

SEXO E IDADE COMO FATORES MODIFICADORES NA REMOÇÃO DO BIOFILME SUPRAGENGIVAL

Sex and age as modifying factors in supragingival biofilm removal

Raísa Maldonado Severo^a
Francisco Wilker Mustafa Gomes Muniz^b
Harry Juan Rivera Oballe^c
Stephanie Anagnostopoulos Friedrich^d
Eduardo José Gaio^e
Juliano Cavagni^f
Cassiano Kuchenbecker Rösing^g

FINANCIAMENTO: O presente estudo foi financiado pela Companhia Colgate-Palmolive.

RESUMO

Objetivo: Este trabalho objetivou avaliar a capacidade de remoção do biofilme de acordo com o sexo e a idade. **Materiais e métodos:** Setenta indivíduos com idades entre 21 e 70 anos foram incluídos. Índice de Placa Modificado da Marinha (IPMM) foi realizado por um examinador calibrado. Em seguida, eles escovaram seus dentes com uma escova macia por um minuto, e o IPMM foi novamente aplicado. Os voluntários utilizaram a escova durante sete dias, duas vezes ao dia, com dentífrico padronizado. Após sete dias, os mesmos procedimentos da primeira visita foram realizados. Os percentuais de remoção de biofilme supragengival (boca inteira, interproximal e da linha gengival) foram calculados em cada um dos períodos experimentais. Comparações foram realizadas

entre os sexos e idade com o uso de teste-t para amostras independentes. O nível de significância adotado foi de 5%. **Resultados:** Na consulta inicial e após 7 dias, mulheres apresentaram maior quantidade de placa na boca toda do que homens ($p < 0,05$). Pacientes com ≤ 37 anos conseguiram reduzir uma maior quantidade placa em boca toda e interproximal do que pacientes > 37 anos ($p < 0,05$) na consulta inicial. A análise de percentual de redução de placa, de acordo com o sexo, não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos. **Conclusão:** Há um potencial de melhor eficácia de remoção de placa com escova macia em indivíduos mais jovens. O sexo não afeta tal potencial.

Palavras-chave: Biofilmes. Fatores etários. Sexo.

^a Cirurgiã-dentista, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

^b Professor de Periodontia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

^c Estudante do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

^d Estudante do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

^e Professor de Periodontia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

^f Professor de Periodontia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

^g Professor de Periodontia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Autor de correspondência: Cassiano Kuchenbecker Rösing – E-mail: ckrosing@hotmail.com

ABSTRACT

Objective: The present study aimed to evaluate the biofilm removal capacity according to sex and age. **Material and methods:** Seventy individuals aged between 21 and 70 years were included. Modified Navy Board Index (MNBI) was performed by a calibrated examiner. Individuals brushed their teeth with a brush for a minute, and the MNBI was applied again. The volunteers were asked to use the brush for seven days, twice a day, with standardized toothpaste. On day 7, the same procedures of the first visit were made. The percentages of removal of supragingival biofilm (whole-mouth, interproximal and gingival margin line) were calculated for each of the experimental periods. Comparisons were performed between genders and age using the t-test for independent samples. The significance level adopted was 5%. **Results:** At baseline and after 7 days, women presented more dental plaque in whole mouth than men ($p < 0.05$). Individuals ≤ 37 years old reduced more plaque in whole mouth and interdental sites than individuals with > 37 years or older ($p < 0.05$). The analysis of plaque reduction according to sex did not show any difference between groups. **Conclusion:** There was a greater potential for better efficacy of plaque removal in younger individuals. Gender does not affect such potential.

Keywords: Biofilms. Age factors. Sex.

