

DOENÇA PERIODONTAL E PERI-IMPLANTITE: EXISTE UMA RELAÇÃO DE CAUSALIDADE?

Periodontal disease and peri-implantitis: is there a relation of causality?

Luiz Claudio Borges Silva de Oliveira¹, Luis Carlos de Moraes e Silva Júnior², Oldemar Ferreira Garcia de Brito³

¹ Especialista, mestre e Doutor em Periodontia – UERJ; aluno de especialização em Implantodontia Oral pela Unigranrio; professor da especialização em Periodontia da Universidade Veiga de Almeida (UVA).

² Especialista em Implantodontia pela Unigranrio; mestre em Engenharia de Processos Químicos e Metalúrgicos – PUC-RJ.

³ Especialista em Periodontia - Unigranrio; especialista e mestre em Implantodontia Oral - Unigranrio; coordenador da especialização em Implantodontia Oral da Unigranrio.

Recebimento: 12/06/13 - Correção: 05/08/13 - Aceite: 27/08/13

RESUMO

A reabilitação com implantes tornou-se uma prática conceituada e viável na Odontologia. Atualmente não há questionamentos sobre sua alta taxa de sobrevivência, embora com o passar dos anos, sua taxa de sucesso possa diminuir. O conceito clínico de sucesso é caracterizado pela ausência completa de sinais inflamatórios ao redor dos implantes. Existem poucos estudos avaliando se doença periodontal pode contribuir diretamente a patogênese da mucosite e perimplantite. Entre os fatores clássicos para a ocorrência de doenças periimplantares, destaca-se o histórico prévio de tabagismo, diabetes descompensada e doença periodontal. O objetivo deste artigo foi de revisar a literatura procurando demonstrar uma possível associação da periodontite com doenças Peri-implantares.

UNITERMOS: Peri-implantite, mucosite Peri-implantar, doença periodontal, implantes, fatores de risco. Periodontia. R Periodontia 2013; 23:46-52.

INTRODUÇÃO

A terapia com implantes tem demonstrado, por meio de estudos longitudinais, tratar-se de uma modalidade terapêutica, onde os resultados, em longo prazo, atingem elevados níveis de sucesso (Albrektsson T *et al.*, 1986). Esta modalidade de tratamento visa o restabelecimento da função mastigatória, assim como, o restabelecimento da função anteriormente perdida. Isto advém de fatores como: insucesso no tratamento periodontal, fracassos protéticos, endodônticos, fraturas coronárias e radiculares, doença cárie, traumatismos, agenesias e iatrogenias (Tonetti, M, 1998; Nevins M., 2001; Hultin M *et al.*, 2002; Karoussis IK *et al.*, 2003, 2007; Klinge B *et al.*, 2005; Rylev & Kilian, 2008; Al-Zahari MS, 2008; Renvert S *et al.*, 2009; Renvert & Persson, 2009; Carcuac & Jansson, 2010; Chee & Mordohai, 2010; Levin & Schwartz-Arad, 2010; Renvert S *et al.*, 2011).

As altas taxas de sucesso documentadas para os implantes osseointegrados abriram uma nova perspectiva em reabilitação na odontologia. Entretanto, nota-se que implantes osseointegrados são susceptíveis a doenças que podem, eventualmente, levar à perda dos mesmos (Tonetti,

M, 1998). Desta forma, processos patológicos distintos, como a mucosite Peri-implantar e a peri-implantite, têm sido diagnosticados nos tecidos que margeiam e sustentam os implantes.

De acordo com o glossário da Sociedade Brasileira de Periodontologia (Cortelli JR *et al.*, 2005), a peri-implantite é um processo inflamatório que afeta os tecidos circunvizinhos de um implante osseointegrado em função, resultando na perda de osso de sustentação. Por definição, a mucosite é uma inflamação reversível que afeta os tecidos moles peri-implantares, sem envolver tecido ósseo. Estas doenças apresentam um biofilme bacteriano semelhante àqueles observados para as gengivites e periodontites (Quirynen & Listgarten, 1990).

