

## Grau de perda óssea periodontal em pacientes parcialmente dentados, reabilitados com implantes osseointegrados

### *Degree of periodontal bone loss in partially dentate patients rehabilitated with dental implants*

Cláudia Maria Veras Maior<sup>1\*</sup>, Luis Claudio Campos<sup>2</sup>, Eduardo José Veras Lourenço<sup>3</sup>, Fernanda Brito<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestre em Periodontia. UVA; <sup>2</sup>Doutor em Endodontia UERJ. Professor em Endodontia UVA. Professor no Curso de Mestrado em Reabilitação Oral UVA; <sup>3</sup>Doutor em Odontologia Periodontia pela Universidade de São Paulo. Professor Associado da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Professor no Curso de Mestrado em Reabilitação Oral UVA. <sup>4</sup>Pós-Doutora em Periodontia UERJ; Professor Adjunto Periodontia UERJ.

#### Resumo

**Objetivo:** Avaliar, retrospectivamente, radiografias panorâmicas de implantes osseointegrados a fim de discriminar o grau de perda óssea periodontal de pacientes atendidos no Centro de Implantes Sobreimplantes e no curso de Especialização em Implantodontia do curso de Odontologia do Centro de Saúde Veiga de Almeida, ambos localizados na cidade Rio de Janeiro. **Metodologia:** As radiografias panorâmicas de 109 indivíduos (38 homens e 71 mulheres, média de idade  $56 \pm 12$  anos) foram analisadas por duas examinadoras calibradas. Foram avaliados o número de dentes presentes, quantidade de sítios com perda óssea periodontal e a quantidade de implantes instalados. A perda óssea foi determinada em até 25%, entre 25% e 50% e maior do que 50% do tamanho da raiz. As análises foram executadas de duas formas: baseada no indivíduo e nos sítios. Tendo como base o indivíduo, foram avaliadas (1) a extensão da perda óssea radiográfica (generalizada ou localizada) e (2) a severidade da perda óssea radiográfica (média de severidade dos sítios). Em relação aos sítios, foi analisada a presença ou ausência de perda óssea e a severidade desta. **Resultados:** Cinquenta e seis por cento das radiografias avaliadas apresentavam perda óssea periodontal generalizada; já 36%, perda óssea periodontal localizada; e 8% não apresentavam perda óssea. Em relação aos sítios, foram avaliados 3.924 sítios, entre os quais 42% ( $n=1647$ ) apresentavam perda óssea, sendo que 22% ( $n=863$ ) dos sítios revelavam perda óssea periodontal em até 25% da raiz; 16% ( $n=627$ ), entre 25% e 50% da raiz; e 4% ( $n=156$ ), maior do que 50% do tamanho da raiz. A média de implantes instalados por paciente foi  $4 \pm 2$ . Os pacientes que tinham 100% dos sítios com perda óssea apresentavam em média  $7 \pm 2$  implantes osseointegrados. **Conclusão:** Nesta avaliação retrospectiva, observou-se que a maioria das radiografias (61,5%) revelava um histórico de perda óssea leve generalizada. Vinte por cento dos sítios com perda óssea apresentavam perda moderada a severa. As radiografias panorâmicas podem ser utilizadas como um instrumento auxiliar na determinação de risco de peri-implantite de pacientes reabilitados com implantes osseointegrados.