INTRODUÇÃO

O biofilme supragengival é o principal fator etiológico das doenças periodontais e cárie. Sua remoção é fundamental para a prevenção e manutenção do tratamento dessas doenças¹. Nesse contexto, a promoção de saúde juntamente com ações educativas que incentivem a escovação, utilização de fio dental e dentifrício fluoretado são extremamente importantes. Porém, a ampla utilização da escovação para remoção mecânica do biofilme pode não significar uma boa qualidade de higiene em todas as pessoas, sendo facilitado quando realizado por indivíduos com boa coordenação motora^{2,3}. Fatores sociodemográficos, socioeconômicos e psicossociais podem influenciar o hábito de higiene bucal, atuando como elementos diferenciadores no acesso à saúde, pois influenciam a obtenção de conhecimentos e cuidados⁴. Ao profissional cabe a realização de atividades de orientação para um controle adequado, de acordo com as necessidades individuais, assim como atitudes de controle profissional do biofilme. Entretanto, ao paciente é delegada uma parte importante dessa responsabilidade: a realização de medidas de autocuidado para o controle da placa.

Nos Estados Unidos, algumas diferenças nos hábitos de saúde entre homens e mulheres foram descritas, com mulheres apresentando um comportamento melhor em termos de cuidados gerais com a saúde, entre eles: escovação dos dentes e acesso regular a um médico e visitas ao dentista⁵. Outros estudos mostram resultados semelhantes quanto ao autocuidado de higiene bucal, com as mulheres relatando melhor autocuidado de higiene bucal do que os homens^{6,7,8}. Todavia, dados de relatórios sobre pesquisa de Doenças Odontológicas no Japão mostram que mulheres tinham maior tendência de se tornarem edêntulas mais jovens que homens⁹. Alguns pesquisadores defendem como causa desses dados a relação dentista-paciente mais relevante do que a ocorrência de doenças e que, antigamente, a frequência de consultas odontológicas tinha uma relação inversa ao número médio de dentes presentes^{9,10}. Ou seja, apesar de inúmeros artigos apontarem as mulheres como o gênero que possui um hábito de higiene bucal melhor, esses dados não são compatíveis com a quantidade de dentes em boca.

Em relação à idade como fator determinante da qualidade de remoção do biofilme, um estudo de base populacional mostrou que aproximadamente 94% dos indivíduos com idade entre 35 a 44 anos reportaram escovar os dentes ao menos uma vez ao dia e, em idosos, com idade entre 65 a 74 anos, essa taxa diminuiu para 82%. O uso de fio dental também foi

mais frequente no grupo de menor idade⁶. Pessoas mais jovens têm menor perda dentária e perda de inserção, podendo estar relacionado com a piora de higiene ao longo do tempo¹¹.

Embora existam artigos demonstrando a real existência de diferença no autocuidado da higiene bucal de acordo com o sexo e idade dos indivíduos, todos são baseados em questionários de autoavaliação e estudos observacionais, sendo que nenhum traz o delineamento de um ensaio clínico randomizado comparando essas diferenças. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a capacidade de remoção do biofilme de acordo com o sexo e a idade com o uso de escovas macias.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenho experimental, população do estudo e aspectos éticos

O presente estudo é uma análise secundária de dados de um ensaio clínico randomizado¹². Foram incluídos 70 participantes, de maneira consecutiva, que perfizeram os critérios incluídos abaixo. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (sob o protocolo 1.213.343) e todos os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Critérios de inclusão

1. Homens e mulheres com idades entre 21 e 70 anos;
2. Disponibilidade de 7 dias para participação no estudo;
3. Boa saúde geral sistêmica;
4. Pelo menos 20 dentes permanentes naturais, sem prótese, com exceção dos terceiros molares;
5. Média de índice de placa de pelo menos 0,6, sendo determinado pelo índice de placa da Marinha modificado por Rustogi¹³.

Critérios de exclusão

1. Presença de bandas ortodônticas ou de prótese parcial removível;
2. Tumor(es) de tecidos moles ou duros da cavidade bucal ou doença periodontal avançada (com presença de exsudato purulento, mobilidade dental e/ou perda de inserção periodontal extensa ou de osso alveolar);
3. Cinco ou mais lesões cáries que requeiram tratamento restaurador imediato;
4. Uso de antibióticos um mês antes da realização do estudo;
5. Participação em qualquer outro estudo clínico em pelo menos um mês antes da realização do estudo;
6. Mulheres grávidas ou lactantes;
7. Indivíduos que receberam profilaxia odontológica nas duas últimas semanas anteriores a do exame inicial;
8. Histórico de alergias aos produtos de higiene bucal ou os seus ingredientes;
9. Presença de qualquer condição médica que proíba a cessação de ingestão de alimentos ou líquidos por um período de 4 horas;
10. Histórico de abuso de álcool ou outras drogas.