O desafio atual no tratamento com implantes está na habilidade em detectar indivíduos de risco para a doença, minimizando uma possível perda precoce quanto tardia do implante. Os fatores que mais influenciam a perda precoce do implante são: tabagismo, qualidade óssea, osteoporose, doenças sistêmicas descompensadas, quimioterapia, trauma cirúrgico e contaminação bacteriana durante a instalação do implante, sendo a perda tardia associada ao período

da aquisição da estabilidade implantar, relacionando-se com trauma oclusal e peri-implantite (Chen & Darby, 2003; Quirynen M *et al.*, 2007; Bormann KH *et al.*, 2010; Matarasso S *et al.*, 2010). Os parâmetros de avaliação dos tecidos peri-implantares que podem ser utilizados para avaliar a presença e a gravidade da doença incluem: a avaliação do acúmulo de placa, as condições da mucosa ao redor do implante, a profundidade de sondagem, a quantidade de mucosa ceratinizada, a presença de supuração e a avaliação dos aspectos da interface osso-implante como a mobilidade e dados radiográficos (Lang NP *et al.*, 2004)

Na peri-implantite o caráter da doença é destrutivo e irreversível, assim como na periodontite. Em ambos os casos a evolução patológica depende da modulação do hospedeiro, que pode ser mais ou menos susceptível (Laine ML *et al.*, 2006). Apesar do estabelecimento e progressão da periodontite e periimplantite não serem exatamente iguais, ambas compartilham de aspectos em comum. Portanto, parece plausível considerar que complicações nos implantes associadas à peri-implantite, possa estar associada ao histórico de doença periodontal nestes pacientes.

O objetivo deste artigo é apresentar uma revisão da literatura sobre a periimplantite tendo como possível fator de risco a doença periodontal pregressa nos indivíduos submetidos à reabilitação com implantes.

REVISÃO DE LITERATURA

A cárie e doença periodontal são as principais causas de perda de elementos dentários no Ocidente (Ekuni D *et al.*, 2009; Ivanovski OCTT, 2010; Greenstein G *et al.*, 2010; Beikler & Fleming, 2011). Em um aspecto singular, a cárie é responsável por perda dentária em um número maior de pacientes, enquanto a doença periodontal provoca maior número de perda de dentes em um mesmo indivíduo (Greenstein G *et al.*, 2010). Nestes casos, sendo o maior número de elementos perdidos devido a periodontite, a reabilitação utilizando a instalação de implantes é relativamente comum (Iacono VJ, 2000; Heitz – Mayfield & Huynh – Ba, 2009; Heitz-Mayfield & Lang, 2010; Alves E *et al.*, 2010; Safii SH *et al.*, 2010; Schmidlin K *et al.*, 2010; Atiech MA *et al.*, 2010).

O sucesso na implantologia oral é definido pela percentagem da sobrevivência dos implantes osseointegrados, na ausência de complicações biológicas ou mecânicas, e pelas implicações destas na satisfação do paciente (Atiech MA *et al.*, 2010; Simonis P *et al.*, 2010).

O insucesso dos implantes é cada vez menor e quando ocorre está normalmente relacionado à infecção

bacteriana (Renvert S *et al.*, 2011). Portanto, a composição da microbiota na região periimplantar pode também levar ao desenvolvimento da inflamação ao redor dos implantes (Mombelli & Lang, 1994) Assim como no processo da gengivite e da periodontite, os elementos que determinam a especificidade da resposta entre um e outro processo patológico ainda não são bem compreendidos (Tonetti & Schmid, 1994). Entretanto, a mucosite peri-implantar parece ser um pré-requisito para a ocorrência da periimplantite (Lang, NP *et al.*, 1997).

Alguns pesquisadores sugerem que a ocorrência de mucosite peri-implantar e peri-implantite está associado ao perfil microbiológico presente no biofilme oral (Jovanovic SA, 1999; Hultin M *et al.*, 2002; Salvi & Lang, 2004; Roos-Jansaker AM *et al.*, 2006; Zitzmann NU *et al.*, 2010). Dentro deste conceito, alguns estudos sugerem que estes pacientes podem ser mais suscetíveis à ocorrência de peri-implantite devido a fatores relacionados com a microbiologia do leito implantar, e a resposta relacionada a susceptibilidade do hospedeiro (Heitz-Mayfield & Huynh-Ba, 2009; Heitz-Mayfield & Lang NP, 2010; Cerbasi PK, 2010). Segundo alguns autores (Renvert & Persson, 2009; Pye AD *et al.*, 2009) a ocorrência de peri-implantite varia entre 28% a 56% com este perfil de paciente, representando de 10 – 50% das causas de perda de implante após o primeiro ano de função (Esposito M *et al.*, 1998). Com esta visão, Ivanovski *et al.* (2008), sugeriram que o histórico de periodontite no paciente, pode ser considerado como fator de risco no prognóstico e sucesso dos implantes osseointegráveis.

