

Relação entre insegurança alimentar e estado nutricional de crianças brasileiras menores de cinco anos

Relationship between food insecurity and nutritional status of Brazilian children under the age of five

Resumo

Objetivo: O objetivo foi verificar a relação entre insegurança alimentar e estado nutricional de crianças brasileiras. **Métodos:** O banco de dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde de 2006 está disponível na internet. Assim, foram obtidas as variáveis analisadas no presente estudo, incluindo índices nutricionais, insegurança alimentar e outras variáveis socioeconômicas e demográficas. Os índices estatura-para-idade, peso-para-idade e peso-para-estatura foram avaliados como escore Z, por meio das curvas de referência da Organização Mundial de Saúde. A insegurança alimentar foi definida pelo uso da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar. Foram analisadas as médias dos três índices segundo a presença de insegurança alimentar e das demais variáveis. O efeito da insegurança alimentar sobre o escore Z dos três índices foi avaliado utilizando regressão linear. **Resultados:** Das 4.817 crianças, 7% tinham déficit de estatura, 7% tinham excesso de peso e 47% apresentaram insegurança alimentar. As médias de estatura-para-idade, peso-para-idade e peso-para-estatura foram -0,31; 0,12 e 0,40, respectivamente e menores em crianças com insegurança alimentar. **Conclusão:** A análise de regressão mostrou que crianças vivendo com algum grau de insegurança alimentar têm piores índices de estatura-para-idade, mesmo controlando para fatores de confusão.

Palavras-chave: Segurança alimentar e nutricional. Estado nutricional. Desenvolvimento infantil. Transição Nutricional. Estatura. Antropometria.

Leonardo Pozza dos Santos¹

Denise Petrucci Gigante¹

¹Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas – Pelotas, RS, Brasil.

Correspondência: Leonardo Pozza dos Santos. Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas. Rua Marechal Deodoro, 1160, 3º piso, CEP: 96020-220, Pelotas, RS, Brasil. E-mail: leonardo_pozza@yahoo.com.br

Fonte de financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Processo nº 151694/2010-9)

Conflito de interesses: nada a declarar.

Abstract

Objective: The aim of this study was to investigate the relationship between food insecurity and nutritional status of Brazilian children. **Methods:** The National Demographic and Health Survey 2006 database is available on the worldwide web. Thus, the analyzed variables were obtained in this study, including nutritional indices, food insecurity and other socioeconomic and demographic variables. The height-for-age, weight-for-age and weight-for-height indices were evaluated as the Z-score of the World Health Organization reference curves. Food insecurity was defined by using the Brazilian Food Insecurity Scale. Averages of three indices according to the presence of food insecurity were analyzed, including other variables. Linear regression evaluated the effect of food insecurity on the Z-score of the three nutritional indices. **Results:** The sample included 4,817 children, out of whom 7% had deficit in height, 7% were overweight and 47% had food insecurity. It was found that the average of height-for-age, weight-for-age and weight-for-height were -0.31, 0.12 and 0.40, respectively, being lower among children with food insecurity. **Conclusion:** The regression analysis showed that children living with some level of food insecurity have worse rates of height-for-age, even controlling for demographic and socioeconomic factors.

Keywords: Food and Nutritional security. Child development. Nutritional transition. Body height. Anthropometry.

Introdução

A desnutrição infantil é expressa sob diferentes formas, por meio de uma baixa estatura-para-idade, baixo peso-para-estatura ou baixo peso-para-idade¹. Mesmo permanecendo como um grande desafio para os países de baixa renda, recentes estimativas sugerem que a desnutrição está diminuindo na maioria dos países, dando lugar a problemas relacionados ao excesso de peso².

Considerando que o estado nutricional infantil está intimamente relacionado à condição socioeconômica que a criança vivencia, observam-se diferenças nessa relação entre os países. Enquanto os déficits nutricionais são mais prevalentes em nações menos desenvolvidas e nas classes sociais mais baixas desses países³, a relação entre nível socioeconômico e excesso de peso é mais complexo. Apesar da prevalência de excesso de peso em crianças ser maior em países de alta renda, nas duas últimas décadas os países de média ou baixa renda apresentaram aumento mais acentuado na proporção desse agravo⁴. No Brasil, na população adulta, estudos indicam que há uma associação direta entre nível socioeconômico e obesidade entre homens, enquanto para mulheres a obesidade está relacionada à pobreza^{5,6}. Já em crianças, essa relação não é tão clara, mas estimativas nacionais sugerem que a prevalência de excesso de peso é discretamente maior naquelas das classes sociais mais favorecidas⁷.

