



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e
Clínica Integrada

ISSN: 1519-0501

apesb@terra.com.br

Universidade Federal da Paraíba
Brasil

Gomes FARGHALY, Juliane; Visconti FACHIN, Lisiane; OTTON, Rosemari; Oliveira GUARÉ, Renata;
Ferreira LEITE, Mariana

Efeito do Gênero (Masculino e Feminino) sobre a Cárie Dentária e Parâmetros Salivares de Crianças
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 13, núm. 1, enero-marzo, 2013, pp.
11-15

Universidade Federal da Paraíba
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63727892002>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Efeito do Gênero (Masculino e Feminino) sobre a Cárie Dentária e Parâmetros Salivares de Crianças

Effect of Gender on Dental Caries and Salivary Parameters of Children

Juliane Gomes FARGHALY¹, Lisiane Visconti FACHIN¹, Rosemari OTTON²,
Renata Oliveira GUARÉ³, Mariana Ferreira LEITE³

¹Mestre em Odontopediatria pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo/SP, Brasil.

²Professora do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo/SP, Brasil.

³Professora do Programa de Pós-graduação em Odontopediatria da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo/SP, Brasil.

RESUMO

Objetivo: avaliar o índice de cárie dentária e parâmetros salivares comparando meninos e meninas.

Métodos: a saliva total estimulada mecanicamente com parafilm foi coletada de 46 crianças saudáveis, com quatro a seis anos de idade, sendo 24 meninos e 22 meninas. As crianças foram divididas em subgrupos de acordo com o gênero (meninos e meninas) e presença de cárie dentária (cavidades de cárie, CC; livres de cárie, CF). A cárie dentária foi avaliada usando os critérios da OMS e Kappa=0,87. O grupo CC foi definido pela presença de no mínimo três superfícies com necessidade de restauração e o grupo CF pela ausência de dentes com lesões de cárie clinicamente detectáveis (ceo-s=0). Os parâmetros salivares avaliados foram o fluxo salivar, a concentração de proteína total e a atividade enzimática da peroxidase. Os resultados foram comparados por teste t de Student e Análise de Variância e teste de Tukey para contraste de média (p≤0,05).

Resultados: crianças com cárie dentária apresentaram redução de 33% do fluxo salivar comparadas com crianças sem cárie dentária (p≤0,05). Entre as crianças com cárie dentária, as meninas apresentaram maior índice de cárie dentária comparadas com os meninos (98%, p≤0,05). As meninas apresentaram diferenças salivares mais pronunciadas comparadas aos meninos, com maior concentração de proteína total e menor fluxo salivar e atividade da peroxidase (p≤0,05).

Conclusão: o estudo sugere que o gênero pode influenciar o desenvolvimento de cárie dentária e parâmetros salivares de crianças.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the dental caries index and salivary parameters in boys and girls.

Method: Whole stimulated saliva by chewing Parafilm® was collected from 46 healthy children (24 boys and 22 girls) aged 4 to 6 years. The children were assigned to subgroups according to gender (boys and girls) and dental caries (CC – caries cavities; CF – caries free). Dental caries was evaluated using the WHO criteria and kappa=0.87. The CC group was defined by the presence of at least three surfaces requiring restoration while the CF group was characterized by the absence of clinically detectable caries (ceo-s=0). The following salivary parameters were evaluated: salivary flow, total protein concentration and peroxidase enzymatic activity. The results were compared by the Student's t-test, ANOVA and Tukey's multiple-comparison test (p≤0.05).

Results: Children with dental caries presented a 33% reduction of salivary flow compared to the caries-free children (p≤0.05). Among the children with dental caries, the girls had a greater caries index than the boys (98%, p≤0.05). The girls presented more accentuated salivary parameters than boys, with greater total protein concentration, lower salivary flow and lower peroxidase activity (p≤0.05).

Conclusion: This study suggests that gender might influence the development of dental caries and the salivary parameters in children.