Seleção dos voluntários

Todos os voluntários incluídos receberam um exame odontológico para identificar se preenchem os critérios de inclusão e exclusão. Os voluntários compareceram para o exame clínico tendo deixado de realizar qualquer procedimento de higiene oral por 12 horas e ingestão de alimentos, bebida e fumo por pelo menos 4 horas antes dos exames.

Avaliações clínicas

As avaliações clínicas consistiram em exame dos tecidos moles e duros bucais e o exame de placa modificado por Rustogi¹³. O exame inicial incluiu um exame de placa para determinar a elegibilidade de cada participante para entrar no estudo. O índice utilizado para o exame de placa foi o Índice da Marinha, modificado por Rustogi¹³.

Imediatamente após o exame inicial, os participantes foram instruídos a escovarem os dentes durante um minuto na presença de um pesquisador em uma área separada do consultório de realização dos exames. Após a escovação, foi realizado um novo exame de placa acompanhado dos mesmos procedimentos do exame inicial.

Todas as avaliações clínicas foram realizadas pelo mesmo examinador treinado e calibrado. Primeiramente, a placa dental foi evidenciada utilizando-se uma solução evidenciadora (Eviplac; Biodinâmica, São Paulo, Brasil). O escore de placa foi então reportado segundo o Índice de Placa da Marinha, modificado por Rustogi¹³.

Produtos de uso domiciliar e instruções de uso aos voluntários

Todos os voluntários receberam um tubo de creme dental comercialmente disponível (Colgate Máxima Proteção Anticáries, Colgate Palmolive, São Paulo, Brasil) e uma escova dental macia para uso domiciliar (SlimSoft, Colgate Palmolive, São Paulo, Brasil). Eles foram instruídos a escovarem seus dentes por um minuto, duas vezes por dia (pela manhã e à noite) com o creme dental fornecido. Os voluntários foram instruídos a não utilizar qualquer dispositivo de higiene oral para região interdental, como o fio dental, já que as faces proximais seriam mensuradas. Não houve nenhuma restrição quanto à dieta e ao fumo durante todo o período experimental do estudo.

Avaliação de placa final (dia 7)

Após sete dias de uso dos produtos designados, os voluntários retornaram à clínica odontológica abstendo-se de suas rotinas de higiene oral por pelo menos 12 horas e também da ingestão de alimentos, bebidas e fumo por pelo menos 4 horas. As avaliações clínicas realizadas foram as mesmas da consulta inicial.

Após o sétimo dia de exame de placa

Imediatamente após a avaliação inicial, os voluntários foram novamente instruídos a escovarem seus dentes conforme instruções fornecidas em uma área separada do consultório de realização dos exames, durante um minuto. Após a escovação, foi reavaliada a placa dental segundo os procedimentos anteriormente descritos.

Análise estatística

O número de indivíduos e o percentual foram analisados com relação a sexo e idade. O tamanho amostral de 70 indivíduos foi baseado em um desvio padrão para uma resposta média de 0,12% de redução de placa, um nível de significância alfa de 0,05, 10% de taxa de atrição e 80% de poder do estudo. O estudo tem capacidade de detectar mínimas diferenças estatísticas entre os grupos do estudo, com médias de 15%.

Os escores médios do Índice de Placa para cada indivíduo foram calculados pela proporção de sítios com presença de placa sobre totais de sítios presentes na boca. As médias dos grupos foram calculadas pela divisão da soma das médias dos sujeitos de cada grupo. As diferenças médias do Índice de Placa na avaliação de sete dias e inicial foram calculadas para cada um desses parâmetros entre e dentro das comparações.

