

# Doença periodontal como fator de risco para doenças sistêmicas

PARTE I - BACTERIEMIA, ENDOCARDITE INFECCIOSA E DOENÇA CARDIOVASCULAR

Lenize ZANOTTI<sup>1</sup>  
Urubatan MEDEIROS<sup>2</sup>

## RESUMO

A identificação de fatores de risco constitui uma condição essencial para o desenvolvimento de métodos de prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças sistêmicas. O objetivo deste artigo é analisar, a partir de uma revisão da literatura recente, o potencial das infecções periodontais como fator de risco para doenças sistêmicas, em particular casos de bacteriemia, endocardite infecciosa e doenças cardiovasculares. As hipóteses pesquisadas e apresentadas na literatura resultam na ampliação do escopo do trabalho do periodontista, na medida em que se estabelecem as inter-relações entre a doença periodontal e outras doenças de elevada incidência na sociedade contemporânea.

**Palavras-chave:** Fator de risco, bacteriemia, endocardite infecciosa, doença cardiovascular.

Data de recebimento: 21-9-2001  
Data de aceite: 10-1-2002

<sup>1</sup>Doutoranda em Odontologia/UFRJ, coordenadora e professora do Curso de Periodontia – EAP-ABO/ES.

<sup>2</sup> Professor titular do Departamento Odontologia Preventiva Comunitária– UERJ/UFRJ.



## INTRODUÇÃO

Ao longo do tempo, métodos para identificar indivíduos de alto risco a várias doenças têm sido pesquisados. Segundo Beck (1994), a determinação dos riscos para doença periodontal apenas recebeu atenção recentemente, porque existia um paradigma de que a etiologia e a progressão da doença periodontal eram precedidas de uma condição onipresente: a gengivite. Além disso, pensava-se que a gengivite e a periodontite progrediam principalmente pela presença de bactérias específicas, adjacentes ou associadas às estruturas periodontais.

Hoje, segundo Clarke & Hirsch (1995), é preconizado que, para acontecer a doença periodontal, realmente é necessária a presença do agente bacteriano. Porém, esse agente sozinho não consegue desenvolver a doença. Isso foi explicado por Beck (1994), colocando a doença periodontal decorrente de um modelo multifatorial, no qual a placa bacteriana é o fator etiológico primário.

Entretanto, o início e a progressão da doença periodontal podem se manifestar de forma diferente, quando considerada a associação de fatores, tais como: a resposta do hospedeiro, a patogenicidade bacteriana e as alterações do sistema imunológico de cada indivíduo (Grossi et al., 1995).

Risco é definido por Kleinbaum et al. (1982) como a probabilidade que um indivíduo tem de desenvolver uma doença num período específico. Beck (1994) mencionou que "fator de risco" está associado ao aumento ou decréscimo de probabilidade que um indivíduo tem de desenvolver uma doença. Segundo Wilson &

Crouch (1987), a determinação do risco é o melhor caminho para que ele possa ser evitado, reduzido ou controlado.

Várias condições e doenças sistêmicas são fatores de risco para a doença periodontal, tais como, o *diabetes mellitus*, disfunção dos neutrófilos, osteopenia, fumo, uso de medicamentos e o *stress*. Resta uma pergunta: a doença periodontal é fator de risco para outras doenças sistêmicas?

O objetivo deste trabalho é analisar a literatura recente, que sugere o potencial das infecções periodontais em influenciar várias alterações e doenças sistêmicas, como a bacteriemia, a endocardite infecciosa e as doenças cardiovasculares. Em um próximo trabalho (parte II), analisaremos a influência da doença periodontal sobre o *diabetes mellitus*, doenças respiratórias, nascimento de bebês prematuros e de baixo peso e outras doenças.

## REVISÃO DA LITERATURA

### BACTERIEMIA

A importância do conhecimento dos patógenos periodontais está na bacteriemia, que pode surgir em qualquer procedimento que resulte em sangramento gengival: sondagem periodontal, profilaxia, escovação, uso do fio dental e uso de mecanismos de irrigação com pressão pulsátil.

