

Prevalência de *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* e *Prevotella intermedia* em diferentes grupos populacionais

Prevalence of Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis and Prevotella intermedia on different population groups

Camila Borges Fernandes¹
Davi Romeiro Aquino²
Gilson Cesar Nobre Franco³
Juliana Guimarães Santos⁴
Jonas Carvalho Filho⁵
Fernando de Oliveira Costa⁶
Sheila Cavalca Cortelli⁷
José Roberto Cortelli⁸

1 - Doutora em Periodontia pela Universidade de Taubaté

2 - Doutor em Periodontia pela Universidade de Taubaté e Professor de Periodontia da Universidade de Taubaté

3 - Doutor em Farmacologia pela Universidade Estadual de Campinas e Professor do Programa de Pós-Graduação da Universidade de Taubaté

4 - Técnica de Biologia Molecular da Universidade de Taubaté

5 - Professor de Biologia Molecular, Universidade de Taubaté

6 - Doutor em Ciências da Saúde-Epidemiologia pela Universidade Federal de Minas Gerais e Professor Associado da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

7 - Doutora em Patologia Bucal pela Universidade Estadual de São Paulo e Professora Assistente Doutora de Periodontia da Universidade de Taubaté

8 - Doutor em Biopatologia pela Universidade Estadual de Campinas e Professor Assistente Doutor de Periodontia da Universidade de Taubaté

RESUMO

A identificação de periodontopatógenos é um passo importante no diagnóstico e tratamento da doença periodontal. O presente estudo do tipo transversal teve como objetivo verificar a prevalência de três espécies bacterianas periodontopatogênicas, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, em diferentes grupos populacionais, na condição de presença ou ausência de elemento dental. Para isso foram incluídos 40 recém-nascidos (2,20 $\pm$ 1,30 meses), 40 crianças entre 6 e 13 anos (9,33 $\pm$ 1,99 anos), 30 adultos/idosos dentados (61,7 $\pm$ 7,05 anos) e 30 adultos/idosos desdentados (65,8 $\pm$ 6,69 anos). Foram coletadas amostras extra-sulculares (mucosa da bochecha e dorso da língua) de toda a população, e para os grupos dentados, foram também coletadas amostras intra-sulculares (sulco ou bolsa periodontal). Todas as amostras foram processadas utilizando-se a Reação em Cadeia da Polimerase. As frequências bacterianas foram analisadas estatisticamente utilizando o teste Qui-Quadrado. O grupo de recém-nascidos apresentou apenas a bactéria *A. actinomycetemcomitans* (2,56%). As crianças de 6-13 anos portavam *A. actinomycetemcomitans* (10,00%) e *P. intermedia* (92,50%). A bactéria *P. gingivalis* esteve presente apenas nos grupos de adultos e idosos nas frequências de 46,67% para dentados e 3,33% para desdentados. O estudo de diferentes grupos populacionais permitiu inferir que a microbiota periodontal se faz presente independentemente de alguns fatores de risco para a doença periodontal como a idade do indivíduo, a presença e o número de dentes presentes em boca.

Palavras-chave: Prevalência; *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; *Porphyromonas gingivalis*; *Prevotella intermedia*; Grupos etários.

ABSTRACT

The identification of periodontal pathogens is an important tool for the diagnosis and treatment of periodontal disease. The present cross-sectional study aimed to verify the prevalence of three periodontal pathogens, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, on different groups, with and without teeth. This survey included 40 newborns (2.20 $\pm$ 1.30 months), 40 children (9.33 $\pm$ 1.99 years of age), 30 dentate adults/elderly subjects (61.7 $\pm$ 7.05 years of age) and 30 edentulous adults/elderly subjects (65.8 $\pm$ 6.69 years of age). Microbial extra-sulcus samples (cheek mucosa and dorsum of the tongue) were obtained from all subjects. In addition, microbial subgingival samples (sulci or periodontal pockets) were collected from dentate subjects. All samples were analyzed using bacterial DNA-specific polymerase chain reaction. Bacterial frequencies were statistically analyzed using Chi-square tests. We observed that the newborns allocated *A. actinomycetemcomitans* alone (2.56%). On children with 6-13 years old population we detected both *A. actinomycetemcomitans* (10.00%) as well as *Prevotella intermedia* (92.50%). *P. gingivalis* was present on adults/elderly subjects (46.67%) on dentate group and 3.33% on the matched edentulous group. We concluded that the study of different population groups allowed to deduce that periodontal microbiota have been present irrespective of the presence of risk factors for periodontal disease such as: age, presence and number of teeth on mouth.