**Palavras-chave:** Implantes Dentários. Radiografia Panorâmica. Perda Óssea Alveolar.

#### Abstract

**Objective:** To evaluate retrospectively panoramic radiographs of patients undergoing treatment with dental implants in order to assess the degree of periodontal bone loss. Patients were treated at SOBREIMPLANTES Implant Center and at Specialization Course in Implantology of Veiga de Almeida Health Center, both located in the city Rio de Janeiro. **Methodology:** Panoramic radiographs of 109 subjects (38 men and 71 women, mean age  $56 \pm 12$  years) were analyzed by two calibrated examiners. We assessed the number of teeth present, number of sites with periodontal bone loss and the amount of installed implants. Bone loss was determined up to 25%, between 25% and 50%, more than 50% than the size of the root. Analyzes were done in two ways: based on the individual and based on the sites. Based on the individual were evaluated (1) the extent of radiographic bone loss (generalized or localized) and (2) the severity of the radiographic bone loss (mean severity of sites). In regard to the sites, it was analyzed for the presence or absence of bone loss and the severity of bone loss. **Results:** Fifty-six percent of the evaluated radiographs showed generalized periodontal bone loss, 36% of the evaluated radiographs had localized periodontal bone loss and 8% did not have bone loss. In regard to the sites, 3924 sites were evaluated within which 42% ( $n = 1647$ ) had bone loss, with 22% ( $n = 863$ ) had sites of periodontal bone loss up to 25% of the root, 16% ( $n = 627$ ) had sites of bone loss of between 25% and 50% of the root and 4% ( $n = 156$ ) had sites of bone loss greater than 50% of the size of the root. The average installed implants was  $4 \pm 2$ . Patients with 100% of the sites with bone loss had on average  $7 \pm 2$  dental implants. **Conclusion:** In this retrospective study, it was observed that most of the X-rays (61.5%) had a history of mild generalized bone loss. Twenty percent of sites with bone loss had moderate to severe loss. Panoramic radiographs can be an instrument to assist periimplantitis risk assessment in patients rehabilitated with dental implants.

**Keywords:** Dental Implants. Panoramic Radiography. Bone Loss.

#### INTRODUÇÃO

A periodontite é uma doença destrutiva da gengiva e das estruturas de suporte dos dentes e desenvolve-se a partir de processos inflamatórios induzidos por um

**Correspondente/Corresponding:** \*Fernanda Brito. End: Universidade Veiga de Almeida: Rua Ibituruna, 108 – Maracanã. CEP: 20.271-020 – Rio de Janeiro – RJ. E-mail: fernanda.brito.s@hotmail.com

biofilme microbiano, que induz as células do hospedeiro a produzirem mediadores inflamatórios nos tecidos envolvidos (VAN DYKE; VAN WINKELHOFFL, 2013). É uma doença bucal prevalente que atinge, mundialmente, 81% da população na sua forma leve e 8%-15% na sua forma severa (LÖE et al., 1992; CHAPPLE et al., 2013). A periodontite apresenta como resultado a perda de inserção dental, representada por perda do osso alveolar de suporte do dente e migração apical do epitélio junctional. Radiograficamente, a perda óssea é classificada em horizontal e angular ou vertical (CARRANZA, 2007). O uso de radiografias panorâmicas para medir a perda óssea alveolar tem sido validada, e, nesse sentido, Gedik et al. (2008) concluíram que as radiografias panorâmicas foram precisas para a avaliação da crista óssea. Zechner et al. (2003) compararam radiografias panorâmicas com radiografias periapicais, no que diz respeito à precisão da avaliação de perda óssea após 5 anos, e demonstraram que ambas as técnicas são clinicamente comparáveis em termos de precisão. Radiografias panorâmicas são altamente adequadas para a realização de medições verticais em razão da sua projeção, normalizando em relação ao plano vertical e devido ao fato de que qualquer erro pode ser corrigido.

