

# ASSOCIAÇÃO DA CÁRIE DENTÁRIA COM INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DO ESTADO NUTRICIONAL EM PRÉ-ESCOLARES\*

Ana Lígia Rozato FOSCHINI\*\*  
Juliana Alvares Duarte Bonini CAMPOS\*\*\*

■ **RESUMO:** Realizou-se este estudo para verificar a associação da cárie dentária com indicadores antropométricos do estado nutricional em pré-escolares de Araraquara, SP. A amostra foi selecionada de forma probabilística por estratos. Realizou-se exame clínico bucal para investigação do Índice ceod. Foram aferidas as medidas antropométricas de peso e altura. Foi realizado cálculo dos indicadores de peso para altura (ZPA), altura para idade (ZAI), peso para idade (ZPI) e Índice de Massa Corpórea (ZIMC). Realizou-se regressão logística simples para estudo da probabilidade de ocorrência de lesões de cárie segundo o estado nutricional. Para comparação de ceod dos pré-escolares segundo seu estado nutricional utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis. Participaram do estudo 602 pré-escolares. O ceod médio dos pré-escolares foi de  $1,22 \pm 2,23$ . Em relação aos indicadores antropométricos do estado nutricional observou-se 8,64% de déficit de peso para altura, 1,66% de baixo peso e 1,00% de déficit de altura para idade. Pelo IMC observou-se alta prevalência de excesso de peso (38,37%), com prevalência de obesidade de 15,78%. Observou-se diferença não-significativa ( $p=0,7128$ ) no Índice ceod segundo o estado nutricional das crianças e a probabilidade do pré-escolar apresentar acometimento pela cárie dentária independe de seu estado nutricional.

■ **PALAVRAS-CHAVE:** Estado nutricional; antropometria; cárie dentária; pré-escolares.

## INTRODUÇÃO

A cárie dentária é considerada um problema de saúde pública que segundo a Organização Mundial de Saúde<sup>34</sup> afeta 60 a 90% de escolares na maioria dos países industrializados. No Brasil, o mais recente levantamento de saúde bucal realizado apontou que aproximadamente 59% das crianças de 5 anos de idade já apresentaram ou apresentam cárie dentária<sup>6</sup>.

De acordo com Willershausen et al.<sup>32</sup> vários fatores podem contribuir para a manutenção da saúde bucal como correta higiene oral, uso adequado de flúor, visitas

regulares aos consultórios odontológicos e dieta balanceada baseada na ingestão racional de carboidratos fermentáveis<sup>5,7,12,14,19,22,23,25</sup>. Outro fator apontado na literatura como relevante para o desenvolvimento da cárie é o estado nutricional<sup>1-3,8,20,21,24,28,31,32</sup>. Entretanto, Vann Jr et al.<sup>30</sup> e Kantovitz et al.<sup>17</sup> salientam que os trabalhos publicados acerca desta associação são muitas vezes, conflitantes e pouco conclusivos.

Dentre os trabalhos que se propuseram a verificar esta relação, alguns encontraram associação significativa entre cárie dentária e estado nutricional. Alvarez et al.<sup>1-3</sup> verificaram que a desnutrição atrasa o desenvolvimento dentário, afeta a idade de surgimento das primeiras lesões de cárie e aumenta a experiência de cárie na dentição decídua. Por outro lado, Larson et al.<sup>20</sup>, Willerhausen et al.<sup>31,32</sup> encontraram que crianças obesas apresentaram significativamente mais lesões de cárie do que as demais.

Outros estudos verificaram associação não-significativa entre a cárie dentária e o estado nutricional<sup>8,16,21,24,28</sup>.

Assim, diante deste contexto e da escassez de estudos em cidades brasileiras com adequada validade externa, realizou-se este estudo com objetivo de verificar a associação da cárie dentária com o estado nutricional de pré-escolares da rede pública de ensino do município de Araraquara, SP, Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Delineamento Amostral

Araraquara é um município da região central do Estado de São Paulo, Brasil e se localiza a 273 km da capital (Figura 1a). A população estimada é de 199.657 habitantes<sup>11</sup>, com uma densidade demográfica de 191,53 hab/km<sup>2</sup><sup>13</sup>.