Key words: Prevalence; *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*; *Porphyromonas gingivalis*; *Prevotella intermedia*; Age groups.

Correspondência:

José Roberto Cortelli
Rua Expedicionário Ernesto Pereira, no. 110, Centro, Taubaté-SP
CEP 12.020-040.
e-mail: jrcortelli@uol.com.br

INTRODUÇÃO

A colonização bacteriana bucal inicia-se nos primeiros instantes de vida, podendo

perdurar e representar risco de desenvolvimento da doença periodontal. Esta doença depende de diferentes variáveis

ambientais e do hospedeiro como o sistema imunológico, fatores genéticos, hábitos de higiene, entre outros. Porém, o gatilho para dar início à doença periodontal é a presença de um complexo biofilme bacteriano que coloniza as regiões sulculares entre a superfície do dente e gengiva marginal¹. Uma incidência relativamente alta de periodontopatógenos em dentes de pacientes clinicamente saudáveis implica que mesmo os nichos saudáveis funcionam como um reservatório dinâmico para microrganismos periodontopatogênicos².

Apesar de mais de 700 diferentes espécies já terem sido identificadas na cavidade bucal³; presume-se que apenas um pequeno número apresente potencial patogênico⁴. Dentre estas espécies destacam-se as Gram-negativas, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* e *Tannerella forsythia*⁵. *A. actinomycetemcomitans* é considerado um importante patógeno na etiologia da periodontite crônica⁶, enquanto a outras três bactérias compõem o "complexo vermelho", altamente associadas com a destruição dos tecidos periodontais⁴. O diagnóstico microbiológico destes patógenos específicos melhoraria nossa habilidade em identificar indivíduos ou sítios em risco para desenvolvimento da doença periodontal⁷.

Os anos iniciais da infância são um período crítico para a aquisição de determinadas bactérias, e o contato com familiares que apresentam periodontopatógenos são a principal fonte de contaminação para bebês e crianças⁸. No entanto, não há um marcador positivo que possa estimar o risco de desenvolvimento da doença periodontal e a sua susceptibilidade varia entre indivíduos. Portanto, não é fácil convencer um paciente jovem da necessidade de prevenção, especialmente se este apresentar tecidos periodontais saudáveis. Se algum fator de risco puder ser identificado, ele pode ser útil para melhorar a motivação da prevenção da doença periodontal na população de crianças e adolescentes⁹. Por outro lado, o percentual de bactérias periodontopatogênicas foi encontrado em níveis significativamente maiores e pacientes adultos e idosos quando comparados com adolescentes¹⁰.

Recentemente provou-se que a colonização por bactérias periodontopatogênicas independe da presença do elemento dental¹¹⁻¹³, contrariamente ao que fora antes defendido

por Danser et al.^{14,15} (1994; 1997), sugerindo que a extração dos dentes naturais e eliminação do ambiente subgengival ocasionava um desaparecimento espontâneo de microrganismos periodontopatogênicos.

O desenvolvimento de técnicas de biologia molecular objetivando a detecção de espécies patogênicas, permitiu não apenas a aquisição do conhecimento da genética microbiana, mas também determinou a base para o desenvolvimento de métodos diagnósticos avançados¹⁶. A reação em cadeia da polimerase mostrou-se uma técnica altamente sensível e eficaz na detecção de periodontopatógenos mesmo quando estes estão disponíveis em pequenas quantidades. Com isso, o presente estudo transversal teve como objetivo verificar a prevalência de três espécies bacterianas periodontopatogênicas, *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *P. intermedia*, em diferentes grupos populacionais, na condição de presença ou ausência de elemento dental.

MATERIAIS E MÉTODOS

Seleção da Amostra / Critérios de Inclusão e Exclusão

O presente estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de Taubaté sob o número 109/08. Os indivíduos que assinaram o TCLE, ou seus respectivos progenitores, após a avaliação dos critérios de inclusão/exclusão do estudo foram convidados a participar do estudo. Para fazer parte do mesmo estabelecemos que: os indivíduos deveriam estar sistemicamente saudáveis e não ter utilizado medicação oral ou sistêmica de antibióticos por ao menos seis meses antecedentes ao início do estudo.

