

Tássia Silvana Borges¹
Cézane Priscila Reuter²
Natalí Lippert Schwanke³
Léo Kraeter Neto⁴
Gladis Benjamina Grazziotin⁵
Miria Suzana Burgos⁶

Relação entre obesidade e presença de cárie dentária em adolescentes no município Santa Cruz do Sul-RS, Brasil

Relation between obesity and the presence of dental caries in adolescents in Santa Cruz do Sul municipality, Brazil

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi identificar fatores associados com indicadores de obesidade e a manifestação de cárie dentária em escolares de Santa Cruz do Sul-RS, Brasil. **Métodos:** Este foi um estudo transversal que envolveu uma amostra da população randomizada (12-17 anos) de 623 escolares de ambos os sexos. Os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) foram usados para classificar a cárie dentária. O Índice de massa corporal (IMC) e a circunferência da cintura (CC) foram medidos, e o percentual de gordura corporal (% GC) foi avaliado através do somatório de dobras cutâneas. Modelos de regressão de Poisson foram utilizados para associar as variáveis, e foram adotados intervalos de confiança de 95%. **Resultados:** A prevalência elevada do IMC foi detectada nos participantes do sexo feminino (59,8%) Razão de Prevalência (RP) excesso de peso: 1,01, IC 95%: 0,8-1,1; e a obesidade RP: 0,91, IC 95%: 0,7-1,1), CC (obesidade RP: 0,99, IC 95%: 0,8-1,1) e %G (RP moderadamente alto/alto: 0,99, IC 95%: 0,7-1,3), entretanto, não foram associados com a prevalência de cárie dentária. **Conclusão:** Os resultados não demonstraram associação entre IMC, CC e %G e cárie dentária em escolares do sul do Brasil. Entretanto, ressaltamos que o baixo nível socioeconômico e habitação rural foram associados com a cárie dentária. Estas descobertas ressaltam a importância da implementação de políticas públicas de saúde e medidas preventivas para a promoção da saúde oral.

PALAVRAS-CHAVE

Cárie dentária, obesidade, estudantes, epidemiologia.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to identify factors associated with obesity indicators and the manifestation of dental caries in schoolchildren in Santa Cruz do Sul-RS, Brazil. **Methods:** This was a cross-sectional study that enrolled a randomized population sample (12-17 years of age) of 623 schoolchildren of both sexes. The WHO criteria were used to classify dental

¹Doutoranda pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) Canoas, RS, Brasil. Mestre em Promoção da Saúde pela Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

²Doutoranda em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, RS, Brasil. Mestre em Promoção da Saúde. Professora da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) - Educação Física e Saúde. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

³Mestre em Promoção da Saúde. Professora da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) - Farmácia e Bioquímica. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

⁴Doutor em Odontologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Porto Alegre, RS, Brasil. Professor da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) - Enfermagem e Odontologia. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

⁵Doutora em Odontopediatria pela Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo (USP). Bauru, SP, Brasil. Professora da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) - Enfermagem e Odontologia. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

⁶Doutora em Ciências da Motricidade Humana pela Universidade Técnica de Lisboa (ULISBOA). Lisboa, Portugal. Professora da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) - Educação Física e Saúde. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Miria Suzana Burgos (mburgos@unisc.br) - Avenida Independência, n. 2293, Bairro Universitário, bloco 42, sala 4206. Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. CEP: 96815-900.

Recebido em 31/07/2015 – Aprovado em 10/11/2015

caries. Body mass index (BMI) and waist circumference (WC) were measured, and body fat percentage (%BF) was assessed using the sum of skinfolds. Poisson regression models were used to associate the variables, and 95% confidence intervals were adopted. **Results:** A high prevalence was detected in the female participants (59.8%). BMI (overweight PR: 1.01; 95% CI: 0.8-1.1; and obesity PR: 0.91; 95% CI: 0.7-1.1), WC (obesity PR: 0.99; 95% CI: 0.8-1.1) and %BF (moderately high/high/highest PR: 0.99; 95% CI: 0.7-1.3) were not associated with dental caries. **Conclusion:** Our findings demonstrated no associations between BMI, WC and %BF and dental caries in schoolchildren in southern Brazil. However, we emphasize that the low socioeconomic status and rural housing were associated with dental caries. These findings underscore the importance of implementing public health policies and preventive measures for the promotion of oral health.