A população estimada residente no município com 5 anos de idade em 2006, era de 3.109 crianças<sup>11</sup>. A população de crianças de 5 anos a 5 anos e 11 meses de idade, matriculadas nos 32 Centros de Educação e Recreação da zona urbana do município, era de 2.009, no mesmo ano, o

\* Trabalho elaborado com apoio financeiro da FAPESP – Processo n. 2007/00913-5.

\*\* Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição – Curso de Doutorado – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – UNESP – 14801-050 – Araraquara – SP – Brasil. E-mail: anafoschini03@yahoo.com.

\*\*\* Departamento de Odontologia Social – Faculdade de Odontologia – UNESP – 14801-050 – Araraquara – SP – Brasil.

que corresponde a 64,6% da população do município nesta faixa etária.

O tamanho da amostra do estudo foi estabelecido por meio do processo de amostragem para população finita segundo Cochran<sup>9</sup>. A margem de erro fixada (5%) e o valor admitido para a variância ( $s^2=11,29$ ) foram os mesmos adotados pelo Projeto Saúde Bucal Brasil 2003 (Projeto SB) para região Sudeste<sup>6</sup>, para crianças de 5 anos de idade. Cabe esclarecer que o Projeto SB é referência nacional para estudos de saúde bucal no país. O nível de significância adotado foi de 5%.

Nestas condições o tamanho amostral mínimo ficou estimado em 515 escolares. Admitindo-se um absenteísmo da ordem de 20%, o tamanho final da amostra foi de 644 pré-escolares. Procedeu-se em seguida a técnica de amostragem por estratos, para determinação do número de crianças participantes por escola e gênero.

Para caracterização da amostra coletou-se informações sobre o nível econômico e escolaridade do chefe da família, dos pré-escolares participantes por meio do preenchimento do questionário proposto pela Associação Nacional de Empresas de Pesquisa<sup>4</sup>, a partir do qual estimou-se a renda familiar em salários mínimos (SM) considerando o valor vigente no ano de 2008.

## Procedimentos

### Exame clínico bucal

O exame clínico bucal das crianças foi realizado na própria escola durante o período regular de aulas, por um único examinador, sob luz natural e com o auxílio de espátulas de madeira descartáveis. Realizou-se o cálculo do índice ceod por criança<sup>15</sup> que representa a média de dentes decíduos cariados, perdidos e restaurados. O exame foi realizado seguindo-se as orientações da Organização Mundial de Saúde<sup>27</sup>. Calculou-se também o índice de Knutson<sup>18</sup> que agrupa os indivíduos de acordo com a ausência de sinais atuais ou passados de ataque pela cárie até o momento do exame ( $G1:ceo=0$ ) e aqueles que apresentam ou apresentaram pelo menos um dente atacado pela cárie ( $G2:ceo>0$ ).

### Avaliação Antropométrica

Os indicadores antropométricos do estado nutricional foram levantados a partir da observação das medidas de peso e altura. O peso foi aferido com o auxílio de uma balança antropométrica digital com precisão de 0,1Kg (Filizola PL 180). As crianças estavam descalças e utilizando o uniforme escolar (shorts e camiseta). A altura foi obtida com o auxílio de uma fita métrica, com marcações em milímetros, afixada em uma parede lisa e sem rodapé, com o auxílio de um esquadro de madeira posicionado acima da cabeça do escolar, que deveria ter seu olhar coincidente com a linha de Frankfurt e ter os pés, nádegas e ombros tocando a parede.

Para cada indivíduo calculou-se o escore z, segundo os parâmetros LMS propostos por Cole<sup>10</sup>.

Deve-se ressaltar que para o estudo da desnutrição o escore z foi calculado para os indicadores de peso para idade (ZPI), altura para idade (ZAI), e peso para altura (ZPA) e índice de massa corporal (ZIMC). A referência utilizada para classificação dos indicadores antropométricos do estado nutricional foi a da Organização Mundial de Saúde<sup>33</sup>.