DESCRITORES

Saliva; Cárie dentária; Peroxidase salivar; Fluxo salivar; Gênero.

KEY-WORDS

Saliva; Dental caries; Peroxidase activity; Salivary flow rate; Gender.

INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma doença multifatorial que representa o maior impacto na cavidade oral¹. O conhecimento dos fatores etiológicos da doença contribui com a prevenção e o planejamento de tratamentos efetivos para a doença cárie¹. O controle do biofilme, a introdução de hábitos alimentares saudáveis e o fortalecimento de fatores de proteção do hospedeiro são importantes na prevenção da cárie dentária¹. A saliva é um fator fisiológico relacionado com o hospedeiro que desempenha na cavidade bucal papel importante na defesa contra a cárie dentária¹.

A ação mecânica de limpeza da saliva diminui a disponibilidade de substratos essenciais para o crescimento da placa bacteriana cariogênica². A saliva apresenta amplo espectro de proteínas antimicrobianas com distintos mecanismos de ação sobre o biofilme dental como a lisozima, lactoferrina, imunoglobulina e sistema peroxidase². A capacidade tampão, a supersaturação de cálcio e fosfato e a manutenção de eletrólitos na forma iônica aumentam a remineralização dentária e impedem o processo de desmineralização². Dessa maneira, estudar parâmetros bioquímicos pode ser uma útil ferramenta, pois alterações salivares podem afetar o desempenho da saliva na prevenção de cárie^{3,4}.

Alguns estudos mostraram que o gênero afeta a incidência de cárie dentária⁵⁻⁹, variando de acordo com o dente, idade, população entre outros⁷. Esses estudos mostraram que o maior índice de cárie em mulheres pode ser atribuído a alterações salivares, tipo de dieta, fatores psicossocial e econômico, padrão de erupção dentária, perfil microbiológico, supressão imune, doenças sistêmicas e flutuações hormonais da gestação⁸. Além disso, as alterações salivares podem aumentar o risco de cárie em mulheres⁹. No gênero feminino, a redução do fluxo salivar é observada na saliva total, na parótida e em glândulas salivares menores⁹.

Pesquisas que obtiveram o efeito do gênero sobre parâmetros salivares e a susceptibilidade à formação de doença cárie são escassas e geralmente estudadas em adolescentes e adultos⁵⁻⁸. Não há relato na literatura que mostre o efeito do gênero sobre parâmetros salivares e susceptibilidade de cárie dentária em crianças com idade entre quatro e seis anos. Então, o objetivo do estudo foi avaliar o índice de cárie e alguns parâmetros da saliva total estimulada de meninos e meninas nessa faixa etária. Os parâmetros avaliados foram o fluxo salivar, a concentração de proteína total e a atividade enzimática da peroxidase.

METODOLOGIA

Casuística

O Conselho de Revisão Institucional do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Cruzeiro do Sul aprovou o protocolo do

estudo (061/06). Os adultos responsáveis por cada criança, que participou do estudo, receberam informações sobre o objetivo da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Um grupo de 46 crianças, selecionadas por conveniência, (24 meninos e 22 meninas) da EMEI – Escola Professora Isabel Colombo (São Paulo, Brasil) participou do estudo. Os critérios de inclusão foram crianças com idade entre quatro a seis anos com dentição decídua completa. As crianças foram divididas em dois subgrupos de acordo com o gênero (meninos e meninas) e presença de cárie dentária (cavidades de cárie, CC – n=18; livres de cárie, CF – n=28). Os critérios de exclusão foram o uso de quaisquer medicamentos que pudessem influenciar o fluxo salivar, sintomas sugestivos de disfunção de glândulas salivares e presença de doenças sistêmicas.

Avaliação dentária

Para garantir a confiabilidade e reprodutibilidade dos dados, as crianças foram examinadas antes do estudo e após sete dias de exame. O resultado dessas avaliações apresentou um valor de Kappa de p=0,87, representando um nível satisfatório de concordância.