Doenças peri-implantares apresentam-se sob duas formas: mucosites peri-implantares e peri-implantites. Ambas são caracterizadas por uma reação inflamatória nos tecidos circundantes, que pode estar confinada aos tecidos moles em torno dos implantes ou estender-se ao osso de suporte. A mucosite não apresenta sinais de perda óssea de suporte, enquanto a peri-implantite indica perda óssea de suporte do implante e pode culminar na sua perda (LINDHE, 2008; ROSEN et al., 2013). Enquanto alguns autores concluíram que uma história prévia de doença periodontal pode não ter um impacto significativo sobre as falhas de implantes até 5 anos após o carregamento (BAELUM; ELLEGAARD, 2004; GARCIA-BELLOSA et al., 2010; GIANSSERRA et al., 2010), outros, como Karoussis et al. (2007), Schou (2006) e Aloufi et al. (2009) consideram que maior média marginal de perda óssea peri-implantar é esperada em pacientes com histórico de periodontite crônica em relação a adultos saudáveis (KAROUSSIS et al., 2003; FERREIRA et al., 2006; ROOS-JANSÅKER et al., 2006; ÁLVAREZ et al., 2014; MEYLE et al., 2014). O diagnóstico de periodontite é importante, mas o controle da doença no longo prazo é essencial para a obtenção de bons resultados em pacientes submetidos à terapia com implantes osseointegrados (ZANGRANDO et al., 2014). A presença de bolsas residuais, representadas por meio de perdas ósseas moderadas e severas, deve ser registrada, pois constitui fator de risco para peri-implantite. Por isso, o objetivo deste estudo foi avaliar o grau de perda óssea em pacientes que receberam implantes osseointegrados.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Veiga de Almeida (CAAE: 45635815.4.0000.5291 / Número do Parecer: 1.086.682).

### Critérios de Inclusão e Exclusão

Todos os pacientes que foram submetidos ao tratamento com implantes dentários entre 2006 e 2014, parcialmente dentados e que possuíam radiografias panorâmicas anexadas ao prontuário odontológico tornaram-se elegíveis para participar do estudo. Os pacientes foram atendidos no curso de Especialização de Implantes do Curso de Odontologia da Universidade Veiga de Almeida e no Centro de Implantes Sobreimplantes, ambos localizados na cidade Rio de Janeiro – RJ. Os pacientes edêntulos totais não foram incluídos neste estudo. A média de tempo de instalação dos implantes nas radiografias examinadas foi de  $4 \pm 3$  anos.

### Variáveis Estudadas

O gênero e a idade dos pacientes, o número de dentes presentes, o número de implantes instalados, a localização dos implantes instalados e a quantidade de sítios com perda óssea periodontal foram avaliados, em cada radiografia panorâmica, por duas examinadoras. A perda óssea foi determinada em até 25% do tamanho da raiz, entre 25% e 50% e maior do que 50% do tamanho da raiz. Essa mensuração foi realizada com uma régua milimetrada (Angelus®, Londrina-Paraná, Brasil). As análises foram desenvolvidas de duas formas: baseada no indivíduo e nos sítios. Tendo como base o indivíduo, foram avaliadas (1) a extensão da perda óssea radiográfica (localizada: até 30% dos sítios com perda óssea ou generalizada: mais de 30% dos sítios com perda óssea de acordo com a Classificação de Periodontite proposta pela Academia Americana de Periodontia (ARMI-TAGE, 1999); e (2) a severidade da perda óssea radiográfica (média de severidade dos sítios). Em relação aos sítios, foi analisada a presença ou ausência de perda óssea e a severidade desta. Por ser uma análise radiográfica, os sítios analisados foram os sítios mesial e distal.

Dois examinadoras experientes avaliaram as radiografias de forma isolada e os registros foram anotados em duas planilhas independentes elaboradas no Excel. Uma terceira avaliadora realizou a comparação dos dados e, nos casos de discordância, avaliou a radiografia em questão e confirmou o resultado adequado. O grau de concordância entre as examinadoras foi alto ( $\kappa = 0.82$ ).

### Análise Estatística

Este é um estudo transversal, retrospectivo e descritivo. Os dados foram inseridos em uma planilha Excel

e apresentados como média e desvio padrão ou através de frequência.

### RESULTADOS

Foram analisadas 109 radiografias panorâmicas. A média de idade dos indivíduos foi  $56 \pm 12$  anos. Trinta e oito indivíduos eram do gênero masculino e, 71, do gênero feminino.