Nesse estudo, a divisão dos grupos em faixas etárias foi baseada em quartil da idade. A amostra foi dividida em indivíduos com menos de 37 anos e com idade igual ou superior a 38 anos, sendo este ponto de corte o quartil superior. Para as comparações entre sexo e diferentes idades, o percentual médio do índice de placa de boca toda, interproximal e da linha da gengiva antes das escovações foram calculados. Tanto para a análise inicial (consulta inicial), quanto para o dia 7, o teste-t para amostras independentes foi empregado. Para a análise da distribuição dos participantes quanto ao sexo, idade e tipo de escova foi utilizado o teste qui-quadrado.

Já para demonstrar a capacidade de remoção do biofilme supragengival entre os indivíduos de diferentes sexos e faixas etárias, o percentual de redução do biofilme supragengival foi calculado para cada indivíduo. Esse percentual de redução foi calculado tanto para a consulta inicial quanto para a consulta do dia 7. De maneira similar, para verificar a diferença da capacidade de remoção do biofilme entre os grupos, foi empregado o teste-t para amostras independentes. Para todas as análises realizadas nesse estudo, um nível de significância 5% foi estabelecido para determinar a significância estatística.

RESULTADOS

Todos os 70 indivíduos completaram o estudo clínico de 7 dias (Figura 1)¹².

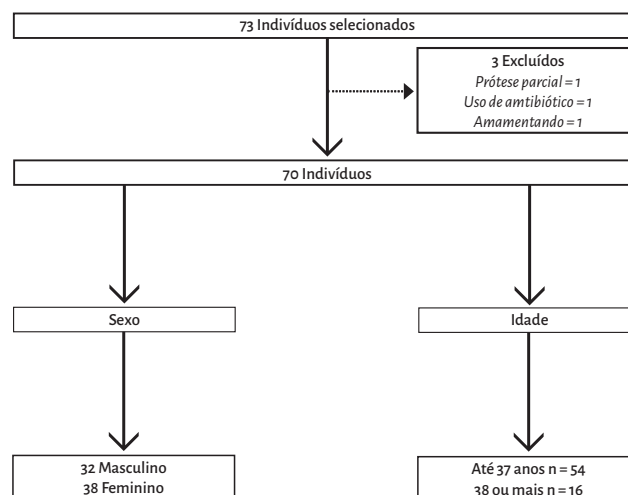


Figura 1: Fluxograma do estudo.

As características demográficas dos participantes mostram que a maior parte da amostra é constituída por mulheres (n=38; 54,28%), com idade média de 33,16 ± 11,2 anos. A média inicial do índice de placa, para as mulheres, foi de 77,1% (±6,9). Já os indivíduos do sexo masculino (n=32; 45,71%) apresentaram idade média de 31,59±11,6 anos. A média inicial de placa foi de 73,78%.

As Tabelas 1 e 2 apresentam valores médios de placa de acordo com o sexo e idade, respectivamente. As análises de sexo mostraram que tanto na consulta inicial quanto após sete dias as mulheres apresentaram maior quantidade de placa na boca toda, antes da escovação, quando comparadas com os homens. Já as análises de idade, demonstraram que não houve diferenças estatisticamente significativas para as médias de placa bacteriana encontradas.

Tabela 1: Valores médios (±DP) de placa de acordo com sexo.

Valores em %	Masculino	Feminino	Valor de p*
Consulta inicial			
Boca toda (antes da escovação)	72,81±5,71	76,29±6,73	0,024
Interproximal (antes da escovação)	98,88±2,08	99,47±0,95	0,116
Linha gengival (antes da escovação)	99,94±0,25	100,00±0,00	0,161
Dia 7			
Boca toda (antes da escovação)	74,75±5,78	77,92±7,10	0,047
Interproximal (antes da escovação)	98,84±1,92	99,26±1,48	0,306
Linha gengival (antes da escovação)	99,88±0,34	98,89±0,31	0,800

Legenda: *Teste t para amostras independentes.

Tabela 2: Valores médios (±DP) de placa de acordo com idade.