Além do estado nutricional, outros indicadores também estão relacionados ao nível socioeconômico de uma família. Um desses indicadores é a insegurança alimentar, visto que alguns estudos sugerem que este agravo está associado à baixa renda, à baixa escolaridade, à alta aglomeração domiciliar, entre outros^{8,9}. Ademais, diversos estudos apontam uma relação direta da insegurança alimentar com prejuízos no estado nutricional infantil¹⁰⁻¹⁴.

Como tanto a insegurança alimentar quanto os problemas relacionados ao estado nutricional infantil são, na maioria das vezes, associados a famílias de baixa renda, diversos

estudos estão investigando a associação entre esses dois agravos. Alguns deles apontam que, em locais com alta prevalência de insegurança alimentar, são maiores as chances das crianças apresentarem pior estado nutricional, desenvolvendo algum tipo de déficit^{13,14}. Por outro lado, outras investigações sugerem que a insegurança alimentar pode aumentar o risco de obesidade da população infantil^{12,15}. Contudo, achados recentes de um estudo realizado com a população infantil brasileira sugerem que uma situação de insegurança alimentar não aumenta o risco de sobrepeso nas crianças estudadas¹⁶.

Os estudos que medem a relação entre insegurança alimentar e estado nutricional infantil são realizados, na sua maioria, em nações desenvolvidas e, dessa forma, têm avaliado principalmente o efeito sobre o excesso de peso ou obesidade. Ainda são poucas as investigações nos países de renda média ou baixa, onde tal relação pode ser mais complexa devido a inúmeros fatores como desigualdade social, pobreza, entre outros. Por tal razão, o objetivo deste estudo foi verificar a relação entre insegurança alimentar e o estado nutricional de crianças brasileiras menores de cinco anos, estudadas na Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) de 2006.

Metodologia

Os dados deste estudo foram obtidos no último inquérito da PNDS realizado entre 2006/07 no Brasil, que objetivou estudar a saúde materno-infantil de mulheres em idade reprodutiva e crianças menores de cinco anos⁷.

Esse inquérito incluiu uma amostra probabilística com representatividade nacional e delineamento transversal. Dez estratos amostrais baseados na combinação das cinco macrorregiões geográficas brasileiras e das áreas urbana e rural foram definidos no primeiro estágio do processo amostral. Em cada um desses estratos foram selecionados outros dois estágios: as unidades primárias, que são os setores censitários, e as unidades secundárias, que são os domicílios particulares, com ou sem ocupação, identificados dentro

dos setores censitários. Esse processo de amostragem complexo requer expansão da amostra com ajuste dos domicílios dentro de cada setor censitário. Esse ajuste bem como a calibração de acordo com as estimativas da população oficial do Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁷, publicados em 2007, consideraram as perdas ocorridas durante a coleta de dados e a proporção de mulheres em idade reprodutiva encontradas em cada domicílio. Maiores informações sobre esse processo amostral podem ser obtidas no relatório da PNDS⁷.

Os dados foram coletados nos domicílios selecionados, por entrevistadores treinados para utilização dos instrumentos contendo informações demográficas, socioeconômicas e sobre a saúde de mulheres e crianças menores de cinco anos. Essas últimas incluíram dados sobre estilo de vida, nutrição, medicamentos, avaliação da segurança alimentar e antropometria dos entrevistados. A coleta de medidas antropométricas seguiu recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS)¹⁸ e duas medidas de peso e de altura foram obtidas para cada indivíduo, utilizando a média aritmética para o cálculo do escore Z. A medida do peso foi obtida empregando-se balança eletrônica portátil da marca Dayhome[®] com capacidade de 150 kg e precisão de 0,1 kg. Nas crianças menores de dois anos, a estatura foi obtida pela aferição do comprimento, com a criança medida na posição deitada, em um *infantômetro*. Nas crianças com idade igual ou superior a dois anos e nas mulheres, a medida foi tomada na posição em pé em aparelho denominado *estadiômetro*. Os *infantômetros* e *estadiômetros* portáteis foram desenvolvidos especialmente para a PNDS - 2006 no Laboratório de Avaliação Nutricional de Populações (LANPOP) do Departamento de Nutrição da Universidade de São Paulo. O primeiro apresentava extensão de 110 cm e precisão de 0,1 cm e o segundo, 210 cm e 0,1 cm, respectivamente. Todos os equipamentos foram calibrados no início e no final de cada dia de trabalho.