KEY WORDS

Dental caries, obesity, students, epidemiology.

INTRODUÇÃO

A prevalência de sobrepeso e obesidade aumentam de forma alarmante em muitos países, sejam eles desenvolvidos ou em desenvolvimento, tornando-se problemas de saúde pública global¹. Este tema apresenta-se ainda mais inquietante, quando se trata de crianças e adolescentes, devido às inúmeras complicações que estes podem enfrentar na idade adulta, uma vez que a maioria das crianças obesas tornam-se adultos obesos^{2,3}.

No Brasil, diversos estudos apontam para a alta prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes⁴, associado ao estado nutricional, hábitos alimentares de pais e filhos, escolaridade dos pais, renda familiar, região de moradia, localização da escola, fatores genéticos e ambientais, entre outras características^{5,6}. O consumo exagerado de carboidratos⁷, refrigerantes e açúcares⁸ é comum entre crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. Além disso, a ingestão destes alimentos está relacionada com o risco de desenvolvimento de cárie dentária⁹.

Apesar do declínio da prevalência da cárie dentária em diversos países, este ainda é considerado um problema de saúde pública. No Brasil, segundo levantamento nacional, somente 0,2% das pessoas com idade entre 65 e 74 anos estão livres de cárie dentária. Para as crianças, aos 5 anos de idade este percentual chega a 46,6% dos dentes decíduos e, para a dentição permanente, na faixa etária de 12 anos, este índice diminui para 43,5%¹⁰.

Assim, alguns estudos têm procurado relacionar a obesidade e a cárie dentária¹¹⁻¹³, observando, tanto associação positiva, quanto negativa. Embora estes estudos demonstrem o excesso de peso associado com a prevalência de cárie dentária, existem poucos estudos que demonstram esta associação em crianças e adolescentes.

Frente a esta lacuna, o presente estudo tem como objetivo identificar os fatores associados ao aparecimento da cárie dentária em relação aos indicadores antropométricos em escolares do município de Santa Cruz do Sul, do extremo sul do Brasil.

MÉTODO

Sujeitos do estudo e desenho

Este estudo transversal é composto por uma amostra aleatória que incluiu 623 adolescentes de ambos os sexos, com idade entre 12 e 17 anos. A base populacional de referência para o estudo foi de aproximadamente 12.000 escolares, que segundo a coordenadoria de educação estariam matriculados nas escolas de ensino público e privado do município. Foram realizados cálculos de tamanho amostral, com 95% de intervalo de confiança e poder amostral de 80%, resultando em 373 indivíduos para ser representativo do município. Entretanto, acrescentando-se as possíveis perdas e recusas no momento da coleta, aumentamos nossa amostra para 623 escolares. O estudo foi conduzido de abril a dezembro de 2012.

Variáveis de estudo

Para a avaliação referente à saúde oral dos escolares, foi realizada a calibração do examinador, em que o teste Kappa revelou uma concordância de $K=0,90$. A avaliação da saúde oral foi executada no Laboratório de Pesquisa da Universidade, por pesquisador, previamente capacitado, com utilização do protocolo do Projeto SB Brasil (2010)¹⁴. Durante o exame bucal, o estudante e o pesquisador permaneceram sentados em cadeiras escolares comuns de frente a uma janela, de forma que obtinham o máximo de iluminação natural (ambiente). A média de duração do exame odontológico foi 10 minutos. O exame foi realizado com sonda periodontal do tipo OMS (*ball point*) e espelho bucal plano nº 5, para levantamentos epidemiológicos¹⁵; todos embalados em papel cirúrgico e autoclavados. Não foi realizado nenhum tipo de radiografia, salientando-se que não houve escovação prévia ou profilaxia e secagem dos dentes previamente ao exame. Todos os códigos e critérios foram anotados em fichas individuais de cada estudante. O índice utilizado foi o CPO-D (dentes cariados, perdidos e obturados/restaurados) para dentição permanente.

O gênero do escolar foi coletado por questionário autorespondido no qual o mesmo declarava-se masculino ou feminino. A zona de moradia era coletada também por meio de questionário, onde o escolar declarava-se morador da zona rural ou urbana do município. A higiene bucal também foi avaliada através de um questionário com questões referentes à frequência de escovação dentária, posteriormente as respostas foram categorizadas em: 1 a 3 vezes ao dia; 4 a 5 vezes ao dia e 1 a 3 vezes por semana.