Segundo Durack (1995), a bacteriemia transitória é produzida após 60% das exodontias, 88% das cirurgias periodontais e aproximadamente em 40% após escovação dentária. Dessa forma, a frequência da bacteriemia é alta após procedimentos dentários,

quando comparados com outros procedimentos terapêuticos no corpo humano, como do trato respiratório, do trato geniturinário, do trato gastrointestinal ou do sistema vascular.

A irrigação da bolsa periodontal com anti-sépticos tem sido avaliada em vários estudos, para verificar seu potencial de redução ou eliminação de bacteriemia durante um procedimento dental. Vários autores, como MacFarlane et al. (1984), têm demonstrado diminuição da incidência de bacteriemia durante extrações ou após raspagens radiculares, ambos com uso de irrigação subgengival e bochechos com anti-sépticos.

Segundo outros pesquisadores, a irrigação subgengival é um potente risco para a produção de uma bacteriemia transitória. A partir disso, Lofthus et al. (1991) investigaram se a irrigação subgengival com gluconato de clorexidina a 0,12% poderia causar bacteriemia. Também analisaram o quanto esse tratamento poderia diminuir a incidência da bacteriemia durante e após raspagem e alisamento radicular. Suas conclusões foram que uma irrigação subgengival de bolsas periodontais inflamadas com gluconato de clorexidina 0,12% pode resultar em uma bacteriemia como qualquer outra manipulação dental. Os autores observaram também que essa irrigação não altera a incidência da bacteriemia após raspagem e alisamento radicular, quando comparada com bolsas periodontais não irrigadas.

### ENDOCARDITE INFECCIOSA

Segundo Barcellos et al. (1999), a endocardite é um processo infeccioso da superfície do endocárdio, envolvendo geral-



mente as válvulas cardíacas. Indivíduos portadores de defeitos cardíacos estruturais são considerados pacientes de alto risco.

Já está claro que procedimentos dentais predis põem pacientes susceptíveis à endocardite infecciosa. Bayliss et al. (1983) e Lacassim et al. (1995) concordam que os agentes etiológicos mais comuns da endocardite são os *Streptococcus orais*.

Segundo Bayer (1993), houve um aumento das endocardites infecciosas causadas por *Staphylococcus aureus*, que tendem a ser agudas e fulminantes.

De acordo com Barco (1991), em sua revisão da literatura médica e dental, são pacientes de alto risco para o desenvolvimento da endocardite infecciosa os indivíduos com prótese de válvula cardíaca e história de febre reumática ou endocardite infecciosa. Entretanto, Barco citou também outro grupo de risco para a endocardite: os pacientes com mais de 65 anos de idade. Nesse grupo, o *Staphylococcus* é o maior responsável pela endocardite infecciosa. É importante salientar que 70% do total de casos estudados por Cantrell & Yoshikawa (1983) com endocardite infecciosa, em pacientes com mais de 65 anos, foram causados por manipulações dentais.

Outro grupo citado por Barco (1991) é o de pacientes com história de lupus eritematoso sistêmico, com síndrome de Down, com granulocitopenia e com história de falha renal crônica, diálise ou transplante renal.

A prevenção da endocardite infecciosa está centrada na limitação da entrada ou disseminação da bactéria para o sistema circulatório sanguíneo. Dessa forma, os pacientes com fatores de risco

para a endocardite, submetidos a procedimentos dentários com sangramento, devem estar protegidos pela profilaxia antibiótica recomendada pela American Heart Association. Essa profilaxia resume-se a uma dose única de 2g de amoxicilina para adultos e de 50mg/kg para crianças (nunca excedendo 2g), uma hora antes da intervenção. Nos pacientes alérgicos à penicilina, as alternativas são a clindamicina, a cefalexina, azitromicina ou a claritromicina, cada uma com sua dosagem específica.