A cárie dentária foi avaliada de acordo com o índice ceo-s de superfície de dentes decíduos cariados, perdidos e obturados, usando os critérios da Organização Mundial de Saúde. Todos os exames foram realizados com luz ambiente natural numa escola, com adaptação pelo examinador que usou um flash de luz na testa. Não foi possível considerar as lesões de mancha branca pela ausência de condições adequadas para o diagnóstico como a luminosidade e controle da umidade. O grupo CC foi definido pela presença de, no mínimo, 3 superfícies com necessidade de restauração e o grupo CF pela ausência de dentes com lesões de cárie clinicamente detectáveis (ceo-s=0)¹⁰.

Coleta de Saliva

A coleta da saliva total mecanicamente estimulada pela mastigação de parafilm® (M) foi realizada num período padronizado entre 8h e 10h para minimizar os efeitos do ciclo circadiano. A coleta de saliva foi realizada, no mínimo, 2h antes da higienização ou alimentação. A saliva secretada no primeiro minutos foi descartada e após esse período coletada em um tubo no gelo por 5 min para se determinar o fluxo salivar (mL/min). Durante o período da coleta, todos os colaboradores mantiveram-se sentados confortavelmente numa sala ventilada. A saliva foi congelada imediatamente em gelo seco e, posteriormente, armazenada em freezer -80°C até o momento da análise. No momento da análise, a saliva foi centrifugada a 5.000rpm, a 4°C por 5 min. O precipitado foi descartado e o sobrenadante usado nas avaliações.

Determinação dos parâmetros salivares

A concentração da proteína total da saliva foi determinada pelo método proposto por Lowry *et al.*¹¹, usando o reagente de Folin-fenol e albumina bovina

como padrão. A atividade de peroxidase salivar total foi determinada pelo ensaio proposto por Chandra et al.², modificado posteriormente por Anderson¹³, usando a lactoperoxidase como padrão. As análises foram realizadas em duplicata na presença de uma solução de 10mM de 3-amino-1,2 triazol, um inibidores das pseudoperoxidase. A atividade da peroxidase foi medida em um meio contendo 8 mM de tampão fosfato de sódio, pH 6.0; 1 mM O-dianisidina and amostra de saliva. A reação foi iniciada pela adição de peróxido de hidrogênio 0,02mM. A atividade da peroxidase foi avaliada pela variação da absorbância medida em espectrofotômetro Beckman DU-68 a 460nm

Análise Estatística

Os dados estão representados pela média \pm desvio-padrão. A análise estatística dos parâmetros bioquímicos entre dos grupos estudados, comparando entre meninos e meninas e entre presença e ausência de cárie dentária, foi realizada pelo teste *t* de Student. Considerando diferentes variáveis juntas, cárie dentária e gênero, foi aplicada a Análise de Variância e teste de múltiplas comparações de Tukey. O nível de significância adotado foi 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Considerando os dados demográficos do estudo, o grupo de colaboradores foi composto por 22 meninas (47%) e 24 meninos (53%). Cavidades de cárie dentária foram detectadas em 18 crianças. As meninas apresentaram o ceo-s de $11,9 \pm 4,8$ enquanto que nos meninos foi de $6,0 \pm 1,7$, o que representa uma diferença de 98% entre os gêneros ($p = 0,012$).

Os resultados do estudo estão representados nas Tabelas 1, 2 e 3. Na Tabela 1 são mostrados os parâmetros salivares da saliva total estimulada de crianças do grupo CF e CC. Crianças com cavidades de cárie dentária apresentaram menor fluxo salivar (25%) comparadas com crianças livres de cárie ($p = 0,046$). Não foram observadas alterações na concentração de proteína total ($p = 0,427$) nem na atividade da peroxidase ($p = 0,425$) entre os grupos estudados.