A condição socioeconômica foi avaliada através de um questionário adaptado de acordo com o critério da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)¹⁶. O questionário contém itens a serem pontuados, levando em consideração os bens da família, grau de instrução do chefe da família e acesso a serviços públicos. Posteriormente é classificada por estratos socioeconômicos que condizem com uma

renda média domiciliar. Em nosso estudo, após estas classificações, trabalhamos com as classes A, B, C e D e E.

O índice de massa corporal (IMC) foi avaliado pela razão da massa corporal total (kg)/altura² (m) e posteriormente classificado com o protocolo de Conde e Monteiro (2006)¹⁷, de acordo com sexo e idade, considerando baixo peso ($<p3$), normal ($\geq p3$ e $<p85$), sobrepeso ($p\geq 85$ e $<p97$) e obesidade ($\geq p97$). Esta avaliação e as demais referentes aos indicadores antropométricos foram realizadas por profissional devidamente treinado e capacitado.

Para avaliar o somatório de dobras cutâneas e o percentual de gordura foram utilizadas as medidas das dobras cutâneas tricípital e subescapular, obtidas através da medição com Compasso de Lange. Para o cálculo do Percentual de Gordura (%G) foi utilizada a equação de Slaughter et al (1988)¹⁸, citado por Heyward e Stolarczyk (2000)¹⁹, sendo posteriormente classificado de acordo os dados de Lonman (1987)²⁰ apud Heyward e Stolarczyk 2000)¹⁹ em seis categorias: muito baixo, baixo, ótimo, moderadamente alto, alto e muito alto. Após, essas categorias foram classificadas em três classes: 1) muito baixo, baixo; 2) ótimo e 3) moderadamente alto, alto e muito alto.

Através de fita métrica inelástica foi avaliada a circunferência da cintura, utilizando como referência a parte mais estreita do tronco entre as costelas e a crista ilíaca e o quadril no nível do trocanter maior, sendo posteriormente classificada de acordo com critérios estabelecidos por Fernández et al (2004)²¹, considerando circunferência normal (percentil ≤ 75) e obesidade (percentil > 75), de acordo com sexo e idade.

Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Santa Cruz do Sul, sob o protocolo nº 3044/11, em conformidade com a Declaração de Helsinki. Todos os escolares que participaram tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinado pelos pais ou responsáveis.

Análise estatística

A experiência de cárie dentária foi definida pela porcentagem de escolares que apresentaram pelo menos um dente cariado, perdido ou obturado/restaurado (CPO-D > 1). Para a descrição do perfil de cada variável, utilizamos a estatística descritiva, apresentando os valores absolutos e percentagens relativas. O teste qui-quadrado foi utilizado para verificar a associação entre as variáveis independentes e a prevalência de cárie dentária. Nas análises inferenciais recorremos ao teste estatístico de regressão de Poisson. O nível de significância adotado foi de 5% e o software utilizado foi o SPSS 20.0 for Windows (IBM, Estados Unidos).

RESULTADOS

Dos 623 escolares avaliados, 57,9% eram do gênero feminino, 50,1% residiam na zona urbana do município e 3,4% pertenciam à classe econômica D e E. Em relação ao IMC, o sobrepeso apresentou uma prevalência de 15,6% e a obesidade de 9,3% na amostra. A CC foi considerada elevada em 15,7% da amostra e o %G classificado como moderadamente alto/alto/muito alto foi encontrado em 45,2% dos escolares. A prevalência de cárie foi de 63,6%, apresentando-se associada com escolares residentes na zona rural ($p < 0,001$) e pertencentes a classe econômica B e C ($p = 0,007$) (Tabela 1).

Tabela 1. Características da amostra (N = 623) de adolescentes do município de Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.