## DOENÇA CARDIOVASCULAR

As doenças cardiovasculares figuram entre as principais "causa mortis" da sociedade contemporânea, motivando o desenvolvimento de amplos estudos e pesquisas voltados para a melhoria dos métodos de prevenção, diagnóstico e tratamento. Segundo Becker (1995), a aterosclerose, a trombose coronariana, as doenças isquêmicas do coração e o infarto são a maior causa de morte nos Estados Unidos da América.

Os fatores de risco clássicos para as doenças cardiovasculares (hipertensão, hipercolesterolemia e fumo) respondem por somente um sexto da incidência dos casos das doenças cardiovasculares. Então, parece que há outro fator ainda não reconhecido, que também pode contribuir para a patogênese da doença cardiovascular.

Estudos recentes têm procurado estabelecer a prevalência e os mecanismos de associação entre as doenças cardiovasculares e a doença periodontal.

Syrjänen (1990) observou que, apesar das infecções dentárias

serem locais, elas podem levar a complicações infecciosas sistêmicas pela bacteriemia transitória. Dessa forma, concluiu que os indivíduos com saúde oral precária possuem maior cardiopatia coronariana do que o grupo controle.

Conforme demonstrado por Herzberg et al. (1983) em estudo experimental, o *Streptococcus sanguis* induziu a agregação plaquetária *in vitro*. O *Porphyromonas gingivalis* também tem sido apontado como indutor da agregação plaquetária *in vitro* (Herzberg et al., 1994). Essa agregação pode levar ao acúmulo de plaquetas e fibrina dentro das válvulas cardíacas, causando trombose coronariana e sinais de infarto do miocárdio.

Além da bacteriemia e do potencial fator de agregação plaquetária dos microorganismos patogênicos da doença periodontal, Beck et al. (1996) mostraram que a doença periodontal, uma vez estabelecida, promove a liberação de endotoxinas (lipopolissacarídeos) e citocinas inflamatórias (principalmente  $TxA_2$ , IL - 1b,  $PGE_2$  e TNFa) que induzem a exacerbação de fenômenos tromboembólicos e ateroscleróticos.

Segundo Herzberg et al. (1996), Mattila et al. (1989), Destefano et al. (1993) e Loesche (1994), apesar de serem bem conhecidos os fatores de risco clássicos para as doenças cardiovasculares, ainda não foi determinado o fator desencadeante para a trombose da artéria coronariana. Esses estudos sugerem que a presença da periodontite aumenta o risco para ocorrência de infarto do miocárdio. Eles tomaram como hipótese que microorganismos periodonto-patogênicos



podem agir como aceleradores na formação de trombos durante os episódios de bacteriemia dentária, promovendo a oclusão de artérias coronarianas e sinais de infarto do miocárdio.

Mattila et al. (1993) correlacionaram infecções dentárias com a patogênese da doença coronariana. Após estudarem 100 indivíduos (88 homens e 12 mulheres) com idade entre 28 e 68 anos, obtiveram como resultados: a) uma associação entre infecções dentárias (perda óssea vertical e horizontal, cáries, pericoronarite e lesões de furca) e aterosclerose coronariana; b) os indivíduos que apresentaram infecções dentárias graves, também apresentavam níveis mais altos do fator antígeno *Von Willebrand*, leucócitos e fibrinogênio, que estão associados ao aumento do nível das doenças cardiovasculares.

Conclusão igual obtiveram Kweider et al. (1993), analisando 100 indivíduos com idade entre 25 e 50 anos. Metade dos indivíduos apresentava gengivite e periodontite e a outra metade tinha saúde periodontal. Amostras sanguíneas foram colhidas com o objetivo de estudar os níveis de fibrinogênio e de leucocitose. Como resultado, esse estudo indicou que os indivíduos com infecção gengival ou periodontal têm significativa elevação nos níveis de fibrinogênio e leucócitos, comum às doenças de natureza inflamatória crônica. Já é conhecido que esse processo leva ao aumento relativo do risco das doenças coronarianas.