Valores em %	≤37 anos (n = 54)	>37 anos (n=16)	Valor de p*
Consulta inicial			
Boca toda (antes da escovação)	75,41±6.64	72.31±5.50	0,094
Interproximal (antes da escovação)	76,56±6.56	76.19±7.21	0,848
Linha gengival (antes da escovação)	99,22±1.73	99.13±0.96	0,831
Dia 7			
Boca toda (antes da escovação)	99,09±1,71	99,00±1.71	0,850
Interproximal (antes da escovação)	99,96±0,19	100,00±0.00	0,442
Linha gengival (antes da escovação)	99,85±0,36	100,00±0.00	0,105

Legenda: *Teste t para amostras independentes.

A análise de percentual de redução de placa de acordo com o sexo é apresentada na Tabela 3. Não existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos para todos os períodos experimentais.

Tabela 3: Análise de percentual de redução de placa de acordo com o sexo.

Valores em %	Masculino	Feminino	Valor de p*
Consulta inicial			
Boca toda	25,14±8,36	27,74±6,85	0,157
Interproximal	16,79±14,85	15,83±8,33	0,747
Linha gengival	5,13±4,83	3,58±4,09	0,151
7 dias			
Boca toda	27,57±6,71	28,08±6,90	0,756
Interproximal	16,23±10,51	15,39±10,69	0,743
Linha gengival	5,48±4,99	3,69±3,58	0,096

Legenda: *Teste t para amostras independentes.

A Tabela 4 apresenta os dados de redução de placa de acordo com a idade. Indivíduos com até 37 anos conseguiram reduzir uma maior quantidade de placa da boca toda e interproximal quando comparados a indivíduos acima de 38 anos, na consulta inicial ($p < 0,05$). Após 7 dias não houve diferença estatisticamente significativa no percentual de redução de placa em nenhum dos dados analisados.

Tabela 4: Análise de percentual de redução de placa de acordo com a idade.

Valores em %	≤37 anos (n = 54)	>37 anos (n=16)	Valor de p*
Consulta inicial			
Boca toda	28,00±7,60	21,64±5,54	0,003
Interproximal	17,84±12,29	10,96±7,41	0,009
Linha gengival	4,63±4,78	3,13±3,12	0,240
7 dias			
Boca toda	28,37±7,15	26,07±5,07	0,236
Interproximal	17,05±10,18	11,48±10,92	0,063
Linha gengival	4,62±4,68	4,13±3,05	0,693

Legenda: *Teste t para amostras independentes.

Durante todo o estudo, cinco eventos adversos foram reportados. Os cinco indivíduos completaram os 7 dias do estudo. Maiores detalhes dos eventos adversos podem ser encontrados em outra publicação¹².

DISCUSSÃO

Este estudo é uma análise secundária de um ensaio clínico randomizado, controlado e cego, com objetivo de verificar a eficácia de remoção de biofilme supragengival de duas escovas macias existentes no mercado¹². Essa análise secundária se deteve à qualidade da remoção do biofilme de acordo com o sexo e a idade. Foi encontrada diferença estatisticamente significativa na remoção de placa da boca toda e interproximal em pacientes menores

de 37 anos comparados com os acima de 38 anos na consulta inicial (Tabela 4). Em relação ao sexo, não se observou diferença na redução do percentual de placa entre homens e mulheres em nenhum dos períodos experimentais (Tabela 3).

O estudo foi projetado de acordo com paradigmas epidemiológicos clínicos contemporâneos e seguindo os padrões do Good Clinical Practice¹⁴. Os resultados deste estudo devem ser considerados na perspectiva do seu desenho experimental, que visava verificar a diferença entre grupos de diferentes sexo e faixas etárias. Eles devem ser entendidos como a capacidade das pessoas para remover placa dental. Os resultados do estudo foram medidos usando Modificação de Rustogi do Índice de placa da Marinha¹³, que permite a análise da topografia da placa de acordo com as Diretrizes da American Dental Association para estudos de escovas de dentes. Esse índice tem como referência a avaliação de nove faces para cada dente, e cada face terá um escore de acordo com a ausência (Escore 0) ou presença (Escore 1) de placa. A placa supragengival nas faces vestibular e palatina/lingual para cada dente será analisada e receberá um escore, excluindo os terceiros molares. Escores de placa da boca toda, linha gengival e interproximal foram calculados.