Variáveis	n (%)	Prevalência de Cárie n (%)	p*
Gênero			
Masculino	262 (42,1)	159 (40,2)	0,204
Feminino	361 (57,9)	237 (59,8)	
Zona de Moradia			
Urbana	312 (50,1)	176 (44,4)	<0,001
Rural	311 (49,9)	220 (55,6)	
Frequência de Escovação			
1 a 3 x ao dia	518 (83,1)	325 (82,1)	0,495
4 a 5 x ao dia	87 (14,0)	60 (15,2)	
1 a 3 x por semana	18 (2,9)	11 (2,8)	
Critério ABEP			
A	21 (3,4)	07 (1,8)	0,007
B	294 (47,3)	181 (45,7)	
C	286 (46,0)	196 (49,5)	
D e E	21 (3,4)	12 (3,0)	
IMC			
Normal/Baixo peso	468 (75,1)	299 (75,5)	0,700
Sobrepeso	97 (15,6)	63 (15,9)	
Obeso	58 (9,3)	34 (8,6)	
Circunferência da Cintura			
Normal	525 (84,3)	334 (84,3)	0,974
Elevada	98 (15,7)	62 (15,7)	
% Gordura			
Muito baixa/Baixa	31 (5,0)	20 (5,1)	0,952
Ótima	310 (49,8)	195 (49,4)	
Moderadamente Alta/Alta/Muito Alta	281 (45,2)	180 (45,6)	

*Teste qui-quadrado

Não foi encontrada associação entre o sobrepeso (RP: 1,01; IC: 0,8-1,1), obesidade (RP: 0,91; IC: 0,7-1,1), CC elevada (RP: 0,99; IC: 0,8-1,1) e %G moderadamente alto/alto/muito alto (RP: 0,99; IC: 0,7-1,3) com a experiência de cárie dentária (Tabela 2).

Tabela 2. Associação do índice de massa corporal (IMC), Circunferência da Cintura (CC) e Percentual de Gordura (%G) com cárie dentária (CPO-D) de adolescentes do município de Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.

Variável	RP* IC (95%)	P
IMC		
Normal/baixo peso	1	
Sobrepeso	1,01(0,8-1,1)	0,842
Obesidade	0,91(0,7-1,1)	0,457
CC		
Normal	1	
Elevada	0,99 (0,8-1,1)	0,947
%G		
Muito Baixa/Baixa	1	
Ótima	0,97 (0,7-1,2)	0,857
Moderadamente Alta/Alta/Muito alta	0,99 (0,7-1,3)	0,959

*Razão de Prevalência Bruta.

DISCUSSÃO

O excesso de peso e a cárie dentária estudados são baseados no conceito de que o consumo de alimentos e bebidas açucaradas⁸, bem como o excesso de carboidratos⁷, está relacionado ao desenvolvimento de ambas as patologias. Em nosso estudo não foi encontrada associação entre o sobrepeso/obesidade, CC e %G com a cárie dentária.

Pesquisas têm sido realizadas para tentar esclarecer esta associação. No Rio Grande do Sul, um levantamento com 1528 escolares residentes em Porto Alegre, não encontrou associação entre o IMC e a cárie dentária²², assim como o estudo de Mojarad e Maybodi (2011)¹², realizado em Hamedan - Irã, com 1000 escolares, também não observou a associação da doença cárie dentária com a obesidade. Nestes estudos, a baixa prevalência de crianças obesas poderia ter influenciado os resultados para uma associação negativa entre as patologias, o que presumi-

velmente também aconteceu em nosso estudo.

Porém, o estudo de Willerhausen et al. (2007)²³, na cidade de Mainz - Alemanha, desenvolvido com 2071 escolares de 06 a 10 anos de idade, encontrou associação positiva entre obesidade e cárie dentária. Com estes resultados, os autores demonstraram que programas preventivos deveriam ser desenvolvidos, a fim de trabalhar com os aspectos nutricionais e também com o desenvolvimento de atividades físicas, pois relatam que a falta de atividade física parece ser uma das principais razões para o aumento do número de crianças em sobrepeso e obesidade.

Ainda neste sentido, a pesquisa de Gerdin et al. (2008)¹¹ realizada na Suécia, com 2303 escolares de 10 anos de idade, encontrou associações positivas entre estas variáveis. Apesar de ser uma associação fraca, os autores recomendam que os serviços odontológicos e os programas médicos e nutricionais para crianças devem trabalhar em conjunto, para atender as futuras demandas deste público.

A condição socioeconômica apresentou diferenças significativas para a experiência de cárie dentária em nosso estudo. É conhecido que, pertencer a classes sociais mais baixas é um fator de risco para a cárie dentária. Resultados estes que corroboram com os achados em estudos de Chu et al. (2012)²⁴ em Hong Kong – China e Lopes et al. (2013)²⁵ na cidade de São Paulo - Brasil, nos quais as condições socioeconômicas também foram associadas ao maior incremento de experiência de cárie dentária.