Tabela 1. Fluxo salivar (mL/min), concentração de proteína total (mg/mL) e atividade da peroxidase (μ g lactoperoxidase/mg protein) da saliva total de crianças livres de cárie (CF) e com cavidades de cárie (CC). (Média \pm desvio padrão).

Grupos	Fluxo Salivar	Proteína Total	Atividade da Peroxidase
CF (n=28)	$1,25 \pm 0,59$	$0,99 \pm 0,46$	$1,16 \pm 0,83$
CC (n=18)	$0,92 \pm 0,57$	$1,24 \pm 0,80$	$1,27 \pm 0,58$
Valor de p	0,046	0,427	0,425

Na Tabela 2 são apresentados os resultados dos parâmetros salivares das crianças comparando os diferentes gêneros. As meninas apresentaram maior

fluxo salivar (53%, $p = 0,003$) e atividade da peroxidase (49%, $p = 0,008$), comparadas aos meninos. Entretanto, as meninas apresentaram maior concentração de proteína total (51%, $p = 0,03$), comparadas aos meninos.

Tabela 2. Fluxo salivar (mL/min), concentração de proteína total (mg/mL) e atividade da peroxidase (μ g lactoperoxidase/mg protein) da saliva total de crianças de acordo com o gênero, meninas e meninos. (Média \pm desvio padrão).

Grupos	Fluxo Salivar	Proteína Total	Atividade da Peroxidase
Meninas (n=22)	$0,77 \pm 0,24$	$1,27 \pm 0,71$	$0,77 \pm 0,43$
Meninos (n=24)	$1,43 \pm 0,65$	$0,79 \pm 0,66$	$1,55 \pm 0,68$
Valor de p	0,003	0,03	0,008

Na Tabela 3 são mostrados os resultados dos parâmetros salivares de meninas e meninos com presença ou ausência de cárie dentária. A Análise de Variância mostrou diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$) entre os grupos no fluxo salivar e atividade da peroxidase. De acordo com o pós-teste de Tukey de múltiplas comparações, as meninas apresentaram menor fluxo salivar e atividade da peroxidase, tanto aquelas com presença quanto com ausência de cárie ($p < 0,05$). Além disso, o pós-teste de Tukey de múltiplas comparações também mostrou que as meninas com cárie dentária apresentam maior atividade da peroxidase (81%) do que aquelas que não têm cárie dentária ($p < 0,05$).

Tabela 3. Fluxo salivar (mL/min), concentração de proteína total (mg/mL) e atividade da peroxidase (μ g lactoperoxidase/mg protein) da saliva total de crianças livres de cárie (CF) e com cavidades de cárie (CC) de acordo com o gênero, meninas e meninos. (Média \pm desvio padrão).

Grupos	Gênero	Fluxo Salivar	Proteína Total	Atividade da Peroxidase
CF	Meninas	$0,83 \pm 0,20$	$1,09 \pm 0,62$	$0,55 \pm 0,26$
	Meninos	$1,73 \pm 0,53^*$	$0,79 \pm 0,62$	$1,56 \pm 0,76^*$
CC	Meninas	$0,67 \pm 0,27$	$1,40 \pm 0,86$	$1,00 \pm 0,47^*$
	Meninos	$1,17 \pm 0,69^{\dagger}$	$1,03 \pm 0,76$	$1,53 \pm 0,59^{\dagger}$

(*) Comparado ao grupo de meninas CF; (†) Comparado ao grupo de meninas CC, $p < 0,05$.

DISCUSSÃO

A literatura mostra escassez de informações do o efeito do gênero sobre a formação da doença cárie e sobre aspectos salivares de crianças, comparando

estudos apenas em adolescentes e adultos⁵⁻⁹. Então, o presente estudo avaliou o índice de cárie e alguns parâmetros salivares de crianças, considerando as diferenças entre meninos e meninas. Crianças com cárie dentária apresentam redução do fluxo salivar. As meninas do estudo tiveram maior índice de cárie dentária e diferenças salivares mais pronunciadas. As meninas apresentaram diferenças estatisticamente significantes em todos os parâmetros salivares estudados, com menor fluxo salivar e atividade da peroxidase e maior concentração de proteína total.