Destefano et al. (1993), num estudo longitudinal, observaram que os indivíduos com periodontite tinham 25% mais chances de desenvolvimento de doença coronariana do que indivíduos

com gengivite. Higiene oral precária também foi associada ao aumento da incidência de doença coronariana. Homens jovens (com menos de 50 anos) com doença periodontal possuem um forte fator de risco para doença coronariana.

Também analisando a doença periodontal como um fator de risco para a doença coronariana, Loesche (1994) afirmou que o número de bactérias que habitam uma simples bolsa periodontal é muito maior do que qualquer outra superfície epitelial do corpo humano. As defesas do hospedeiro, como a secreção do fluido do sulco gengival, grandes quantidades de neutrófilos polimorfonucleares existentes nesse fluido, além da grande renovação das células epiteliais do sulco gengival, favorecem a resposta do hospedeiro ao ataque bacteriano. Essas defesas protegem o hospedeiro, mas causam uma resposta inflamatória, a qual pode resultar em perda de tecido e invasão bacteriana. Em condições normais, as bactérias que penetram no epitélio gengival são destruídas, mas seus componentes celulares podem agir como antígenos e como estímulo para inflamação e para a doença periodontal (Page, 1991). A importância desses antígenos no estímulo do sistema imunológico foi demonstrada por Ebersole & Taubman (1994), que indicaram que indivíduos com doença periodontal destrutiva demonstram uma titulação sérica elevada de anticorpos para microorganismos como *Porphyromonas gingivalis* e o *Actinobacillus actinomycetemcomitans*.

Loesche (1994) concluiu que as infecções periodontais induzem a bacteriemia, a exposição do hos-

pedeiro a endotoxinas que afetam a integridade do endotélio, o metabolismo das lipoproteínas plasmáticas, a função das plaquetas e a coagulação sanguínea, estabelecendo, assim, uma forte correlação entre a doença periodontal e a doença coronariana.

Recentemente, Loss et al. (2000) investigaram o nível sistêmico da proteína C-reativa, da interleucina 6 e o número de leucócitos em pacientes com e sem doença periodontal. Como resultado, observaram que a doença periodontal leva a seqüelas sistêmicas com o aumento no nível da proteína C-reativa e o aumento de leucócitos circulantes. A interleucina 6 foi detectada em mais de 50% dos pacientes com doença periodontal. Concluíram que a doença periodontal predispõe a doença cardiovascular, porque o aumento do nível da proteína C-reativa e de mediadores pró-inflamatórios causa um aumento da atividade inflamatória nas lesões ateroscleróticas, que é um sério fator de risco para as doenças cardiovasculares.

Haraszthy et al. (2000) usaram a biologia molecular para analisar a presença da *C. pneumoniae*, do citomegalovírus e de quatro bactérias periodonto-patogênicas em ateromas de carótida. Como resultado, observaram que 80% dos ateromas foram positivos para as bactérias estudadas, sendo 38% positivos para o citomegalovírus, 18% para a *C. pneumoniae* e 44% foram positivos para pelo menos um dos periodonto-patógenos pesquisados. Destes, 30% foram positivos para o *Bacteróides forsythus*, 26% para o *Porphyromonas gingivalis*, 18% para o *Actinobacillus actinomycetemcomitans* e 14% para a



*Prevotella intermedia*. Concluíram, dessa forma, que os patógenos periodontais estão presentes nas placas ateroscleróticas e podem ter papel relevante no desenvolvimento e na progressão da aterosclerose, levando a doenças cardiovasculares e a outras seqüelas.

## DISCUSSÃO

Em relação à bacteriemia, à endocardite infecciosa e à doença cardiovascular, a literatura permitiu identificar a grande importância do conhecimento da doença periodontal, sua patogenia e seus microorganismos patogênicos na formação dessas alterações e doenças.