Logo, foram incluídos recém-nascidos com até 120 dias de vida que estivessem em atendimento pediátrico no Hospital Escola do Departamento de Medicina da Universidade de Taubaté (UNITAU), desde que não tivessem apresentado baixo peso ao nascer, ou nascido pré-termo. Participaram também crianças de 6 a 13 anos (dentição mista presente), que não fizessem uso de aparelho ortodôntico, adultos e idosos acima de 55 anos subdivididos em dois grupos, dentados e desdentados, nunca fumantes, desde que não fizessem uso de nenhum tipo de



prótese. A população de crianças e adultos/idosos foi alocada no serviço de triagem da Clínica do Departamento de Odontologia da UNITAU. Particularmente, o grupo de indivíduos adultos/idosos desdentados, incluiu-se aqueles que estivessem desdentados ao menos por 1 ano. E para os indivíduos adultos/idosos dentados, estes não deveriam ter realizado tratamento periodontal 12 meses anteriores ao início do estudo e com um mínimo de 16 dentes presentes em boca.

Anamnese

Durante a realização da anamnese, foram coletados os dados demográficos e de condições de saúde geral de toda a população.

Exame Clínico, Sítios e Método de Obtenção das Amostras Bacterianas

O exame clínico e coleta das amostras bacterianas foram realizados de acordo com as características da população de cada grupo. Os dois grupos desdentados, recém-nascidos e adultos/idosos, passaram por exame visual e as coletas bacterianas foram realizadas de sítios extra-sulculares: mucosa jugal e dorso da língua com *swab* de algodão previamente umedecido com tampão Tris-EDTA (TE) (Bio-Rad®). As crianças de 6 a 13 anos passaram por exame clínico com registro dos índices de placa visível (IPV) e índice de sangramento gengival (ISG), preconizados por Ainamo & Bay¹⁷(1975), dos sítios méso-vestibulares dos dentes 16, 11, 26, 36, 31 e 46. Em seguida foram realizadas coletas bacterianas extra-sulculares (idem aos recém-nascidos e adultos/idosos desdentados) e coletas bacterianas intra-sulculares, com cone de papel autoclavado nº 30 (Dentsply®) dos mesmos dentes índices. Nos casos de ausência dos dentes determinados, foram obtidas amostras bacterianas intra-sulculares dos dentes imediatamente adjacentes. Adultos/idosos dentados realizaram exame clínico periodontal completo com registro da profundidade de sondagem (PS), nível clínico de inserção (NCI), além dos IPV e ISG. Foram também realizadas coletas bacterianas extra-sulculares (idem aos recém-nascidos e adultos/idosos desdentados) e coletas bacterianas intra-sulculares, com cone de papel autoclavado nº 30 (Dentsply®), dos sítios méso-vestibulares dos dentes

previamente examinados que apresentassem as maiores medidas de PS, preferencialmente dentes não contíguos em hemiarcos opostos.

Quando da coleta intra-sulcular cada dente previamente selecionado foi isolado com roletes de gaze esterilizada e a placa bacteriana supragengival removida com algodão esterilizado. O cone de papel foi inserido na porção mais apical do sulco gengival / bolsa periodontal e aí mantido por 60 segundos¹⁸. A partir de então, os cones de papel de cada indivíduo foram colocados em um único microtubo (Bio-Rad®) contendo 1 ml de solução de Ringer e mantidos a -20 °C até o seu processamento.

A obtenção dos dados microbianos foi realizada previamente aos procedimentos terapêuticos, quando indicados.

A sequência de passos laboratoriais de extração do DNA bacteriano das amostras, amplificação por Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) do DNA extraído das amostras, e a verificação através de eletroforese foi realizado de acordo com Cortelli et al.¹¹ (2008). A sequência (5'-3') dos primers específicos para cada bactéria estudada encontra-se no Quadro 1. A PCR empregada no presente estudo consistiu em uma técnica qualitativa, indicando a presença ou ausência dos microrganismos estudados.