### Calibração intra-examinador

Para calibração intra-examinador dos exames bucais e das medidas antropométricas, previamente ao levantamento dos dados, realizou-se estudo piloto onde o pesquisador examinou em duplicata 65 pré-escolares, com intervalo de uma semana entre os exames. Aos dados referentes ao exame clínico bucal foi aplicada a estatística Kappa ( $\kappa$ ) com ponderação linear ( $\kappa=0,86$ ) e para as medidas antropométricas de peso e altura, a concordância foi analisada por meio do Coeficiente de Correlação Intraclasse ( $\rho$ ) ( $\rho_{\text{peso}} = 0,98$ ;  $\rho_{\text{altura}} = 0,99$ ).

## Análise Estatística

Para caracterização da amostra realizou-se estatística descritiva.

Realizou-se regressão logística simples para verificar a probabilidade de ocorrência de lesões de cárie segundo a classificação do estado nutricional pelos diferentes indicadores antropométricos.

O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparação do ceod dos pré-escolares segundo seu estado nutricional.

Para tomada de decisão adotou-se um nível de significância de 5%.

A execução deste trabalho esteve vinculada à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Farmacêuticas – UNESP.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 602 pré-escolares (Figura 1B) sendo 52,66% do gênero feminino.

A maioria das famílias dos pré-escolares apresentou renda familiar abaixo de 10 salários mínimos (79,57%). O nível de escolaridade do chefe da família mais prevalente foi “colegial completo ou superior incompleto”.

O ceod médio das crianças foi de  $1,22 \pm 2,23$  com valores variando de 0 a 14. Pelo Índice de Knutson observou-se que 222 (36,88%) pré-escolares apresentaram algum sinal atual ou passado de ataque pela cárie até o momento do exame.

Em relação à distribuição do estado nutricional dos pré-escolares segundo os indicadores antropométricos, expressos em escores z, observou-se prevalência de 8,64% de déficit de peso para altura (ZPA), 1,66% de baixo peso (ZPI) e 1,00% de déficit de altura para idade (ZAI), independente do grau de acometimento. Cabe esclarecer que ao final, considerou-se desnutrido aquele indivíduo que apre-



FIGURA 1 – (A) Mapa do Estado de São Paulo com destaque ao município de Araraquara, (B) Distribuição dos pré-escolares participantes. Araraquara, 2007.

sentou positividade em pelo menos um dos indicadores citados, o que totalizou 9,47% da amostra.

Pelo Índice de Massa Corporal (ZIMC) observou-se alta prevalência de pré-escolares obesos (15,78%).

A distribuição dos pré-escolares segundo cárie dentária (G1 e G2) e indicadores antropométricos do estado nutricional encontra-se na Tabela 1.

Observou-se que a probabilidade do pré-escolar apresentar acometimento pela cárie dentária independe de sua classificação segundo os indicadores antropométricos do estado nutricional.

Adicionalmente, admitindo-se como ponto de corte para pré-obesidade o valor de  $ZIMC \geq 1,036$  verificou-se que 231 (38,37%) pré-escolares apresentaram-se com excesso de peso.

O resumo do Índice ceod médio segundo o estado nutricional dos pré-escolares encontra-se na Tabela 2.

Observou-se diferença estatística não-significante no ceod dos pré-escolares segundo seu estado nutricional.

## DISCUSSÃO

Apesar de autores como Cleaton-Jones et al.<sup>8</sup>, Macek e Mitola<sup>21</sup>, Willershausen et al.<sup>31,32</sup>, Pinto et al.<sup>28</sup> e Sánchez-Pérez et al.<sup>29</sup> ressaltarem a associação do estado nutricional com a cárie dentária, poucos são os estudos brasileiros, com adequada validade externa que investigam esta questão<sup>26</sup>.

Os resultados obtidos no presente trabalho mostram que em todos os indicadores antropométricos do estado nutricional, a probabilidade do pré-escolar apresentar cárie dentária é semelhante (Tabela 1).