De acordo com Pallasch & Slots (1996) e Durack (1995), é alta a incidência de bacteriemia após procedimentos dentários, quando comparados com outros procedimentos no organismo humano.

Vários autores, como MacFarlane et al. (1984) e Lofthus et al. (1991), avaliaram o uso da irrigação subgengival e bochechos com anti-sépticos, para a redução da bacteriemia resultante de procedimentos dentários. Os resultados foram controversos. O primeiro demonstrou diminuição da bacteriemia após irrigação subgengival e bochechos com anti-sépticos. O segundo concluiu que a própria irrigação subgengival pode resultar numa bacteriemia como qualquer outra manipulação dental.

Num processo de bacteriemia, a bactéria pode ter acesso à circulação sangüínea e aderir à superfície do endocárdio, causando a endocardite infecciosa.

De acordo com Bayliss et al.

(1983), Lacassin et al. (1995) e Bayer (1993), os microorganismos mais comuns na endocardite são os *Streptococcus bovis*, *Streptococcus mitior*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis* e o *Staphylococcus aureus*. Segundo Barco (1991), as endocardites bacterianas também são causadas por bactérias Gram-negativas, tais como: *Actinobacillus actinomycescomitans*, *Eikenella corrodens*, *Cepnocytophaga sp.*, e o *Fusobacterium nucleatum*.

Esses microorganismos são comuns à cavidade oral e alguns em especial à doença periodontal. Portanto, a doença periodontal pode potencializar o risco para a endocardite infecciosa, considerando que a bacteriemia pode ocorrer em presença dessa doença.

A prevenção deve ser iniciada na higiene oral diária e na terapia de manutenção periodontal realizada pelo periodontista. Dessa forma, os fatores de risco para a endocardite são minimizados.

Além da endocardite infecciosa, vários estudos demonstraram a relação entre as infecções crônicas orais, a patogênese da aterosclerose e as doenças cardiovasculares.

De acordo com Kinane (1998), a incidência de pacientes com doença cardiovascular é duas vezes maior em pacientes portadores de doença periodontal do que em pacientes sem doença periodontal. Ele explica ainda que os mecanismos pelos quais a periodontite pode influenciar as doenças cardiovasculares são: presença de lipopolissacarídeos (LPS) de bactérias anaeróbias Gram-negativas na circulação sangüínea, ativação de polimorfonucleares (PMN) e macrófagos, ocorrência de resposta imunoló-

gica, ativação localizada de citocinas, possibilidade de ocorrência de bacteriemia em abscessos, etc. Concluiu também que todos esses fatores podem danificar o endotélio, favorecendo a agregação plaquetária e a ocorrência de doenças cardiovasculares.

O aumento nos níveis dos marcadores imunológicos sistêmicos para a doença cardiovascular, como a proteína C-reativa, a interleucina 6 e número de leucócitos circulantes, tem recebido atenção especial como sérios fatores de risco para a doença cardiovascular. Também sabemos que a interleucina 6 tem propriedades pró-inflamatórias e efeitos pró-coagulantes, que contribuem para as doenças cardiovasculares. Loss et al. (2000) observaram que, em pacientes com doença periodontal, houve elevação dos níveis desses marcadores sistêmicos para a doença cardiovascular.

Também no ano de 2000, Haraszthy et al. publicaram o primeiro artigo sobre uma pesquisa que identificou a presença de patógenos periodontais em placas ateroscleróticas obtidas de caróticas humanas.

Sabemos que as bases biológicas para a hipótese da associação entre a doença cardiovascular e a doença periodontal ainda não são claras, mas é certo que as infecções em geral são fatores de risco para a aterosclerose. Sendo assim, a doença periodontal pode ser um potente fator de risco para as doenças cardiovasculares.