Karoussis *et al.* (2004), em um acompanhamento de 10 anos, relataram uma incidência aproximadamente seis vezes maior de periimplantite em pacientes com histórico de doença periodontal, quando comparados aos que não apresentavam histórico prévio. Hardt *et al.* (2002), demonstraram que os pacientes com história pregressa de periodontite apresentaram maior perda de implantes (8%) e maior incidência de periimplantite (64%), quando comparados aos pacientes sem este antecedente (3,3% e 24%, respectivamente). Em estudo prospectivo realizado por Mengel *et al.* (2007), os resultados demonstraram que os pacientes com histórico de periodontite agressiva apresentaram maiores médias de profundidade de sondagem e perda de inserção que os pacientes saudáveis, apresentando diferença estatisticamente significativa. Ong *et al.* (2008), realizaram uma revisão sistemática, na qual concluíram que pacientes com doença periodontal têm menor sobrevivência de implantes e maior taxa de complicações biológicas que aqueles que não apresentam a doença. Entretanto, devido à ausência de dados e aos diferentes critérios aplicados nas

diversas pesquisas realizadas, os autores relatam não ter sido possível calcular uma prevalência média de periimplantite.

Devido à inexistência de um gold standart entre os métodos de avaliação da severidade da doença periodontal entre as pesquisas realizadas, os pacientes com histórico de periodontite constituem um grupo cujo prognóstico é variável. A dúvida em questão é se a ocorrência de periimplantite está relacionada com a história de periodontite, ou se existem outras variáveis associadas. Deste modo, é relevante avaliar a probabilidade de ocorrência de periimplantite e o prognóstico de implantes colocados em pacientes periodontalmente comprometidos, tendo em consideração a superfície e projeto do implante, a existência de terapia periodontal de suporte, e outros fatores de risco comum a ambos, como a Diabetes mellitus descompensada e o tabagismo (Nunn ME, 2003).

Fisiopatogenia da Periimplantite

A osseointegração e o início da doença periimplantar resultam de um crítico equilíbrio entre a presença, qualidade da microbiota e a capacidade de defesa do hospedeiro (Klinge B *et al.*, 2005; Renvert S *et al.* 2009; Levin & Schwartz – Arad, 2010; Bormann KH *et al.*, 2010; Heitz – Mayfield & Lang, 2010; Cerbasi PK, 2010; Leininger M *et al.*, 2010).

De acordo com Lang *et al.* (2004), as lesões inflamatórias periimplantares se iniciam como um resultado do acúmulo de biofilme e mostram uma progressão similar à encontrada ao redor de dentes.

A mucosite periimplantar constitui uma reação inflamatória afetando apenas a mucosa e apresentando um caráter reversível. Ao lesar o osso de suporte o processo patológico se constitui na perimplantite. Clinicamente a destruição do tecido conjuntivo é seguida de migração do epitélio para apical e reabsorção óssea, que marca o borderline entre gengivite/ mucosite e periodontite/ periimplantite (Klinge B *et al.*, 2005; Roos – Jansaker AM *et al.*, 2006; Zitzmann NU *et al.*, 2010; Fransson C *et al.*, 2010; Koldslund OC *et al.*, 2010). Não há ainda consenso em afirmar que a periimplantite é sítio – específica, visto que, na periimplantite, o acometimento ósseo existe na interface em volta de todo o implante (Rylev & Kilian, 2008; Ivanovski OCTT *et al.*, 2008; Romeiro RL *et al.*, 2010), entretanto a microflora é similar a periodontite (Kocar M *et al.*, 2010). Clinicamente seu quadro clínico requer a presença de inflamação, com sangramento a sondagem e evidência radiográfica de destruição óssea vertical, com defeito em forma de taça ao redor do implante, enquanto a parte apical permanece osseointegrada (Van Winkelhoff & Wolf, 2000; Albertsson & Wennerberg, 2005; In Quirynen M *et al.*, 2007).

Etiologia da doença periimplantar e seu paralelo

com a doença periodontal

A presença de placa bacteriana (biofilme oral) é considerada como um fator de risco local para a ocorrência de periimplantite (Renvert & Persson, 2009; Carcuac & Jansson, 2010; Beikler & Fleming, 2011; Fernandes CB *et al.*, 2010; Sakka & Coulthard, 2011).

Pesquisas identificaram mais de 700 espécies de microorganismos, comensais e indígenas na cavidade oral (Rylev & Kilian, 2008). Embora a flora bacteriana patogênica seja o fator etiológico principal que induz periodontite e periimplantite, nem todas as espécies bacterianas possuem efeito patogênico, não sendo, portanto, análoga em todos os indivíduos (Rylev & Kilian, 2008; Renvert & Persson, 2009; Ivanovski OCTT, 2010; Fernandes CB *et al.*, 2010; Meijndert L *et al.*, 2010; Vered Y *et al.*, 2011).