Esses resultados discordam dos encontrados por Oliveira et al.<sup>26</sup> que verificaram risco aumentado para cárie em crianças com 12 a 59 meses de idade, moradores de Diadema, SP, Brasil, que apresentavam quadros de desnutrição.

Com relação aos valores de ceod encontrados nos pré-escolares verificou-se diferença estatística não-significativa entre as crianças com diferentes estados nutricionais (Tabela 2) divergindo dos dados encontrados em outros estudos, como o de Alvarez et al.<sup>2</sup> que observaram que crianças peruanas desnutridas, de 7 a 9 anos de idade, mostraram uma porcentagem significativamente maior de dentes cariados do que crianças eutróficas. Já Larsson et al.<sup>20</sup> encontraram que adolescentes suecos com alto número de superfícies dentárias cariadas ou restauradas tinham significativamente maiores valores de IMC, o que também foi observado por Willershausen et al.<sup>31,32</sup> em população de escolares alemães.

A despeito da discussão entre associação da cárie dentária com indicadores antropométricos do estado nutricional deve-se ressaltar que essas condições podem sofrer influências das situações sociais, econômicas e estilos de vida das populações<sup>17,26</sup> que devem ser considerados quando da comparação entre os estudos.

Tabela 1 – Distribuição dos pré-escolares segundo cárie dentária (G1: ceod=0, G2: ceod>0) e indicadores antropométricos do estado nutricional. Araraquara, 2007.

<b>Indicadores antropométricos</b>	G1	G2	OR <sup>a</sup>	IC <sub>95%</sub> <sup>b</sup>	p
<b>ZPA</b>					
-1 ≤ z ≤ +2	261	155			
z < -1	34	18	0,8915	0,4868 – 1,6323	0,8258
z > +2	85	49	0,9707	0,6482 – 1,4537	0,9669
<b>ZPI</b>					
-1 ≤ z ≤ +2	274	166			
z < -1	4	6	2,4759	0,6885 – 8,9029	0,2695
z > +2	102	50	0,8091	0,5481 – 1,1944	0,3324
<b>ZAI</b>					
-1 ≤ z ≤ +2	217	135			
z < -1	2	4	3,2148	0,5809 – 17,7915	0,3228
z > +2	161	83	0,8287	0,5892 – 1,1654	0,3201
<b>ZIMC</b>					
-1 ≤ z ≤ +1,645	288	178			
z < -1	27	14	0,8800	0,4510-1,7160	0,7075
z > +1,645	65	30	0,7572	0,4740-1,210	0,2445
<b>Classificação do estado nutricional</b>					
Eutrofia	280	170			
Desnutrição	35	22	1,0843	0,6190 – 1,9000	0,7774
Obesidade	65	30	0,7572	0,4740 – 1,210	0,2445

<sup>a</sup> OR: odds ratio

<sup>b</sup> IC<sub>95%</sub>: intervalo de 95% de confiança

Tabela 2 - Medidas de Resumo do Índice ceod segundo o estado nutricional dos pré-escolares avaliados. Araraquara, 2007.

Estado Nutricional	ceod		p*
	Média±dp(mín.-máx)	Mediana(1°Quartil-3°Quartil)	
Desnutrição	1,37±2,55(0,00-12,00)	0 (0-1)	
Eutrofia	1,23±2,29(0,00-14,00)	0 (0-2)	
Pré-obesidade	1,28±2,06(0,00-9,00)	0 (0-2)	
Obesidade	0,99±1,92(0,00-8,00)	0 (0-1)	0,7128

\*Kruskal-Wallis; α=0,05

Como ponto forte deste trabalho pode-se citar o delineamento amostral empregado com destaque à representatividade da amostra que garante validade externa ao estudo. Como limitação cabe mencionar que trata-se de um estudo transversal e relações causais não podem ser estabelecidas. Sugere-se, desta forma, que estudos longitudinais com adequado rigor metodológico sejam desenvolvidos com o objetivo de aprofundar o estudo entre associação de cárie dentária e estado nutricional.

