; LINDHE, J. (Eds). *Proceedings of the 3rd European workshop on periodontology: implant dentistry*. Berlin: Quintessence, 1999. p. 255-259.

WILSON JÚNIOR, T. G. The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. *Journal of Periodontology*, Indianapolis, v. 80, no. 9, p. 1388-1392, 2009.

ZITZMANN, N. U.; BERGLUNDH, T. Definition and prevalence of peri-implant diseases. *Journal of Clinical Periodontology*, Copenhagen, v. 35, no. (Suppl. 8), p. 286–291, 2008.