Na periodontite, o principal grupo periodontopatógeno é constituído pelas espécies Gram-negativas anaeróbias: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Tannerella forsythensis* e *Treponema denticola* (Greenstein G *et al.*, 2010; Vered Y *et al.*, 2011).

A colonização microbiana em implantes e dentes seguem o mesmo padrão (Hultin M *et al.*, 2002; Karoussis IK *et al.*, 2004). Pesquisas demonstraram que a flora bacteriana responsável pelo desenvolvimento da doença periodontal e perimplantite é homóloga (Romeiro RL *et al.*, 2010; Fernandes CB *et al.*, 2010). A flora bacteriana associada a periimplantite incluem bactérias Gram-negativas anaeróbias, tais como: *Tannerella forsythia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Campylobacter*, *Peptostreptococcus micros* e *Prevotella intermedia* (Meffert RM, 1996; Hultin M *et al.*, 2002). Em contrapartida microorganismos menos associados à periodontite, como *Staphylococcus spp*, *Candida spp* e *Neisseria spp*, foram encontrados em situações de periimplantite (Kocar M *et al.*, 2010).

Com este conceito, foi demonstrado que a microbiota da cavidade oral anterior à colocação de implantes pode determinar a composição da microflora peri-implantar (Mombelli & Lang, 1994; Hultin M *et al.*, 2002; Karoussis IK *et al.*, 2004). Deste modo, esta semelhança entre os microorganismos responsáveis pela periodontite e periimplantite sugere que os microorganismos periodontopatogênicos poderão estar associados com infecções periimplantares (Simonis P *et al.*, 2010; Vered Y *et al.*, 2011).

Paciente periodontalmente comprometido e o risco para periimplantite

Estudos têm reportado que indivíduos com histórico de doença periodontal parecem apresentar maior risco de

desenvolvimento de infecções peri-implantares (Karoussis IK *et al.*, 2007; Mengel R *et al.*, 2007; Berglundh T *et al.*, 2011).

Visando a diminuição de um fator de risco, pesquisas indicam que em pacientes com histórico de doença periodontal, é preponderante que se realize uma terapia periodontal previamente à colocação de implantes (Klinge B *et al.*, 2005; Renvert & Persson, 2009; Safii SH *et al.*, 2010). Seguindo este parâmetro, um programa de manutenção deve igualmente ser proporcionado de acordo com as necessidades individuais de cada paciente, o que irá ocasionar uma terapêutica preventiva e interventiva, visando uma maior previsibilidade de sucesso, com uma taxa de sobrevivência maior do que 5 anos (Matarasso S *et al.*, 2010; Carcuac & Jansson, 2010; Alves E *et al.*, 2010; Tsakos G *et al.*, 2010).

Segundo Ellegaard *et al.* (1997), indivíduos com história de doença periodontal apresentam maiores riscos de desenvolver infecções periimplantares, particularmente se a doença não foi tratada com sucesso. Desta forma, estes autores realizaram um estudo para avaliar os resultados do tratamento com implantes em indivíduos periodontalmente comprometidos. Foram avaliados um total de 124 implantes, de dois sistemas diferentes, em 75 indivíduos que foram submetidos a tratamento periodontal e estavam realizando terapia periodontal de suporte trimestralmente. Foi concluído, após 60 meses de acompanhamento, que os implantes foram mantidos após um período de 5 anos, e apenas uma pequena proporção dos implantes demonstrou perda óssea significativa e presença de bolsas profundas (≥ 6 mm). Estes dados corroboram com os achados em outras pesquisas (Brocard D *et al.*, 2000; Nevis M, 2001).

Modulação imuno - inflamatória: paralelos entre Periodontite e Periimplantite

É consenso que os fatores genéticos estão envolvidos na periodontopatogênese, e que indivíduos susceptíveis estão associados a respostas mais intensas a agentes infecciosos. Segundo Cullinan *et al.*, polimorfismos na IL-1 estão associados a pacientes diagnosticados com doença periodontal. Em contrapartida, alguns genótipos IL-10 são considerados protetores ocorrendo uma menor progressão da doença (Cullinan & Seymour, 2010).