Apesar dos resultados encontrados, os cirurgiões-dentistas devem lembrar que possuem importante papel na influência de hábitos alimentares de seus pacientes e que como parte integrante de uma equipe de saúde multidisciplinar, devem desencadear ações de promoção e proteção à saúde que abordem tanto a prevenção da cárie dentária quanto a importância de uma alimentação saudável, com ênfase ao desenvolvimento e estado nutricional das crianças.

## CONCLUSÃO

Verificou-se associação não-significativa entre a prevalência de cárie dentária e os indicadores antropométricos do estado nutricional em pré-escolares.

FOSCHINI, A. L. R.; CAMPOS, J. A. D. B. Association of dental caries with anthropometric indicators of nutritional status in preschool children. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 23, n. 4, p. xxx-xxx, out./dez. 2012.

■ **ABSTRACT:** The purpose of this study was to examine the association of dental caries with anthropometric indicators of nutritional status in preschool children in the city of Araraquara, SP. The sample was selected in a probabilistic stratified way. A dental examination was conducted to investigate oral status indicators – dmft index. The weight and height of the children were measured.

The anthropometric indicators of weight/height (WHZ), height/age (HAZ), weight/age (WAZ) and body mass index (BMIZ) were calculated. For the study of the probability of occur dental caries according to the nutritional status applying the logistic regression analysis. In order to compare the dmft index of preschool children according to the nutritional status was conducted by the Kruskal-Wallis test. 602 preschool children participated of the study. The mean dmft of the preschoolers was 1.22±2.23. Of the preschoolers 8.64% were wasted, 1.66% underweight and 1.00% stunted. High prevalence of excess weight was observed (38.37%), with prevalence of obesity of 15.78%. There was no significant statistical difference ( $p=0.7128$ ) for the dmft index according to the nutritional status of the children and the probability of the preschoolers to have dental caries is independent of the nutritional status.

■KEYWORDS: Nutritional status; anthropometry; dental caries; child preschool.