A medida do fluxo salivar é uma ferramenta confiável e útil ao se avaliar algumas condições patológicas¹⁴⁻¹⁶. Embora a relação entre fluxo salivar e cárie dentária permaneça com resultados contraditórios, é bem estabelecido que a redução do fluxo salivar pode causar alguns problemas, entre eles o aumento da susceptibilidade à cárie dentária, infecções orais, alterações na mastigação, deglutição, paladar e fala¹⁷. Por outro lado, a estimulação salivar pode potencializar a capacidade de remineralização dentária, a remoção de substâncias da cavidade bucal, a neutralização de ácidos e a ação antimicrobiana^{2,3}. No presente estudo, o grupo das meninas (com ausência e presença de cárie) apresentou redução do fluxo salivar comparado ao dos meninos.

As proteínas salivares são sintetizadas e secretadas pelo processo de exocitose nas glândulas salivares maiores. Embora o dimorfismo sexual seja bem caracterizado em glândulas salivares de roedores¹⁸, poucos relatos mostram diferenças entre gêneros em humanos que pudessem afetar a produção de saliva e sua composição¹⁹. Um estudo comparou a expressão de proteínas do fluido bucal de acordo com o gênero por meio da análise proteômica e os resultados mostraram diferenças qualitativas e quantitativas, especialmente em parâmetros imunes, como as β -2-microglobulinas⁹. No presente estudo, crianças com lesões de cárie não apresentaram diferenças na concentração de proteína total, possivelmente pela grande variação individual e alto desvio-padrão das amostras. Entretanto, as meninas apresentaram aumento quantitativo da concentração da proteína total comparadas aos meninos.

Pelo potencial do sistema peroxidase de inibir doenças bucais, é de grande interesse que seja desenvolvida terapias que aumentem a atividade desta enzima. A peroxidase salivar humana pertence ao grupo de fatores de defesa inatos com mecanismo de ação inespecífico e ações que incluem atividade antioxidante e antimicrobiana²⁰. O hipotiocianato e tiocianato (HOSCN/OSCN) são componentes ativos do sistema peroxidase com capacidade antimicrobiana, cuja eficiência depende da quantidade de peróxido de hidrogênio disponível²⁰. O sistema peroxidase inibe significativamente a produção de ácidos pelo biofilme dental após uma exposição a açúcares²¹. Embora prévios estudos tenham mostrado que não há correlação entre a atividade da peroxidase e cárie dentária^{22,23}, meninas apresentaram maior ceo-s e menor atividade da

peroxidase comparadas aos meninos.

Um aumento da susceptibilidade às doenças infecciosas pode ser observado no gênero feminino²⁴⁻²⁶. Um estudo investigou as condições periodontais, colonização fúngica e perfil proteico da saliva de indivíduos com diabetes tipo 2, considerando a diferença entre os gêneros. Os resultados mostraram aumento na concentração de IgG e proteína total e nos parâmetros clínicos como índice de placa, profundidade de bolsa, índice gengival e colonização de *Candida Albicans* em mulheres²⁴. Além disso, o gênero feminino menor concentração e secreção de imunoglobulina A²⁵⁻²⁶. As alterações salivares observadas no gênero feminino, tais como a redução do fluxo salivar e da atividade da peroxidase, poderiam colaborar com a instalação de doenças de origem microbiológica na cavidade bucal.