## CONCLUSÕES

1. A doença periodontal pode



causar bacteriemia mediante dois mecanismos: a) pela entrada da bactéria devido ao tratamento dentário e à má higiene oral; b) pela possibilidade de a bactéria e seus produtos invadirem os tecidos periodontais e o sistema circulatório.

2. A prevenção da endocardite infecciosa deve ser realizada pela prevenção das infecções dentais, minimizando a inflamação gengival, com o objetivo de limitar a incidência e a severidade das bacteriemias provenientes do periodonto.

3. As doenças periodontais, assim como as infecções em geral, são fatores de risco para a aterosclerose. Dessa forma, a doença periodontal pode induzir a bacteriemia, que pode afetar a integridade do endotélio, o metabolismo das lipoproteínas plasmáticas, a função das plaquetas e a coagulação sanguínea, estabelecendo, então, a forte correlação entre a doença periodontal e a doença coronariana.

## ABSTRACT

### PERIODONTAL DISEASE AS A RISK FACTOR FOR SYSTEMIC DISEASES

Part I – bacteremia, infective endocarditis, and cardiovascular disease.

The identification of risk factors constitutes an essential condition for the development of methods of prevention, diagnosis and treatment of systemic illnesses. This paper's aim is to analyze, based on recent studies, the power of periodontitis as a risk factor for the development of other systemic illness, such as bacteremia, infective endocarditis and cardiovascular disease. The

hypotheses analysed and shown in recent studies lead to an increase in responsibility concerning the job of a periodontologist, as one interrelates the periodontal disease to other common illnesses in contemporary society.

**Keywords:** Risk factor, bacteremia, infective endocarditis, cardiovascular disease.

## REFERÊNCIAS

- 1 BARCELLOS, L. A.; ALMEIDA, C. L.; MIOTTO, M. H. M. B. Prevenção da endocardite bacteriana: as novas recomendações da American Heart Association. **UFES Rev. Odontol.**, v. 1, n. 2, p. 20-26, 1999.
- 2 BARCO, C.T. Prevention of infective endocarditis: a review of the medical and dental literature. **J. Periodontol.**, v. 62, p. 510-523, 1991.
- 3 BAYER, A. S. Infective endocarditis. State-of-the-art clinical article. **Clinical Infectious Disease**, v. 17, p. 313-322, 1993.
- 4 BAYLISS, R. et al. The microbiology and pathogenesis of infective endocarditis. **Br. Heart J.**, v. 50, p. 513-519, 1983.
- 5 BECK, J. et al. Periodontal disease and cardiovascular disease. **J. Periodontol.**, v. 67, p. 1123-1137, 1996.
- 6 BECK, J. D. Methods of assessing risk for periodontitis and developing multifactorial models. **J. Periodontol.**, v. 65, p. 468-478, 1994.
- 7 BECKER, R. C. Cardiovascular disease in women: facts and statistics. **Cardiol.**, v. 86, p. 264, 1995.
- 8 CANTRELL, M.; YOSHIKAWA, T. T. Aging and infective endocarditis. **J. Am. Geriatric Soc.**, v. 31, p. 216-222, 1983.
- 9 CLARKE, N. G.; HIRSCH, R. S. Personal risk factors for generalized periodontitis. **J. Clin. Periodontol.**, v. 22, p. 136-145, 1995.
- 10 DESTEFANO, F. et al. Dental disease and risk of coronary heart disease and mortality. **Br. Med. J.**, v. 306, p. 688-691, 1993.
- 11 DURACK, D. T. Prevention of infective endocarditis. **New Eng. J. Med.**, v. 332, p. 38-44, 1995.
- 12 EBERSOLE, J. L.; TAUBMAN, M. A. Immunology of periodontal disease. **Periodontol.** 2000, v. 5, p. 112-141, 1994.
- 13 GROSSI, S. et al. Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. **J. Periodontol.**, v. 66, p. 23-29, 1995.
- 14 HARASZTHY, V. I. et al. Identification of periodontal pathogens in atheromatous plaques. **J. Periodontol.**, v. 71, p. 1554-1560, 2000.
- 15 HERZBERG, M. C. et al. Aggregation of human platelets and adhesion of *Streptococcus sanguis*. **Infect. Immun.**, v. 39, p. 1457-1469, 1983.
- 16 HERZBERG, M. C. et al. The platelet as an inflammatory cell in periodontal disease: interaction with *Porphyromonas gingivalis*. In: GENCO, R. J. et al. S. eds. **Molecular pathogenesis of periodontal disease**. American Society for Microbiology, Washington D.C. p. 247-255, 1994.
- 17 HERZBERG, M. C.; MEYER, M. W. Effects of oral flora on platelets: possible consequences in cardiovascular disease. **J. Periodontol.**, v. 67, p. 1138-1142, 1996.
- 18 KINANE, D. F. Periodontal disease contributions to cardiovascular disease: an