**Tabela 1 – Dados demográficos dos pacientes e achados radiográficos**

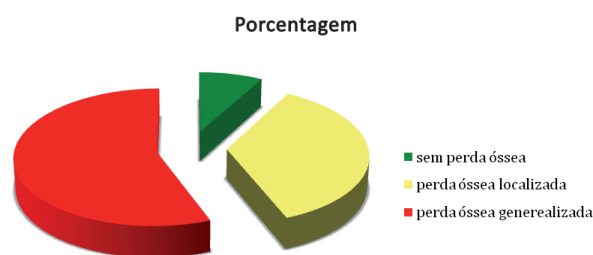
Radiografias avaliadas	Total (n=109)
Idade	56 ( $\pm 12$ )
Homens (%)	38 (34,9%)
Mulheres (%)	71 (65,1%)
Número de dentes	18 ( $\pm 7$ )
Quantidade de sítios	36 ( $\pm 4$ )
Quantidade de sítios superiores	15 ( $\pm 9$ )
Quantidade de sítios inferiores	20 ( $\pm 7$ )
<b>Implantes</b>	<b>(n=436)</b>
Quantidade de implantes instalados na maxila	282 (64,7%)
Quantidade de implantes instalados na mandíbula	154 (35,3%)
Quantidade de implantes instalados por paciente	4 ( $\pm 2$ )

Base da análise: indivíduos

### Extensão

Noventa e dois por cento das radiografias apresentavam perda óssea periodontal. Em relação à extensão de perda óssea, 56% das radiografias avaliadas revelavam perda óssea periodontal generalizada; já 36%, localizada; e 8% não apresentavam perda óssea (Gráfico 1).

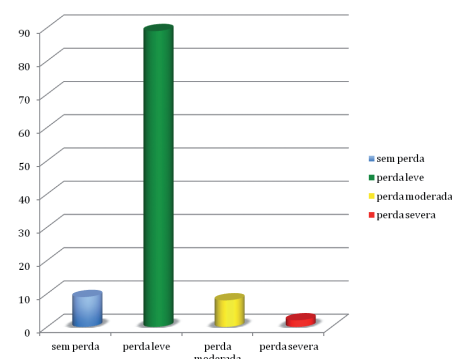
**Gráfico 1 – Extensão de perda óssea nas radiografias avaliadas**



### Severidade

Das 109 radiografias avaliadas, 81% (n=89) apresentavam perda óssea leve (até 25% do tamanho da raiz); 8% (n=9), moderada (entre 25%-50% do tamanho da raiz); 1% (n=2), severa (maior ou igual a 50%); e 8% (n=9) não apresentavam perda óssea.

**Gráfico 2 – Severidade de perda óssea nas radiografias avaliadas**



### Extensão e Severidade

Os dados sobre extensão e severidade estão elencados na tabela 2. Os dados demonstram que a maioria das radiografias apresentava perda óssea generalizada e leve (61,5%).

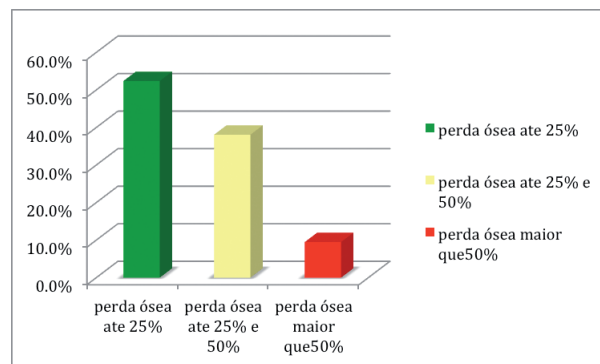
**Tabela 2 – Grau de extensão e severidade de perda óssea radiográfica**

Grau de Extensão e Severidade	Total de Radiografias Avaliadas (n=109)
Localizada e leve	23 (21%)
Localizada e moderada	0
Localizada e severa	0
Generalizada e leve	67 (61,5%)
Generalizada e moderada	9 (8%)
Generalizada e severa	2 (1,5%)
Sem perda óssea	9 (8%)

### Base da análise: sítios

Em relação aos sítios, foram avaliados 3.924 sítios, entre os quais 42% (n=1.647) apresentavam perda óssea. Em relação à severidade de perda óssea desses 1.647 sítios, 52,4% (n=863) deles apresentavam perda óssea periodontal leve (até 25% do tamanho da raiz); 38,1% (n=627), moderada (entre 25% e 50% do tamanho da raiz); e 9,5% (n=156), severa (maior do que 50% do tamanho da raiz). Os dados estão ilustrados no gráfico 3.