Embora o presente estudo tenha mostrado alterações em parâmetros salivares e maior índice de cárie dentária em meninas, algumas limitações devem ser discutidas. Não foi avaliada a presença de lesões de mancha branca, pois a coleta de saliva não foi realizada num consultório odontológico, o que comprometeu as condições de luminosidade e de controle da umidade necessárias para o diagnóstico desse tipo de lesão em tecido dentário mineralizado. Considerando os dados epidemiológicos da cárie dentária, o número de crianças com lesões cariosas avaliadas nesse estudo não é adequado para conclusões sobre o efeito do gênero no desenvolvimento da cárie dentária. Além disso, também devemos considerar que, pelo caráter multifatorial da cárie dentária, os elementos como estilo de vida, hábitos de higiene, padrões alimentares, exposição a fluoretos e aspectos comportamentais também devem ser levados em consideração em associação aos parâmetros salivares de proteção na cavidade bucal. Por outro lado, correlações entre aspectos salivares e cárie dentária devem ser avaliadas cuidadosamente porque a composição salivar no momento da instalação da doença cárie é desconhecida.

Apesar de suas limitações, este estudo é um indicativo de que o gênero feminino pode ser mais susceptível ao desenvolvimento da cárie dentária precocemente e não apenas na adolescência ou na idade adulta, conforme é apontado na literatura⁵⁻⁹. Portanto, há uma necessidade de estudos longitudinais e com maior número de colaboradores para se concluir sobre a relação entre o gênero e a cárie dentária e sobre a participação dos aspectos salivares no desenvolvimento da doença. As diferenças salivares associadas ao gênero devem ser levadas em consideração pelo clínico para se estabelecer um plano de tratamento individualizado e medidas preventivas que contribuam com o aumento do fluxo salivar, por exemplo, dieta fibrosa e menos cariogênica. Independente de questões associadas ao gênero, é fundamental que todos recebam ação preventiva precoce, incluindo instrução, treinamento e motivação pelos profissionais e familiares para uma higiene adequada e promoção da saúde bucal.

CONCLUSÃO

Crianças com cárie dentária apresentaram redução do fluxo salivar. As meninas do estudo apresentaram maior índice de cárie dentária e diferenças estatisticamente significantes em todos os parâmetros salivares estudados, com menor fluxo salivar e atividade da peroxidase e maior concentração de proteína total.

REFERÊNCIAS

1. Stookey GK. The effect of saliva on dental caries. *J Am Dent Assoc* 2008; 139 Suppl: 11S-17S.
2. Almeida PV, Grégio AM, Machado MA, de Lima AA, Azevedo LR. Saliva composition and functions: a comprehensive review. *J Contemp Dent Pract* 2008; 9(3):72-80.
3. Tenovuo J. Antimicrobial Agents in Saliva — Protection for the Whole Body. *J Dent Res* 2002; 81(12):807-9.
4. Edgar WM, Higham SM, Manning RH. Saliva stimulation and caries prevention. *Adv Dent Res* 1994; 8(2):239-45.
5. Tulunoglu O, Demirtas S, Tulunoglu I. Total antioxidant levels of saliva in children related to caries, age, and gender. *Int J Paediatr Dent* 2006; 16(3):186-91.
6. Leao A, Sheiham A. Relation between clinical dental status and subjective impacts on daily living. *J Dent Res* 1995; 74(7):1408-13.
7. Demirci M, Tuncer S, Yuceokur AA. Prevalence of caries on individual tooth surfaces and its distribution by age and gender in university clinic patients. *Eur J Dent* 2010; 4(3):270-9.
8. Ferraro M, Vieira AR. Explaining gender differences in caries: a multifactorial approach to a multifactorial disease. *Int J Dent* 2010; 2010: 649643. Epub 2010 Mar 16.
9. Fleissig Y, Reichenberg E, Redlich M, Zaks B, Deutsch O, Aframian DJ, et al. Comparative proteomic analysis of human oral fluids according to gender and age. *Oral Dis* 2010; 16(8):831-8.
10. Seemann R, Zimmer S, Bizhang M, Kage A. Differences in the salivary glycan pattern between children with high and low caries susceptibility. *Caries Res* 2001; 35(2):156-61.
11. Lowry OH, Rosebrough NJ, Farr AL et al. Protein measurement with the Folin phenol reagent. *J Biol Chem* 1951; 193(1):265-75.
12. Chandra T, Das R, Datta AG. Role of thyroid gland on the peroxidase and iodinating enzymes of submaxillary gland. *Eur J Biochem* 1977; 72(2):259-63.
13. Anderson LC. Peroxidase release from rat submandibular salivary acinar cells in vitro. *Arch Oral Biol* 1986; 31(7):501-3.
14. Bernardi MJ, Reis A, Loguercio AD, Kehrig R, Leite MF, Nicolau J. Study of the buffering capacity, pH and salivary flow rate in type 2 well-controlled and poorly controlled diabetic patients. *Oral Health Prev Dent* 2007; 5(1):73-8.
15. Santos MT, Batista R, Guaré RO, Leite MF, Ferreira MC, Durão MS, et al. Salivary osmolality and hydration status in children with cerebral palsy. *J Oral Pathol Med*. 2011; 40(7):582-6.
16. Ikebe K, Matsuda KI, Kagawa R, Enoki K, Yoshida M, Maeda Y, et al. Association of masticatory performance with age, gender, number of teeth, occlusal force and salivary flow in Japanese older adults: Is ageing a risk factor for masticatory dysfunction? *Arch Oral Biol* 2011; 56(10):991-6.
17. von Bültzingslöwen I, Sollecito TP, Fox PC, Daniels T,