Bactéria	Primers	Par es de bas es
<i>A. actinomycetemcomitans</i>	5'AAACCATCTCTGAGTTCT TCTTC3' 5'ATGCCAACTTGACGTTAA T3' Ashimoto et al. ¹⁹ (1996)	550
<i>P. gingivalis</i>	5'AGGCAGCTTGCCATACTG CGG3' 5'ACTGTTAGCAACTACCGAT GT3' Slots et al. ²⁰ (1995)	440
<i>P. intermedia</i>	5'TTTGTTGGGGAGTAAAGC GGG3' 5'TCAACATCTCTGTATCTGC GT3' Ashimoto et al. ¹⁹ (1996)	575

Quadro 1. Primers bacterianos específicos e quantidade de pares de bases

Com o tratamento estatístico dos dados, a frequência bacteriana foi analisada utilizando o teste Qui-Quadrado como auxílio do *software* BioEstat 5.0 (Belém-PA, Brasil). Os resultados foram considerados significantes para $p < 0,05$.

RESULTADOS

As características da população quanto à idade e ao gênero encontram-se descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Média (m) e desvio padrão (dp) da população estudada, de acordo com idade e gênero.

	Recém Nascidos	Crianças	>55 anos Dentados	>55 anos Desdentados	Total
Masc	4	0	1	4	9
Fem	6	0	9	6	21
Total (m ± dp)	0 (2,20±1,30 meses)	0 (9,33 ±1,99 anos)	0 (61,7±7,05 anos)	0 (65,8±6,69 anos)	140

O indivíduo foi considerado positivo quando, em pelo menos um dos sítios coletados, foi verificada a presença da bactéria.

Os dois grupos de indivíduos dentados apresentaram perfil periodontal saudável. Nos recém-nascidos foi detectada a presença apenas de *A. actinomycetemcomitans*, na frequência de 2,56%. As crianças de 6-13 anos apresentaram tanto *A. actinomycetemcomitans* (10,00%) quanto *P. intermedia* (92,50%). Já, *P. gingivalis* esteve presente apenas nos dois grupos de faixa etária avançada.

Os adultos/idosos desdentados, apesar da ausência do elemento dental, apresentaram *A. actinomycetemcomitans* 13,33%; *P. gingivalis* 3,33% e *P. intermedia* 10,00%. Não foi verificada diferença estatística quando este grupo foi comparado ao grupo de recém-nascidos.

O grupo de adultos/idosos dentados apresentou as maiores frequências para *A. actinomycetemcomitans* 26,67% e *P. gingivalis* 46,67%, além de ter sido detectada *P. intermedia* 43,33%.

As comparações das prevalências bacterianas entre os grupos com suas diferenças estatísticas ($p < 0,05$), encontram-se no Gráfico 1.

DISCUSSÃO

A identificação de periodontopatógenos é um passo importante para a detecção, diagnóstico e tratamento da doença periodontal. A erupção dos dentes causa alterações no ambiente bucal e propicia a instalação da microbiota, esta poderá

permanecer ao longo da vida, e em alguns casos quando associados a outros fatores, promoverá o quadro de doença.

O presente estudo mostra o comportamento da frequência bacteriana em faixas etárias cronologicamente opostas, desde o edentulismo ao nascer, passando pela fase de dentição mista, dentição permanente tardia, até a ausência total de dentes em idosos.

O grupo de recém-nascidos apresentou apenas *A. actinomycetemcomitans*, e em seu menor valor percentual (2,56%) quando comparado com os outros grupos. Anteriormente, Tanner et al.²¹ (2002) avaliando crianças de 06 até 18 meses de vida encontraram as seguintes prevalências: 30% de *A. actinomycetemcomitans*, 23% de *P. gingivalis* e 29% de *P. intermedia*. A menor frequência verificada em nosso estudo pode ser justificada pelo fato destes indivíduos nunca terem possuído o elemento dental, confirmando que o tempo e sulco gengival desempenham papéis importantes na colonização bacteriana assim como sugerido por Lamell et al.²² (2000).

A má higiene bucal na fase de troca dos dentes decíduos para os permanentes pode explicar uma alta prevalência de periodontopatógenos. Durante a dentição mista, o aumento da inflamação gengival resultante da pobre higiene bucal pode formar falsas bolsas que contribuem para a colonização de periodontopatógenos e funcionam como um reservatório de microrganismos²³. Isso pode justificar a presença de *P. intermedia* encontrada em 92,5% das crianças de 6-13 anos.