Pesquisas indicam que nos sítios com peri-implantite, níveis de IL -1 estão em maior concentração, provavelmente a um fenótipo hiper-reativo presente (Hultin M *et al.*, 2002; Zetterqvist L *et al.*, 2010). Isto pode ser associado através de uma relação entre os polimorfismos no gene e o estabelecimento de doença perimplantar, provocando uma mutação que provocaria alterações no receptor antagonista da IL-1, acentuando a intensidade da resposta e a destruição

óssea subjacente (Bormann KH *et al.*, 2010).

Revisões da literatura sugerem outra hipótese possível, que seria a correlação entre a periimplantite com o genótipo positivo para IL-1, através de fatores de risco como o tabagismo e algumas doenças sistêmicas (Bormann KH *et al.*, 2010; Andreiotelli M *et al.*, 2010). No entanto, ainda não há evidência suficiente que possa associar uma susceptibilidade genética para o risco de periimplantite.

CONCLUSÃO

O planejamento e instalação de implantes em pacientes com histórico prévio de doença periodontal não é contraindicado, mas deve ser bem avaliado, devido ao seu caráter multifatorial. Entretanto, as taxas de perdas e a incidência de mucosite e periimplantite sugeridas na literatura são maiores em pacientes com história pregressa de doença periodontal. Desta forma, parece haver um risco maior de mucosite e peri-implantite em pacientes com histórico de doença periodontal. Com esta visão, pode ser sugerido que a doença periodontal seja um indicador de risco à peri-implantite e mucosite peri-implantar.

ABSTRACT

Oral rehabilitation with dental implants has become a practicable and worthy practice in dentistry. Nowadays, there is no doubt about its high successful rate level, although its level can decrease within the years to come. The clinical concept of success can be defined as the complete lack of inflammatory signs around the implant. There are few studies evaluating if periodontal disease can directly affect mucositis and periimplantitis. Among with all the classic causes of periimplant diseases, smoking history, descompensated diabetes and periodontal disease stand out as the most important of them. The main goal of this article is to revise the literature looking for a way to present a possible relation between periodontitis and periimplant diseases.