Jonsson R, Lockhart PB, et al. Salivary dysfunction associated with systemic diseases: systematic review and clinical management recommendations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103 (Suppl:S57):1-15.

18. Konttinen YT, Stegaev V, Mackiewicz Z, Porola P, Hänninen A, Szodoray P. Salivary glands - "an unisex organ"? *Oral Dis* 2010; 16(7):577-85.

19. Srivastava A, Wang J, Zhou H, Melvin JE, Wong DT. Age and gender related differences in human parotid gland gene expression. *Arch Oral Biol* 2008; 53(11):1058-70.

20. Ihalin R, Loimaranta V, Tenovuo J. Origin, structure, and biological activities of peroxidases in human saliva. *Arch Biochem Biophys* 2006; 445(2):261-8.

21. Tenovuo J. Antimicrobial Agents in Saliva — Protection for the Whole Body. *J Dent Res* 2002; 81(12):807-809.

22. Kirstilä V, Häkkinen P, Jentsch H, Vilja P, Tenovuo J. Longitudinal analysis of the association of human salivary antimicrobial agents with caries increment and cariogenic micro-organisms: a two-year cohort study. *J Dent Res* 1998; 77(1):73-80.

23. Jentsch H, Beetke E, Göcke R. Salivary analyses and caries increment over 4 years: an approach by cluster analysis. *Clin Oral Investig* 2004; 8(3):156-60.

24. Javed F, Klingspor L, Sundin U, Altamash M, Klinge B, Engström PE. Periodontal conditions, oral *Candida albicans* and salivary proteins in type 2 diabetic subjects with emphasis on gender. *BMC Oral Health* 2009;12(9):12.

25. Gleeson M, Bishop N, Oliveira M, McCauley T, Tauler P. Sex differences in immune variables and respiratory infection incidence in an athletic population. *Exerc Immunol Rev* 2011; 17:122-35.

26. Ewing P, Otczyk DC, Occhipinti S, Kyd JM, Gleeson M, Cripps AW. Developmental profiles of mucosal immunity in pre-school children. *Clin Dev Immunol* 2010; 2010:196785. Epub 2010 Dec 27.

Recebido/Received: 31/01/2012

Revisado/Reviewed: 11/08/2012

Aprovado/Approved: 01/10/2012

Correspondência:

Mariana Ferreira Leite.

Universidade Cruzeiro do Sul

Avenida Ussiel Cirilo, 225, São Paulo, Brasil

CEP: 08060-070

Telephone: (55) 1178727095

E-mail: mariana.leite@cruzeirosul.edu.br