Assim, a renda familiar influencia diretamente na saúde bucal do indivíduo. Quanto menor a renda, menores as condições de acesso a alguns tratamentos e serviços, além de insuficientes informações em saúde, causando desta forma, iniquidades sociais²⁵. Bons hábitos de higiene bucal advêm de um processo de aprendizado cultural e educacional de assimilação por parte do indivíduo. Entretanto, mesmo possuindo a informação, alguns indivíduos não têm o hábito ou as condições ambientais e de moradia para realizar tal procedimento.

Em nosso estudo não observamos associação entre higiene bucal e cárie dentária. Apesar de não termos encontrado associação entre estas variáveis, diversos estudos relacionam a má higiene oral com a presença de cárie dentária²⁶⁻²⁹. A prática de higiene oral aliada aos hábitos alimentares saudáveis são os principais aliados para uma saúde bucal adequada²⁹. Dessa forma, salientamos que é de extrema importância a avaliação cuidadosa sobre estes resultados, e ressaltamos que este dado é extremamente complexo para ser avaliado, pois envolveu um autorrelato sobre os hábitos de higiene, o que pode ter influenciado na resposta dos escolares, não sendo coletado para este estudo o índice de placa visível.

Em revisão sistemática realizada por Hayden et al. (2013)³⁰, os quais buscaram explicar algumas questões relacionadas à obesidade e a

experiência de cárie, foi verificado que, todos os estudos apresentaram algumas limitações, principalmente em relação ao tamanho amostral, e às características para avaliação do IMC. Em nosso estudo, tentamos acrescentar outros fatores antropométricos, os quais poderiam modificar as relações até agora encontradas na literatura. Porém, não encontramos diferenças com a inclusão destas variáveis em relação à experiência de cárie dentária.

Em conclusão, os resultados do nosso estudo indicaram que não houve associação entre o IMC, CC e %G com a experiência de cárie dentária em escolares do extremo sul do Brasil, porém, verificamos que a condição socioeconômica média/baixa e a zona rural de moradia, foram associadas à experiência de cárie dentária nos escolares de Santa Cruz do Sul. Destaca-se a importância da implementação de atividades preventivas e alternativas para promoção da saúde bucal. As atividades alternativas podem permear desde atividades de extensão que envolva alunos da graduação de áreas interdisciplinares, até atividades direcionadas especificamente para as zonas rurais de municípios de pequeno porte. É de suma importância que a educação em saúde alcance todos os setores dos municípios e que tenham continuidade e assiduidade da população alvo.

NOTA DE AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) através do financiamento pelo Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (PROSUP). Os financiadores não tiveram nenhum papel no desenho do estudo, na coleta e análise de dados, decisão de publicar ou preparação do manuscrito.