**Gráfico 3 – Severidade de perda óssea nos sítios avaliados**



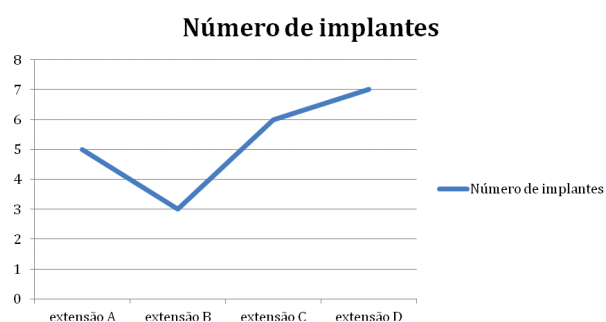
### Associação entre extensão da perda óssea e número de implantes

O número de implantes instalados em relação à extensão de perda óssea periodontal está indicado no gráfico 4. Os diferentes graus de extensão foram definidos da seguinte forma:

- Extensão A: 50%-70% dos sítios com perda óssea;
- Extensão B: 70%-80% dos sítios com perda óssea;
- Extensão C: >80% dos sítios com perda óssea;
- Extensão D: 100% dos sítios com perda óssea.

Os indivíduos com as maiores extensões de perda óssea, > 80% e 100%, apresentavam o maior número de implantes instalados: seis e sete implantes, respectivamente (Gráfico 4). Em relação à severidade, no grupo D, a média de severidade foi moderada e abrangeu os dois casos de perda óssea generalizada e severa. No grupo C, a média da severidade também foi moderada.

**Gráfico 4** – Associação entre extensão da perda óssea e número de implantes



### DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que, entre as radiografias avaliadas, 92% apresentavam perda óssea periodontal e que a maioria das perdas era generalizada e leve.

A peri-implantite apresenta muitas características em comum com a periodontite crônica (PETKOVIC et al., 2010). Em consequência das semelhanças etiológicas da patogênese da periodontite e peri-implantite, Lopez-Piriz et al. (2012) sugerem que pacientes com periodontite podem experimentar a perda de mais implantes do que aqueles periodontalmente saudáveis. No presente estudo, apesar de a perda óssea geral ter sido generalizada, a severidade foi leve. Segundo Aloufi et al. (2008), há uma tendência de mais perda óssea ao redor dos implantes em grupos com periodontite severa, mas não estatisticamente significativa nos grupos sem periodontite ou com periodontite leve. Seguindo esse raciocínio, os pacientes analisados nesta pesquisa podem estar em risco para a peri-implantite, mas não na categoria de risco mais elevado. Neste estudo, a análise se restringiu à avaliação radiográfica. Os pacientes não foram re chamados para outros indicadores de risco quanto à peri-implantite, tais como doenças sistêmicas, tabagismo, superfície dos im-

plantes, grau de higiene oral, presença de vermelhidão e inflamação dos tecidos e sangramento à sondagem, para, então, serem avaliados.

É importante ressaltar, no entanto, que, em relação aos sítios, foi detectado que, em 20% dos sítios que apresentavam perda óssea, a perda era moderada a severa. Como esses sítios estavam distribuídos nos pacientes que apresentavam histórico de perda óssea e, assim, podem representar a presença de bolsas residuais, um controle rigoroso desses pacientes é necessário a fim de prevenir o desenvolvimento de peri-implantites. Bolsas periodontais de dentes podem atuar como reservatório de micro-organismos anaeróbios gram-negativos e espiroquetas e, com isso, aumentar o risco de peri-implantite, especialmente em indivíduos com perda de dentes devido à periodontite (SCHOU et al., 2006).