- overview of potencial mechanisms. **Ann. Periodontol.**, v. 3, p. 142-150, 1998.
- 19 KLEINBAUM, D.; KUPPER, L.; MORGENSTERN, H. Epidemiologic research: principles and quantitative methods. Belmont. In: SCHAFFER, E.M. People at risk for periodontitis: introduction and dedication. **J. Periodontol.**, v. 65 p.463-464, 1994.
- 20 KWEIDER, M. et al. Dental disease, fibrinogen and white cell count: links with myocardial infarction? **Scott. Med. J.**, v. 38, p. 73-74, 1993.
- 21 LACASSIN, F.; HOEN, B.; LEPORT, C. Procedures associated with infective endocarditis in adults. A case control study. **Eur Heart. J.**, v. 16, p. 1968-1974, 1995.
- 22 LOESCHE, W. J. Periodontal disease as a risk factor for heart disease. **Compendium Continuing Educ. Dent.**, v. 15, p. 976-991, 1994.
- 23 LOFTHUS, J. E. et al. Bacteremia following subgingival irrigation and scaling and root planning. **J. Periodontol.**, v. 62, p. 602-607, 1991.
- 24 LOSS, B. G. et al. Elevation of systemic markers related to cardiovascular diseases in the peripheral blood of periodontitis patients. **J. Periodontol.**, v. 71, p. 1528-1534, 2000.
- 25 MACFARLANE, T. W.; FERGUSON, M. M.; MULGREW, C. J. Post-extraction bacteraemia: Role of antiseptics and antibiotics. **Br. Dent. J.**, v. 156, p. 179, 1984.
- 26 MATTILA, K. J. et al. Association between dental health and acute myocardial infarction. **Br. Med. J.**, v. 298, p. 779-781, 1989.
- 27 MATTILA, K. J. et al. Dental infections and coronary atherosclerosis. **Atherosclerosis**, v. 103, p. 205-211, 1993.
- 28 PAGE, R. C. The role of inflammatory mediators in the pathogenesis of periodontal disease. **J. Periodont. Res.**, v. 26, p. 230-242, 1991.
- 29 PALLASCH, T. J.; SLOTS, J. Antibiotic prophylaxis and the medically compromised patient. **Periodontol. 2000**, v. 10, p. 107-138, 1996.
- 30 SYRJÄNEN, J. Vascular disease and oral infections. **J. Clin. Periodontol.**, v. 17, p. 497-500, 1990.
- 31 WILSON, R.; CROUCH, E. A. C. Risk assessment and comparisons: an introduction. **Science**, v. 17, p. 267-270, 1987.

Correspondência para / Reprint requests to:

**Lenize Zanotti Soares Dias**

Rua: Abail Carneiro, 191/313-315 –  
 Enseada do Suá – Vitória/ES Cep: 29050-  
 220 Tel.: (27) 3227-4184 – 3325-4429  
 – E-mail: [zanotti.vix@zaz.com.br](mailto:zanotti.vix@zaz.com.br)