> REFERÊNCIAS

1. Franco M, Sanz B, Domínguez-Vila A, Caballero B. Prevention of childhood obesity in Spain: a focus on policies outside the health sector. *SESPAS report 2010. Gac Sanit.* 2010; 24 (1): 49–55.
2. Schneider EM, Wilson AK, Kitzman-Ulrich H, George SM, Alia KA. The Associations of Parenting Factors with Adolescent Body Mass Index in an Underserved Population. *Journal of Obesity* 2013. DOI: 10.1155/2013/715618.
3. Pereira L. Obesidade na adolescência: a importância de bons hábitos alimentares. *Adolesc Saúde* 2006, 3(1): 31-32.
4. Leal VS, Lira PIC, Oliveira JS, Menezes RCE, Sequeira LAS, Neto MAA et al. Excesso de peso em crianças e adolescentes no Estado de Pernambuco, Brasil: prevalência e determinantes. *Cad Saúde Pública* 2012; 28 (6): 1175-1182.
5. Burgos MS, Reuter CP, Burgos LT, Pohl HH, Pauli LTS, Horta JÁ et al. Uma Análise Entre índices pressóricos, obesidade de e capacidade cardiorrespiratória em Escolares. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94 (6): 739-744.
6. Gigante DP, Victoria CG, Matijasevich A, Horta BL, Barros FC. Association of family income with BMI from childhood to adult life: a birth cohort study. *Public Health Nutrition* 2013; 16 (2): 233–239.
7. Rosaneli CF, Auler F, ManFrinato CB, Rosaneli CF, Sganzerla C, Bonato MG et al. Avaliação da prevalência e de determinantes nutricionais e sociais do excesso de peso em uma população de escolares: análise transversal em 5.037 crianças. *Rev Assoc Med Bras* 2012; 58 (4): 472-476.
8. Beck AL, Tschann J, Butte NF, Penilla C, Greenspan LC. Association of beverage consumption with obesity in Mexican American children. *Public Health Nutr* 2013; 17 (2): 338-344.
9. Mobley C, Marshall TA, Milgrom P, Coldwell SE. The Contribution of Dietary Factors to Dental Caries and Disparities in Caries. *Acad Pediatr* 2009; 9 (6): 410–414.
10. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais / Brasília: Ministério da Saúde 2012. 116p.
11. Gerdin EW, Angbratt M, Aronsson K, Eriksson E, Johansson I. Dental caries and body mass index by socio-economic status in Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2008; 36 (5): 459–465.
12. Mojarad F, Maybodi MH. Association Between Dental Caries and Body Mass Index Among Hamedan Elementary School Children in 2009. *J Dent* 2011; 8 (4): 170-177.
13. Costa LR, Daher A, Queiroz MG. Early Childhood Caries and Body Mass Index in Young Children from Low Income Families. *Int J Environ Res Public Health* 2013; 10 (3): 867-878.
14. Ministério da Saúde. SB Brasil 2010: Levantamento Nacional de Saúde Bucal. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
15. Organização Mundial da Saúde. Manual de Levantamento Epidemiológico da Saúde Bucal. Genebra, 1991.
16. Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP). Classificação Brasileira do Padrão de Econômico. Brasil: ABEP, 2009.
17. Conde WL, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *J Pediatr* 2006; 82 (4): 266-72.
18. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, Bembien DA. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youths. *Human Biology* 1988; 60:709-23.
19. Heyward VH, Stolarczyk LM. Avaliação da composição corporal aplicada. São Paulo: Manole, 2000.
20. Lohman, T. G. The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance* 1987; 58(9): 98-102.

21. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr* 2004; 145 (4): 439-444.
 22. Alves LS, Susin C, Damé-Teixeira N, Maltz M. Overweight and obesity are not associated with dental caries among 12-year-old South Brazilian schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013; 41 (3): 224-231.
 23. Willershhausen B, Moschos D, Azrak B, Blettner M. Correlation between oral health and body mass index (BMI) in 2071 primary school pupils. *Eur J Med Res* 2007; 12 (7): 295-299.
 24. Chu CH, Ho PL, Lo ECM. Oral health status and behaviours of preschool children in Hong Kong. *BMC Public Health* 2012; 12: 1-8. DOI:10.1186/1471-2458-12-767.
 25. Lopes RM, Domingues GG, Junqueira SR, Araujo ME, Frias AC. Conditional factors for untreated caries in 12-year-old children in the city of São Paulo. *Braz Oral Res* 2013; 27 (4): 376-81.
 26. Khanal S, Acharya J. Dental caries status and oral health practice among 12-15 year old children in Jorpati, Kathmandu. *Nepal Med Coll J* 2014; 16(1): 84-7.
 27. Ayele FA, Taye BW, Ayele TA, Gelaye Ka. Predictors of dental caries among children 7-14 years old in Northwest Ethiopia: a community based cross-sectional study. *BMC Oral Health* 2013; 18; 13:7. doi: 10.1186/1472-6831-13-7.
 28. Jaghasi I, Hatahet W, Dashash M. Dietary patterns and oral health in schoolchildren from Damascus, Syrian Arab Republic. *East Mediterr Health J* 2012; 18(4):358-364.
 29. Amin TT, Al-Abad BM. Oral hygiene practices, dental knowledge, dietary habits and their relation to caries among male primary school children in Al Hassa, Saudi Arabia. *Int J Dental Hygiene* 2008; 6 (4): 361-370.
 30. Hayden C, Bowler JO, Chambers S, Freeman R, Humphris G, Richards D, Cecil JE. Obesity and dental caries in children: a systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013; 41 (4): 289-308.
-