## REFERÊNCIAS

1. ALVAREZ, J. O. et al. A longitudinal study of dental caries in the primary teeth of children who suffered from infant malnutrition. *J. Dent. Res.*, v. 72, p. 1573-1576, 1993.
2. ALVAREZ, J. O. et al. Chronic malnutrition, dental caries, and tooth exfoliation in Peruvian children aged 3-9 years. *Am. J. Clin. Nutr.*, v. 48, p. 368-372, 1988.
3. ALVAREZ, J. O. et al. The effect of nutritional status on the age distribution of dental caries in the primary teeth. *J. Dent. Res.*, v. 69, p. 1564-1566, 1990.
4. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério de classificação econômica Brasil**. IBOPE, 2000. Disponível em: <http://www.anep.org.br>. Acesso em: 10 jan. 2011.
5. BEIGHTON, D.; ADAMSON, A.; RUGG-GUNN, A. Association between dietary intake, dental caries experience and salivary bacterial levels in 12-year-old English schoolchildren. *Arch. Oral Biol.*, v. 41, p. 271-280, 1996.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. **Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003, resultados principais**. Brasília, DF, 2004.
7. BURT, B. A. et al. The effects of sugars intake and frequency of ingestion on dental caries increment in a three-year longitudinal study. *J. Dent. Res.*, v. 67, p. 1422-1429, 1988.
8. CLEATON-JONES, P. et al. Nutritional status and dental caries in a large sample of 4-and 5-year-old South African children. *S. Afr. Med. J.*, v. 90, p. 631-635, 2000.
9. COCHRAN, W. G. **Sampling techniques**. 3<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: John Wiley, 1977.
10. COLE, T. J. The LMS method for constructing normalized growth standards. *Eur. J. Clin. Nutr.*, v. 44, p. 45-60, 1990.
11. DATASUS. **Informações de saúde**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>. Acesso em: 10 jan. 2011.
12. ENWONWU, C. O.; PHILLIPS, R. S.; IBRAHIM, C. D. Nutrition and oral health in Africa. *Int. Dental J.* v. 54, p. 344-351, 2004.
13. FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Informações dos municípios paulistas**. Disponível em: <http://www.seade.gov.br>. Acesso em: 10 jan. 2011.
14. GIBSON, S.; WILLIAMS, S. Dental caries in pre-school children: associations with social class, toothbrushing habit and consumption of sugars and sugar-containing foods. *Caries Res.* v. 33, p. 101-113, 1999.
15. GRUEBBEL, A. O. A measurement of dental caries prevalence and treatment service for deciduous teeth. *J. Dent. Res.*, v. 23, p. 163, 1944.
16. JAMELLI, S. R.; RODRIGUES, C. S.; LIRA, P. I. Nutritional status and prevalence of dental caries among 12-year-old children at public schools: a case-control study. *Oral Health Prev. Dent.*, v. 8, p. 77-84, 2010.
17. KANTOVITZ, K. R. et al. Obesity and dental caries: a systematic review. *Oral Health Prev. Dent.*, v. 4, p. 137-144, 2006.
18. KNUTSON, J. W. Na index of the prevalence of dental caries in school children. *Public Health Report*, v. 59, p. 253-263, 1944.
19. KWON, H. K. et al. Relationship between nutritional intake and dental caries experience of Junior High Students. *Yonsei Med. J.*, v. 38, p. 101-110, 1997.
20. LARSSON, B. et al. Relationship between dental caries and risk factors for atherosclerosis in Swedish adolescents? *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v. 23, p. 205-210, 1995.
21. MACEK, M. D.; MITOLA, D. J. Exploring the association between overweight and dental caries among US children. *Pediatr. Dent.*, v. 28, p. 375-380, 2006.
22. MARQUES, A. P. F.; MESSER, L. B. Nutrient intake and dental caries in the primary dentition. *Pediatr. Dent.*, v. 14, p. 314-321, 1992.
23. MOBLEY, C. C. Nutrition and dental caries. *Dent. Clin. North Am.* v. 47, p. 319-336, 2003.
24. MOREIRA, P. V. L.; ROSENBLATT, A.; SEVERO, A. M. R. Prevalence of dental caries in obese and normal-weight Brazilian adolescents attending state and private schools. *Community Dental Health*, v. 23, p. 251-253, 2006.

25. MOYNIHAN, P. J. The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. **Bull. World Health Org.**, v. 83, p. 694-699, 2005.
26. OLIVEIRA, L. B.; SHEIHAM, A.; BÖNECKER, M. Exploring the association of dental caries with social factors and nutritional status in Brazilian preschool children. **Eur. J. Oral Sci.**, v. 116, p. 37-43, 2008.
27. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Levantamento epidemiológico básico de saúde bucal**. 4.ed. Genebra, 1997. 64p.
28. PINTO, A. et al. Is there an association between weight and dental caries among pediatric patients in an urban dental school? A correlation study. **J. Dent. Educ.**, v. 71, p. 1435-1440, 2007.
29. SÁNCHEZ-PÉREZ, L.; IRIGOYEN, M.E.; ZEPEDA, M. Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudinal study in a group of Mexican schoolchildren. **Acta Odontol. Scand.**, v. 68, p. 57-64, 2010.
30. VANN JR, W. F. et al. The childhood obesity epidemic: a role for pediatric dentists? **Pediatr. Dent.**, v. 24, p. 271-276, 2005.
31. WILLERHAUSEN, B. et al. Association between body mass index and dental health in 1,290 children of elementary schools in a German city. **Clin. Oral Invest.**, v. 11, p. 195-200, 2007.
32. WILLERHAUSEN, B. et al. Correlation between oral health and body mass index (BMI) in 2071 primary school pupils. **Eur. J. Med. Res.**, v. 12, p. 295-299, 2007.
33. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee**. Geneva, 1995. (Technical Report Series, 854).
34. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The world oral health report 2003**. Geneva, 2003. Disponível em: [http://www.who.int/oral\\_health](http://www.who.int/oral_health). Acesso em: 20 dez. 2010.

Recebido em: 20/03/2011

Aprovado em: 28/06/2012