UNITERMS: Periimplantitis, periimplant mucositis, periodontal disease, implants, risk factors.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: A review an proposed criteria of success. *J Oral Maxillofac Implants* 1986; 1(1):11-25.
- 2- Nevins M. Will implants survive well in patients with a history of inflammatory periodontal disease? *J Periodontol* 2001; 72(1):113-117.
- 3- Hultin M, Gustafsson A, Hallstrom H, Johansson L-A, Ekfeldt A, Klinge B. Microbiological findings and host response in patients with peri-implantitis. *Clin Oral Impl Res* 2002; 13:349-358.
- 4- Karoussis IK, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJA, Bragger U, Hammerle CHF, Lang NP. 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 Impl Res* 2003; 14:329-339.
- 5- Klinge B, Hultin M, Berglundh T. Peri-implantitis. *Dent Clin N Am* 2005; 49:661-676.
- 6- Karoussis IK, Kotsovilis S, Fourmousis I. A comprehensive and critical review of dental implant prognosis in periodontally compromised partially edentulous patients. *Clin Oral Impl Res* 2007; 18:669-679.
- 7- Al-Zahari MS. Implant therapy in aggressive periodontitis patients: a systematic review and clinical implications. *Quintessence Int* 2008; 39:211-215.
- 8- Renvert S, Samuelsson E, Lindahl C, Persson GR. Mechanical non-surgical treatment of peri-implantitis: a double-blind randomized clinical study. I: Clinical results. *J Clin Periodontol* 2009; 36:604-609.
- 9- Renvert S, Persson GR. Periodontitis as a potential risk factor for peri-implantitis. *J Clin Periodontol* 2009; 36(10):9-14.
- 10- Carcuac O, Jansson L. Peri-implantitis in a specialist clinic of periodontology. Clinical features and risk indicators. *Swed Dent J* 2010; 34(2):53-61.
- 11- Chee WW, Mordohai N. Tooth-to-Implant Connection: a systematic review of th literature and a case report utilizing a new connection design. *Clin Impl Dentist Relat Research* 2010; 12(2):122-131.
- 12- Levin L, Schwartz-arad D. Dental implants – Quo vadis? *Journal of Osseointegration* 2010; 1(2):53-55.
- 13- Rylev M, Kilian M. Prevalence and distribution of principal periodontal pathogens worldwide. *J Clin Periodontol* 2008; 35(Suppl.8):346-361.
- 14- Renvert S, Polyzois I, Claffey N. How do implant surface characteristics influence peri-implant disease? *J Clin Periodontol* 2011; 38(11):214-222.
- 15- Tonetti MS. Risk factors for osseodisintegration. *Periodontol* 2000 1998; 17:55-62.
- 16- Cortelli JR, Lotufo RFM, Oppermann RV, Sallum AW. Glossário da Sociedade Brasileira de Periodontologia. *Revista Periodontia* 2005; 15(04): 5-61.
- 17- Quirynen M, Listgarten MA. Distribution of bacterial morphotypes around natural teeth and titanium implants ad modum Branemark. *Clin Oral Implants Res* 1990; 1: 8-12.
- 18- Quirynen M, Abarca M, Van Assche N, Nevins M, Van Steenberghe D. Impact of supportive periodontal therapy and implant surface roughness on implant outcome in patients with a history of periodontitis. *J Clin Periodontol* 2007; 34:805-815.
- 19- Bormann KH, Stühmer C, Graggen Z, Kokemüller H, Rücker M, Gellrich NC. IL-1 Polymorphism and Periimplantitis: A Literature Review. *Research and Science* 2010; 120(6):510-516.
- 20- Matarasso S, Rasperini G, Siciliano VI, Salvi GE, Lang NP, Aglietta A. A 10-year retrospective analysis of radiographic boné-level changes of implants supporting single-unit crowns in periodontally compromised vs. periodontally healthy patients. *Clin Oral Impl Res* 2010; 21:898-903.
- 21- Chen S, Darby I. Dental Implants: Maintenance, care and treatment of peri-implant infection. *Australian Dental Journal* 2003; 48:212-220.
- 22- Lang NP, Berglundh T, Heitz-Mayfield LJ, Pjetursson BE, Salvi GE, Sanz M. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding implant survival and complications. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19:150-154.
- 23- Laine ML, Leonhardt A, Roos-Jansaker AM, Pena AS, van Winkelhoff AJ, Winkel EG *et al.* IL-1RN gene polymorphism is associated with peri-implantitis. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17: 380-38.
- 24- Ivanovski OCTT. Osseointegration – The influence of dental surface. *Ann Roy Australas Coll Dent Surg* 2010; 20:82-85.
- 25- Ekuni D, Yamamoto T, Takeuchi N. Retrospective study of teeth with a poor prognosis following non-surgical periodontal treatment. *J Clin Periodontol* 2009; 36:343-348.
- 26- Greenstein G, Cavallero Jr J, Tranow D. Dental Implants in the periodontal patient. *Dent Clin N Am* 2010; 54:113-128.
- 27- Beikler T, Fleming TF. Oral biofilme-associated diseases: trends and implications for quality of life, systemic health and expenditures. *Periodontol* 2000 2011; 55:87-103.
- 28- Iacono VJ. Dental Implants in Periodontal Therapy. *J Periodontol* 2000; 71:1934-1942.
- 29- Heitz-Mayfield LJA, Huynh-Ba G. History of treated periodontitis and smoking as risks for implant therapy. *Int J Oral Maxillifac Implants* 2009; 24:39-68.
- 30- Heitz-Mayfield LJA, Lang NP. Comparative biology of chronic and aggressive periodontitis vs peri-implantitis. *Periodontol* 2000 2010; 53:167-181.
- 31- Alves E, Correia AR, Neves M. Immediate Implants and Immediate Loading in Periodontally Compromised Patients – a 3 Year prospective clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010; 30(5):447-454.
- 32- Safii SH, Palmer RM, Wilson RF. Risk of Implant failure and marginal