Um dado interessante revelado neste estudo é que quanto mais extensa a perda óssea, maior a quantidade de implantes instalados. Os pacientes com perda óssea maior ou igual a 80% tinham, em média, seis implantes instalados; e os pacientes com 100% de perda óssea tinham, em média, sete implantes instalados, todos com severidade de perda óssea moderada. Portanto, é extremamente importante que os indivíduos com periodontite recebam o tratamento periodontal antes de receberem os implantes osseointegrados a fim de evitar essa translocação bacteriana. Além disso, devem estar frequentemente inseridos em um programa de manutenção periodontal (Terapia Periodontal de Suporte), isso com o intuito de minimizar o risco de perda de osso marginal em implantes colocados em pacientes com periodontite (AGUIRRE-ZORZANO et al., 2013; MEYLE et al., 2014).

Zangrando et al. (2014), em uma revisão sistemática, confirmam que a terapia de implante pode ser usada com sucesso em pacientes com diagnóstico de periodontite, se submetidos ao tratamento adequado e à manutenção periodontal regular, e que pacientes com histórico de periodontite crônica tratados apresentaram significativamente maior profundidade de sondagem, perda óssea marginal, e maior incidência de peri-implantite quando a manutenção periodontal não foi estabelecida. Costa et al. (2012) também indicam que a ausência de tratamento de manutenção está associada à maior incidência de peri-implantite.

Como a presença de perdas ósseas moderadas e severas podem estar associadas à presença de bolsas residuais, é extremamente importante que os indivíduos que receberam implantes osseointegrados e que possuem um histórico de perda óssea moderada a severa sejam acompanhados em intervalos menores com o intuito de se prevenir a ocorrência de peri-implantite.

### CONCLUSÃO

Nesta avaliação retrospectiva, foi observado que a maioria das radiografias (61,5%) apresentava um histórico de perda óssea leve generalizada. Vinte por cento dos sítios com perda óssea indicavam perda moderada a severa.

As radiografias panorâmicas podem ser utilizadas como um instrumento auxiliar na determinação de risco de peri-implantite de pacientes reabilitados com implantes osseointegrados.

### IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

Em consequência das perdas ósseas moderadas a severas serem um fator de risco para as doenças peri-implantares, é importante que haja um meticoloso acompanhamento desses indivíduos que receberam implantes osseointegrados.