Ao estudar a saliva de crianças brasileiras, Sakai et al.²⁴ (2007) encontraram frequência máxima de *A. actinomycetemcomitans* e *P. gingivalis* na ordem de 4,7% e 8,3% respectivamente, utilizando a técnica de PCR. No nosso estudo, *A. actinomycetemcomitans* esteve presente em 10% das crianças, e *P. gingivalis* não foi detectada. Rotimi et al.¹⁶ (2010) estudaram as prevalências de periodontopatógenos em crianças com idade inferior a 06 anos até 18 anos de idade e encontraram as mais altas taxas em indivíduos entre 06 e 15 anos de idade. No entanto, estes mesmos autores acrescentaram que a colonização não necessariamente induz uma infecção que causa destruição ao periodonto, a presença contínua é provavelmente um pré-requisito para *P. gingivalis* e *P. intermedia* enquanto para *A. actinomycetemcomitans*, a presença

em sítio subgengival pode ser um fator chave para o prognóstico de periodontite em crianças. Portanto, exames e cuidados profissionais na fase de transição de dentição podem ser importantes para a prevenção de infecção por bactérias periodontopatogênicas²³.

Foi possível verificar uma diminuição considerável das espécies bacterianas entre os grupos de adultos/idosos dentados para desdentados, com diferença estatística para *P. gingivalis* e *P. intermedia*. Estes dados concordam os de Kishi et al.²⁵ (2010) que encontraram bactérias periodontopatogênicas mais frequentemente em idosos japoneses dentados que desdentados. Eles sugeriram ainda a existência de uma circulação estável de periodontopatógenos entre o sulco gengival e a superfície da língua ao longo do tempo, na presença de dentes. No presente estudo, a bactéria *P. gingivalis* foi detectada em 46,67% dos adultos/idosos dentados, dado semelhante ao relatado por Faghri et al.²⁶ (2007) (40%) e Wara-aswapati et al.⁵ (2009) (45%), ao analisar amostras sulculares de adultos periodontalmente saudáveis. Estes valores confirmam a afirmação de Lamell et al.²² (2000) que consideraram *P. gingivalis* o principal patógeno da periodontite em adultos. O grupo de adultos/idosos dentados apresentou um perfil em geral saudável, porém este não foi um critério de inclusão adotado pela pesquisa, por isso, encontramos uma prevalência de 26,67% de *A. actinomycetemcomitans*, enquanto Wara-aswapati et al.⁵ (2009) detectaram apenas 5% da mesma bactéria, porém a população por eles avaliada era composta por adultos jovens necessariamente saudáveis.

Anteriormente, utilizando técnica de cultura microbiana, acreditava-se na eliminação de patógenos periodontais após a extração dos dentes^{14,15}. Nossos dados detectaram para adultos/idosos desdentados, uma frequência de 3,33% para *P. gingivalis* e 10,00% para *P. intermedia*, além de 13,33% para *A. actinomycetemcomitans*, exatamente o mesmo valor encontrado por Devides et al.²⁷ (2006) em pacientes edêntulos também utilizando a técnica de PCR. Com o atributo da ferramenta molecular, onde é possível detectar a presença de até mesmo apenas um microrganismo não viável, pode-se comprovar a existência de tais patógenos, portanto as bactérias permanecem em nichos bucais após a eliminação dos dentes

ainda que em baixas proporções²⁸. Com isso, devido à semelhança das microbiotas que provocam a periodontite e periimplantite, a redução ou eliminação destes patógenos anteriormente à instalação de implantes pode ajudar na prevenção da periimplantite²⁸.

CONCLUSÃO

A condução do presente estudo proporcionou em parte entender o comportamento microbiano em diferentes grupos populacionais e com particularidades próprias de acordo com a faixa etária. Observamos que a microbiota periodontal se faz presente independentemente de fatores de risco para a doença periodontal como a idade do indivíduo, a presença e o número de dentes presentes em boca.