- bone loss in subjects with history of periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Implant Dent Relat Research* 2010; 12(3):165-173.
- 33- Schmidlin K, Schnell N, Steiner S, Salvi GE, Pjetursson B, Matuliene G *et al.* Complication and failure rates in patients treated for chronic periodontitis and restored with single crowns on teeth and/or implants. *Clin Oral Impl Res* 2010; 21:550-557.
- 34- Atiech MA, Ibrahim HM, Atiech AH. Platform Switching for Marginal Bone Preservation Around Dental Implants: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol* 2010; 81:1350-1366.
- 35- Simonis P, Dufour T, Tenenbaum H. Long-term implant survival and success: a 10-16-year follow-up of non-submerged dental implants. *Clin Oral Impl Res* 2010; 21:772-777.
- 36- Mombelli A, Lang NP. Clinical Parameters for the evaluation of dental implants. *Periodontol* 2000 1994; 4:81-86.
- 37- Tonetti MS, Schmid J. Pathogenesis of implant failures. *Periodontol* 2000 1994; 4:127-138.
- 38- Lang NP, Mombelli A, Tonetti MS, Bragger U, Hammerle CHF. Clinical trials on therapies for peri-implant infections. *Ann Periodontol* 1997; 2(1):343-356.
- 39- Jovanovic SA. Peri-implant Tissue Response to Pathological Insults. *Adv Dent Res* 1999; 13:82-86.
- 40- Hultin M, Gustafsson A, Hallstrom H, Johansson L-A, Ekfeldt A, Klinge B. Microbiological findings and host response in patients with peri-implantitis. *Clin Oral Impl Res* 2002; 13:349-358.
- 41- Salvi GE, Lang NP. Diagnostic Parameters for Monitoring Peri-implants Conditions. *Int Journal Maxillofac Implants* 2004; 19:116-127.
- 42- Roos-Jansaker AM, Lindahl C, Renvert H & Renvert S. Nine to fourteen year follow-up of implant treatment. Part I: implant loss and associations to various factors. Part III: factors associated with peri-implant lesions. *J Clin Periodontol* 2006; 33:283-289,296-301.
- 43- Zitzmann NU, Krastl G, Hecker H, Walter C, Waltimo T, Weiger R. Strategic considerations in treatment planning: deciding when to treat, extract, or replace a questionable tooth. *J Prosthet Dent* 2010; 104:80-91.
- 44- Renvert S, Persson GR. Periodontitis as a potential risk factor for peri-implantitis. *J Clin Periodontol* 2009; 36(10):9-14.
- 45- Pye AD, Lockhart DEA, Dawson MP, Murray CA, Smith AJ. A review of dental implants and infection. *Journal of hospital infection* 2009; 72:104-110.
- 46- Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on periodontology. *J Clin Periodontol* 2008; 35(8):282-285.
- 47- Esposito M, Hirsch J-M, Lekholm U, Thomsen P. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral implants. (II) Etiopathogenesis. *Eur J Oral Sci* 1998; 106(3):721-764.
- 48- Ivanovski OCTT, Needleman IG, Retzepi M, Moles DR, Tonetti MS, Donos N. Systematic review of implant in treated periodontitis subjects. *J Clin Periodontol* 2008; 35:438-462.
- 49- Karoussis IK, Muller S, Salvi GE, Heitz-Mayfield LJA, Bragger U, Lang NP. Association between periodontal and peri-implant conditions: a 10 year prospective study. *Clin Oral Impl Res* 2004; 15:1-7.
- 50- Hardt CR, Grondahl K, Lekholm U, Wennstrom JL. Outcome of implant therapy in relation to experienced loss of periodontal bone support: a retrospective 5- year study. *Clin Oral Implants Res* 2002; 13: 488-494.
- 51- Mengel R, Behle M, Flores-de-Jacoby L. Osseointegrated implants in subjects treated for generalized aggressive periodontitis: 10-year results of a prospective, long-term cohort study. *J Periodontol* 2007; 78: 2229-2237.
- 52- Ong CT, Ivanovski S, Needleman IG, Retzepi M, Moles DR, Tonetti MS *et al.* Systematic review of implant outcomes in treated periodontitis subjects. *J Clin Periodontol* 2008; 35(5): 438-462.
- 53- Nunn ME. Understanding the etiology of periodontitis: an overview of periodontal risk factors. *Periodontology* 2000 2003; 32:11-23.
- 54- Serino G, Strom C. Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control. *Clin Oral Impl Res* 2009; 20:169-174.
- 55- Cerbasi PK. Bacterial etiology and treatment of peri-implantitis. *Innov Implant J* 2010; 5(1):50-55.
- 56- Leininger M, Tenenbaum H, Davideau J-L. Modified periodontal risk assessment score: long-term redictive value of treatment outcomes. A retrospective study. *J Clin Periodontol* 2010; 37:427-435.
- 57- Hultin M, Gustafsson A, Hallstrom H, Johansson L-A, Ekfeldt A, Klinge B. Microbiological findings and host response in patients with peri-implantitis. *Clin Oral Impl Res* 2002; 13:349-358.
- 58- Fransson C, Tomasi C, Sunde'n Pikner S, Gro'ndahl K, Wennstro'm JL, Leyland AH *et al.* Severity and pattern of peri-implantitis-associated bone loss. *J Clin Periodontol* 2010; 37:442-448.
- 59- Koldsland OC, Scheie AA, Aass AM. Prevalence of peri-implantitis related to severity of the disease with different degree of bone loss. *J Periodontol* 2010; 81:231-238.
- 60- Romeiro RL, Pereira C, Silva AV, Bertramel LA, Jorge AOC. Adhesion or microorganisms in dental implants with smooth surface or treated. *Innov Implant J* 2010; 5(2):25-29.
- 61- Kocar M, Seme K, Hren NI. Charaterization of the normal bacterial flora in peri-implant sulci of partially and completely edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010; 25:690-698.
- 62- Van Winkelhoff AJ, Wolf JW. Actinobacillus actinomycetemcomitans-associated periimplantitis in edentulous patient. A case report. *J Clin Periodontol.* 2000; 27(7):531-535.
- 63- Albertsson T, Wennerberg A. Oral implant surfaces: part I – review focusing on topographic and chemical properties of different surfaces