Os exames de placa foram realizados em dois pontos de tempo experimentais, na consulta inicial e 7 dias, para avaliar se uma curva de aprendizado afetou os resultados. Os voluntários foram instruídos a não utilizarem qualquer dispositivo de higiene oral para região interdental, como o fio dental, já que as faces proximais seriam mensuradas para avaliação da eficácia ou eficiência das escovas nesta região.

A hipótese nula de que nenhuma diferença na remoção da placa entre sexo e idade seria observada foi rejeitada para idade e aceita para sexo. Os resultados demonstraram que indivíduos com menos de 37 anos conseguiram reduzir mais placa da boca toda e interproximal que os com mais de 38 anos na consulta inicial. A redução do escore da placa da boca inteira no grupo mais jovem foi 6,36% a mais, em média, quando comparado com o grupo mais velho, e essa diferença é estatisticamente significativa ($p=0,003$). A partir dessa análise, conseguimos pensar em medidas de ações em promoção de saúde mais direcionadas para cada grupo. A quantidade de placa da boca inteira é uma medida útil para saber o potencial de uma escovação. Além disso, esse índice foi usado em estudos anteriores para inferir o potencial de limpeza de escovas de dentes¹². Apesar de alguns estudos mostrarem diferenças estatisticamente significantes entre homens e mulheres, jovens e idosos na remoção de placa, estes são baseados em autorrelatos. A evidência que um ensaio clínico proporciona é muito maior por ser um delineamento adequado para esse tipo de comparação.

Estudos transversais, que geralmente diferem em seu desenho experimental e metodologia, demonstram diferenças entre autocuidado com a higiene bucal entre homens e mulheres mostrando resultados com padrões consistentemente melhores para mulheres, com maior interesse pela sua saúde, levando a um comportamento mais saudável. Autores especulam que o comportamento de saúde preventivo mais frequente das mulheres se relaciona com a aceitação da busca de ajuda e o cumprimento dos regimes de tratamento^{8,9,15}. Esses achados diferem do encontrado em nosso estudo, no qual não houve diferença estatisticamente significativa na remoção do biofilme supragengival entre homens e mulheres, e sim, uma diferença entre pacientes mais jovens, com menos de 37 anos, comparados com os maiores de 38 anos. A relevância clínica desse dado é importante para análises mais específicas de cada paciente.

Os indivíduos que participaram dessa pesquisa não possuíam problemas neurológicos, cognitivos ou motores e, mesmo assim, foi verificada uma menor capacidade de remoção em indivíduos com mais de 38 anos. Com o passar da idade essas alterações estão mais presentes, podendo levar a dificuldades em manusear a escova de dente durante o ato da higiene bucal, afetando ainda mais a capacidade de remoção do biofilme. Dados mostram que com o envelhecimento há um declínio do nível de higiene oral e um aumento da incidência de

doenças bucais¹⁶. Isso se alia à diminuição da capacidade motora, baixa autoestima, falta de estímulo para a realização de cuidados orais, uso de medicamentos e incapacidade de realizar a própria higiene bucal¹⁷. Outro ponto importante a ser observado é a comparação entre a consulta inicial e os 7 dias, em pacientes com mais de 38 anos. Eles tiveram uma diminuição de placa em todos sítios analisados, ou seja, ao ser cuidado, examinado e ter recebido instruções de quantas vezes usar a escova de dente, pode nos trazer a hipótese da melhora desses dados. Com estímulo e motivação, esses pacientes conseguem melhorar sua higiene bucal¹⁸. A inexistência de diferenças em relação à idade na análise de 7 dias pode ser fruto da curva de aprendizado e da motivação. Apesar de ser uma análise secundária, esse estudo é importante por trazer um delineamento adequado e contribui para elucidar essas diferenças entre homens e mulheres e velhos e novos. Dessa forma, facilitar ao profissional de saúde o conhecimento de cada esfera de paciente que possa existir e facilitar o planejamento e estratégias de promoção em saúde embasada em informações científicas.