REFERÊNCIAS

1. Minekawa T, Awano S, Rikimaru T, Kurata H, Yoshida A, Ansai T et al. Site-specific development of periodontal disease is associated with increased levels of *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, and *Tannerella forsythia* in subgingival plaque. J Periodontol 2008; 79:670-676.
2. Janatová T, Najmanová L, Neubauerová L, Kyselková M, Novotná G, Spízek J et al. Changes in the incidence of periodontal pathogens during long-term monitoring and after application of antibacterial drugs. Folia Microbiol 2009; 54:429-435.
3. Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. J Clin Microbiol 2005; 43:5721-5732.
4. Riep B, Edesi-Neuß L, Claessen F, Skarabis H, Ehmke B, Flemmig TF et al. are putative periodontal pathogens reliable diagnostic markers? J Clin Microbiol 2009; 47:1705-1711.
5. Wara-aswapati N, Pitiphat W, Chanchaimongkon L, Taweekaisupapong S, Boch JA, Ishikawa I. Red bacterial complex is associated with the severity of chronic periodontitis in a Thai population. Oral Dis 2009; 15:354-359.
6. Meng S, Zhao L, Yang H, Wu Y, Ouyang Y. Prevalence of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in Chinese chronic periodontitis patients and periodontally healthy adults. Quintessence Int 2009; 40:53-60.
7. Cortelli SC, Cortelli JC, Aquino DV, Holzhausen M, Franco GCN, Costa FO et al. Clinical status and detection of periodontopathogens and *Streptococcus mutans* in children with high levels of supragingival biofilm. Braz Oral Res 2009; 23:313-318.
8. Okada M, Hayashi F, Soda Y, Zhong X, Minra K, Kozai K. Intrafamilial distribution of nine putative periodontopathogens in dental plaque samples analyzed by PCR. J Oral Sci 2004; 46:149-156.
9. Shimomura-Kuroki J, Yamashita K, Shimooka S. *Tannerella forsythia* and the HLA-DQB1 allele are associated with susceptibility to periodontal disease in Japanese adolescents. Odontology 2009; 97:32-37.
10. Chukhlovina AB, Solovyova AM, Matelo SK, Kobiyasova IV, Morosova EB, Hokhlacheva AV et al. Bacterial markers of periodontal diseases and their practical significance in dentistry. Bull Exp Biol Med 2007; 144:546-550.

Periodontopatógenos em diferentes populações

11. Cortelli JR, Aquino DR, Cortelli SC, Fernandes CB, Carvalho-Filho J, Franco GCN et al. Etiological analysis of initial colonization of periodontal pathogens in oral cavity. J Clin Microbiol 2008; 46 (4): 1322-1329.
12. Cortelli JR, Aquino DR, Cortelli SC, Franco GCN, Fernandes CB, Roman-Torres et al. Detection of periodontal pathogens in oral mucous membranes of edentulous individuals. J Periodontol 2008; 79:1962-1965.
13. Fernandes CB, Aquino DR, Franco GCN, 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.
14. Danser MM, van Winkelhoff AJ, de Graaf J, Loos BJ, van der Velden U. Short-term effect of full-mouth extraction on periodontal pathogens colonizing the oral mucous membranes. J Clin Periodontol 1994; 21: 484-489.
15. Danser MM, van Winkelhoff AJ, van der Velden U. Periodontal bacteria colonizing oral mucous membranes in edentulous patients wearing dental implants. J Periodontol 1997; 68: 209-216.
16. Rotimi VO, Salako NO, Divia M, Asfour L, Kononen E. Prevalence of periodontal bacteria in saliva of Kuwaiti children at different age groups. J Infect Public Health 2010; 3:76:82.
17. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. Int Dent J 1975; 25 (4): 229-235.
18. Ávila-Campos MJ, Velásquez-Meléndez G. Prevalence of putative periodontopathogens from periodontal patients and healthy subjects in São Paulo, SP, Brazil. Rev Inst Med Trop 2002; 44: 1-5.
19. Ashimoto A, Chen C, Bakker I, Slots J. Polymerase chain reaction detection of 8 putative periodontal pathogens in subgingival plaque of gingivitis and advanced periodontitis lesions. Oral Microbiol Immunol 1996; 11: 266-273.
20. Slots J, Ashimoto A, Flynn MJ, Li G, Chen C. Detection of putative periodontal pathogens in subgingival specimens by 16S ribosomal DNA