### REFERÊNCIAS

1. AGUIRRE-ZORZANO, L. A.; VALLEJO-AISA, F. J.; ESTEFANIA-FRESCO, R. Supportive periodontal therapy and periodontal biotype as prognostic factors in implants placed in patients with a history of periodontitis. **Med oral patol. oral cir. Bucal**, Valencia, v. 18, n. 5, p. 786-792, Sept. 2013.
2. ALOUFI, F. et al. Clinical assessment of perimplant tissues in patients with varying severity of chronic periodontitis. **Clin implant. dent. relat. res.**, Malden, v. 11, n. 1, p. 37-40, Mar. 2009.
3. ÁLVAREZ, R. V. et al. Factores affecting peri-implant bone loss: a post-five year retrospective study. **Clin oral. impl.**, n. 1/9, p.1006-1014, 2014.
4. ARMITAGE, G. C. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. **Ann. periodontol.**, Chicago, v. 4, n.1, p.1-6, Dec. 1999.
5. BAELLUM, V.; ELLEGARD, B. Implant survival in periodontally compromised patients. **J Periodontol**, v. 75, n.10, p. 1404-1412, Oct. 2004.
6. CARRANZA, K.; TAKEI, N. **Periodontia Clínica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
7. CHAPPLE, I. L. C.; GENCO, R. Diabetes and periodontal diseases: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. **J. clin. periodontol.**, Copenhagen, v. 40, Supl.14, p. 106-112, Apr. 2013.
8. COSTA, F. O. et al. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5 – year follow-up. **J. clin. periodontol.**, Copenhagen, v. 39, n.2, p. 173-181, Feb.2012.
9. FERREIRA, S. D. et al. Prevalence and riskvariables for peri-implant disease in Brazilian subjects. **J. clin. periodontol.**, Copenhagen v. 33, n. 12, p. 929-935, Dec.2006.
10. GARCIA-BELLOSTA, S. et al. Retrospective study of the long-term survival of 980 implants placed in a periodontal practice. **Int. j. oral maxillofac. implants**, Lombard, v. 25, n.3, p. 613-619, May./June. 2010.
11. GIANSEIRA, R. et al. Outcome of dental implants in patients with and without a history of periodontitis : a 5 – year pragmatic multicentre retrospective cohort study of 1727 patients. **Eur. j. oral implantol. (Print)**, Began, v. 3, n. 4, p. 307-314, 2010.
12. GEDIK, R.; MARAKOGLU, I.; DEMIRER, S. Assessment of alveolar bone levels from bitewing, periapical and panoramic radiographs in periodontitis patients. **West Indian med. j.**, Kingston, v. 57, n. 4, p. 410-413, 2008.
13. KAROUSSIS, I. K.; KOTSOVILIS, S.; FOURMOUSIS, I. A comprehensive and critical review of dental implant prognosis in periodontally compromised partially edentulous patients. **Clin. oral implants res.**, Copenhagen, v. 18, n.6, p. 669-679, Dec.2007.
14. KAROUSSIS I. K. et al. Long-term implant prognosis in patients with and without a history of chronic periodontitis: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. **Clin oral implants res.**, Copenhagen, v. 14, n. 3, p. 329 – 39, 2003.
15. LINDHE, J.; MEYLE, J. Peri-implant diseases : Consensus report of the sixth European work shop on periodontology. **J. clin. periodontol.**, Copenhagen, v. 35, Supl. 8, p.282-285, 2008.
16. LÖE, H.; NERUD, A.; BOYSEN, H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. **J. Periodontol.**, Indianapolis, v. 63, n.6, p. 489-495, June.1992.
17. LOPEZ-PIRIZ, R. et al. Correlation between clinical parameters characterising Peri-implant and periodontal health: A practice-based research in Spain in a series of patients with implants installed 4-5 years ago. **Med oral patol. oral cir. bucal.**, Valencia, v. 17, n.5, p.893-901, Sept. 2012.
18. MEYLE, J. et al. Long – term analysis of osseointegrated implants in non – smoker patients with a previous history of periodontitis. **J. clin. Periodontol.**, v. 41, p. 504-512, Jan. 2014.
19. PETKOVIC, A. B. et al. Proinflammatory cytokines ( IL-6 and TNF –  $\alpha$ ) and chemokines ( IL-8 and MIP-1 $\alpha$ ) as markers of peri-implant tissue condition. **Int. j. oral maxillofac. surg.**, Copenhagen, v.39, p. 478-485, 2010.
20. ROOS-JANSÅKER, A. M. et al. Nine – to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part I: implant loss and associations to various factors. **J. clin. periodontol.**, Copenhagen, v.33, n.4, p.283-289, Apr. 2006.
21. ROSEN, P. et al. Peri-implant mucositis and peri-implantitis: A current understanding of their diagnoses and clinical implications. **J. periodontol.**, v. 84, n. 4, p.436 – 443, Apr. 2013.
22. SCHOU, S. et al. Outcome of implant therapy in patients with previous tooth loss due to periodontitis. **Clin. oral implants res.**, Copenhagen, v.17, Supl 2, p.104-123, Oct. 2006.
23. VAN DYKE, T. E.; VAN WINKELHOFF, A. J. Infection and inflammatory mechanisms. **J Periodontol.**, v. 40, Supl. 14, p. 1-7, Apr.2013.
24. ZANGRANDO, M. S. et al. Long-term evaluation of periodontal parameters and implant outcomes in periodontally compromised patients. A systematic review. **J. Periodontol.**, v. 86, n.2, p. 201-221, Oct.2014.
25. ZECHNER, W. et al. Rotational panoramic versus intraoral rectangular radiographs for evaluation of perimplant bone loss in the anterior atrophic mandible. **Int. j. oral maxillofac. implants**, Lombard, v. 18, n. 6, 2003.

Submetido em: 13/05/2015

Aceito em: 09/09/2015