CONCLUSÃO

Indivíduos mais jovens apresentam maior potencial de remoção de biofilme supra-gengival. O sexo não afeta tal potencial.

REFERÊNCIAS

1. Haas AN, de Castro GD, Moreno T, Susin C, Albandar JM, Oppermann RV, Rösing CK. Azithromycin as an adjunctive treatment of aggressive periodontitis: 12-months randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2008 Aug;35(8):696-704.
2. Gjermo P, Rösing CK, Susin C, Oppermann RV. Periodontal diseases in Central and South America. *Periodontol 2000*. 2002 Abr; 29(1):70-78.
3. Oppermann RV, Haas AN, Rösing CK, Susin C. Epidemiology of periodontal diseases in adults from Latin America. *Periodontol 2000*. 2015 Feb;67(1):13-33.
4. Davoglio RS, Aerts DRGC, Abegg C, Freddo SL, Monteiro L. Factors associated with oral health habits and use of dental services by adolescents. *Cad Saude Publica*. 2009 Mar;25(3):655-667.
5. Zakrzewska JM. Women as dental patients: are there any gender differences? *Int Dent J*. 1996 Dec;46(6):548-57.
6. Davidson PL, Rams TE, Andersen RM. Socio-behavioral determinants of oral hygiene practices among USA ethnic and age groups. *Adv Dent Res*. 1997 May;11(2): 245-253.
7. Fukai K, Takaesu Y, Maki Y. Gender differences in oral health behavior and general health habits in an adult population. *Bull Tokyo Dent Coll*. 1999 Nov; 40(4):187-193.
8. Wiener RC, Wu B, Do Crout RJ, De Plassman BL, McNeil DW, De Wiener MA, Kao E, De Caplan DJ. Hygiene self-care of older adults in West Virginia: effects of gender. *J Dent Hyg*. 2012 Summer;86(3):231-238.
9. Kawamura M, Wright FAC, Sasahara H, Yamasaki Y, Suh S, Iwamoto Y. An Analytical Study on Gender Differences in Self-Reported Oral Health Care and Problems of Japanese Employees. *J Occup Health*. 1999 Apr;41(2):104-111.
10. Fukuda H, Shinsho F, Nakajima K, Takahashi S, Tatara K. Oral health habits and the number of teeth present in Japanese aged 50-80 years. *Community Dent Health*. 1997 Dec;14(4):248-252.
11. Kocher T, Schwann C, Gesch D, Bernhardt O, John U, Meisel P, Baelum V. Risk determinants of periodontal disease - an analysis of the Study of Health in Pomerania (SHIP o). *J Clin Periodontol*. 2005 Jan;32(1):59-67.
12. Rösing CK, Cavagni J, Gaio EJ, Muniz FWMG, Oballe HJR, Ranzan N, Friedrich SA, Severo RM, Gittins E, Stewart B, Zhang YP. Efficacy of two soft-bristle toothbrushes in plaque removal: a randomized controlled trial. *Braz Oral Res*. 2016 Nov;30(1): e134.
13. Rustogi KN, Curtis JP, Volpe AR, Kemp JH, McCool JJ, Korn LR. Refinement of the Modified Navy Plaque Index to increase plaque scoring efficiency in gumline and interproximal tooth areas. *J Clin Dent*. 1992; 3(Suppl C):C9-12.
14. Pieterse H, Diamant Z. Good clinical practice in clinical interventional studies. *Eur Clin Respir J*. 2014;1.
15. Verbrugge LM. Gender and health: an update on hypotheses and evidence. *J Health Soc Behav*. 1985 Sep;26(3):156-182.

16. Ribeiro GR, Costa JL, Ambrosano GM, Garcia RC. Oral health of the elderly with Alzheimer's disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012 Sep;114(3):338-343.
17. Mello ALSFD, Padilha DMP. Instituições geriátricas e negligência odontológica. *Rev Fac Odontol Porto Alegre.* 2000;41(1): 44-48.
18. Salvi GE, Ramseier CA. Efficacy of patient-administered mechanical and/or chemical plaque control protocols in the management of peri-implant mucositis. A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2015 Apr;42 (Suppl 16): S187-201.