- and in vivo responses to them. *Int J Prosthodontol* 2005; 17:536-543.
- 64- In Quirynen M, Abarca M, Van Assche N, Nevins M, Van Steenberghe D. Impact of supportive periodontal therapy and implant surface roughness on implant outcome in patients with a history of periodontitis. *J Clin Periodontol* 2007; 34:805-815.
- 65- Fernandes CB, Aquino DR, Franco GSN, Cortelli SC, Costa FO, Cortelli JR. Do elderly edentulous patients with a history of periodontitis harbor periodontal pathogens? *Clin Oral Impl. Res* 2010; 21:618-623.
- 66- Sakka S, Coulthard P. Implant failure: etiology and complications. *Med Oral Patol Cir Bucal* 2011; 16(1):42-44.
- 67- Rylev M, Kilian M. Prevalence and distribution of principal periodontal pathogens worldwide. *J Clin Periodontol* 2008; 35(Suppl.8):346-361.
- 68- Meijndert L, Van der Reijden WA, Raghoobar GM, Meijer HJA, Vissink A. Microbiota around teeth and dental implants in periodontally healthy, partially edentulous patients: is pre-implant microbiological testing relevant? *Eur J Oral Sci* 2010; 118:357-363.
- 69- Vered Y, Mann J, Kolog H, Steinberg D, Zambon JJ, Haraszthy VI *et al.* Teeth and implant surroundings: clinical health indices and microbiologic parameters. *Quintessence International* 2011; 42(4):339-344.
- 70- Meffert RM. Periodontitis vs. peri-implantitis: the same disease? the same treatment? *CROBM* 1996; 7:278-29.
- 71- Simonis P, Dufour T, Tenenbaum H. Long-term implant survival and success: a 10-16-year follow-up of non-submerged dental implants. *Clin Oral Impl Res* 2010; 21:772-777.
- 72- Berglundh T, Zitzmann NU, Donati M. Are peri-implantitis lesions different from periodontitis lesions? *J Clin Periodontol* 2011; 38(11):188-202.
- 73- Tsakos G, Bernabé E, D'Aiuto F, Pikhart H, Tonetti M, Sheiham A *et al.* Assessing the minimally important difference in the Oral Impact on Daily Performances index in patients treated for periodontitis. *J Clin Periodontol* 2010; 37:903-909.
- 74- Ellegaard B, Baelum V, Karring T. Implant therapy in periodontally compromised patients. *Clin Oral Implants Res* 1997; 8(3):180-188.
- 75- Brocard D, Barthet P, Baysse E, Duffort JP, Eller P, Justum P *et al.* A multicenter reports on 1.022 consecutively placed ITI implants: a 7-year longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15(5):691-700.
- 76- Nevis M. Will implants survive well in patients with a history of inflammatory periodontal disease? *J Periodontol*. 2001; 72(1):113-117.
- 77- Cullinan MP, Seymour GJ. Understanding risk for periodontal disease. *Ann Roy Australas Coll Dent Surg* 2010; 20:86-87.
- 78- Zetterqvist L, Feldman S, Rotter B, Vincenzi G, Wennstrom JL, Chierico A *et al.* A Prospective, Multicenter, Randomized-Controlled 5-Year Study of Hybrid and Fully Etched Implants for the Incidence of Peri-Implantitis. *J Periodontol* 2010; 81:493-501.
- 79- Andreiotelli M, Koutayas S, Madlanos P, Strub JR. Relationship between interleukin-1 genotyp and peri-implantitis: A literature review. *Quintessence Int* 2008; 39:289-298. In Bormann KH, Stühmer C, Graggen Z, Kokemüller H, Rucker M, Gellrich NC. IL-1 Polymorphism and Periimplantitis: A Literature Review. *Research and Science* 2010; 120(6):510-516.

Endereço para correspondência:
Luiz Claudio Borges Silva de Oliveira
Rua Franz Weissman, 300 – apt 809 – Barra da Tijuca
Cep: 22775-051 – Rio de Janeiro – RJ
E-mail: oliveira.lcbs@gmail.com