- amplification with the polymerase chain reaction. Clin Infect Dis 1995; 20 Suppl 2: S304-307.
21. Tanner ACR, Milgrom PM, Kent Jr R, Mokeem SA, Page RC, Riedy CA et al. The Microbiota of young children from tooth and tongue samples. J Dent Res 2002; 81: 53-57
22. Lamell CW, Griffen AL, McClellan DL, Leys EJ. Acquisition and colonization stability of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* and *Porphyromonas gingivalis* in children. J Clin Microbiol 2000; 38: 1196-1199.
23. Umeda M, Miwa Z, Takeuchi Y, Huang Y, Noguchi K, Tanaka M et al. The distribution of periodontopathic bacteria among Japanese children and their parents. J Periodont Res 2004; 39: 398-404.
24. Sakai VT, Campos MR, Machado MAAM, Lauris JRP, Greene AS, Santos CF. Prevalence of four putative periodontopathic bacteria in saliva of a group of Brazilian children with mixed dentition: 1-year longitudinal study. Int J Paediatr Dent 2007; 17:192-199.
25. Kishi M, Ohara-Nemoto Y, Takahashi M, Kishi S, Yonemitsu M. Relationship between oral status and prevalence of periodontopathic bacteria on tongues of elderly individuals. J Med Microbiol 2010; 5: Epub ahead of print.
26. Faghri J, Moghim Sh, Abed AM, Rezaei F, Chalabi M. Prevalence of *Porphyromonas gingivalis* and *Bacteroides forsythus* in chronic periodontitis by multiplex PCR. Pak J Biol Sci 2007; 10: 4123-4127.
27. Devides SL, Franco ATM. Evaluation of peri-implant microbiota using the polymerase chain reaction in completely edentulous patients before and after placement of implant-supported protheses submitted to immediate load. Int J Oral Maxillofac Implants 2006; 21: 262-269.
28. Van Asshe N, Van Essche M, Pauwels M, Teughels W, Quirynen M. Do periodontopathogens disappear after full-mouth tooth extraction? J Clin Periodontol 2009; 36:1043-1047.

Recebido em 29/09/2010

Aprovado em 04/10/2010

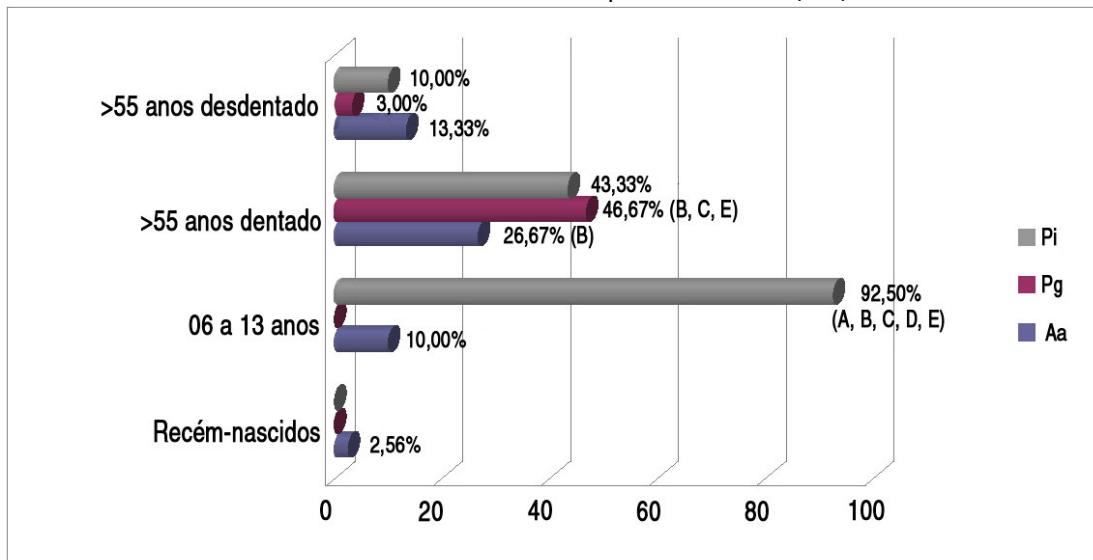


Gráfico 1. Comparação das prevalências bacterianas entre os grupos ($p < 0,05$). A- Comparação entre recém-nascidos x crianças de 6-13 anos; B- Comparação entre recém-nascidos x > 55 anos dentado; C- Comparação entre crianças de 6-13 anos x > 55 anos dentado; D- Comparação entre crianças de 6-13 anos x > 55 anos desdentado; E- Comparação entre > 55 anos dentado x > 55 anos desdentado.