A insegurança alimentar domiciliar foi definida a partir da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), validada para a realidade brasileira entre 2003 e 2004¹⁸. Todas as perguntas dessa escala referiam-se a um período recordatório de três meses que antecederam a entrevista, sendo que para cada resposta afirmativa, era atribuído o valor “1”.

Para a classificação da segurança/insegurança alimentar, um escore foi calculado de acordo com o número de respostas positivas em cada item da escala (1 ponto para “sim” e 0 ponto para “não” ou “não sabe”) e com a composição etária do domicílio. Para domicílios sem a presença de indivíduos menores de 18 anos, só era possível aplicar oito questões. Portanto, a pontuação máxima admissível era oito. Para domicílios com menores de 18 anos, aplicava-se o questionário completo, contabilizando um máximo de 16 pontos. Esse critério de pontuação e ponto de corte da EBIA permite a divisão em 4 categorias e 3 níveis de intensidade: segurança alimentar (SA), insegurança alimentar leve, moderada e grave que são arbitrados de acordo com a presença ou não de menores de 18 anos. A validade da escala e a adequação dos pontos de corte adotados foi confirmada pela alta validade interna da escala (α Chronbach de 0,91)¹⁹.

A principal exposição do presente estudo foi definida pela classificação das famílias entrevistadas segundo a presença de insegurança alimentar e seus diferentes graus de gravidade. Sendo assim, considerou-se com *insegurança alimentar leve* os domicílios que somaram de 1 a 5 pontos, *moderada* para aqueles domicílios que somaram de 6 a 10 pontos e *insegurança alimentar grave* para a soma de 11 a 16 pontos. Já a situação de segurança alimentar foi definida para aquelas famílias com respostas negativas em todas as questões.

O desfecho, no presente estudo, foi definido com base nos índices estatura-para-idade, peso-para-idade e peso-para-estatura, avaliados como escore Z por meio das curvas de referência da OMS²⁰. Observou-se a distribuição das médias de escore Z dos três índices de acordo com variáveis demográficas e socioeconômicas, com a finalidade de detectar diferenças entre os grupos, principalmente no que

se refere àquelas diferenças que não seriam percebidas caso as variáveis estivessem em formato dicotômico. Sendo assim, descartaram-se valores extremos (menores que -5 e -6 escores Z e maiores que +5 e +6 escores Z para peso e estatura, respectivamente) de acordo com a OMS¹⁸.

As demais variáveis utilizadas nessa análise foram: macrorregião de moradia (norte, nordeste, sudeste, sul, centro-oeste), situação do domicílio (urbano, rural), recebimento do Programa Bolsa Família (PBF), número de pessoas no domicílio (2 a 4, 5 ou mais), quartis de renda domiciliar (≤ 340 , 350 – 520, 525 – 980, ≥ 1000 reais no último mês antes da entrevista), idade da mãe (15 – 19, 20 – 35, 36 – 49 anos), cor da pele da mãe (branca, preta/parda, outra), idade da criança (0 – 12, 13 – 24, 25 – 36, 37 – 48, 49 – 59 meses) e sexo (masculino, feminino).

Análises descritivas incluem a distribuição das variáveis sociodemográficas (sexo, macrorregião de moradia, situação do domicílio, quartis de renda domiciliar, idade da mãe, cor da pele da mãe, e idade da criança) e da insegurança alimentar de acordo com as médias dos escores Z de estatura-para-idade, peso-para-idade e peso-para-estatura. Regressão linear foi utilizada na análise para avaliar efeito bruto e ajustado da insegurança alimentar sobre o escore Z dos três índices nutricionais. Foram consideradas como fatores de confusão aquelas variáveis com $p < 0,2$ na análise bruta. Assim, os resultados são apresentados por meio de coeficiente de regressão (beta) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). As análises foram conduzidas no pacote estatístico Stata versão 11.0 e todas as estimativas foram ponderadas, considerando o efeito do delineamento, bem como a calibração de acordo com as estimativas da população brasileira, por meio do comando svy no Stata.

Este estudo não apresenta conflito de interesse real, potencial ou aparente por nenhum de seus autores e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas.

Resultados

A amostra da PNDS 2006/07 foi constituída por 15.575 mulheres, de 15

a 49 anos, e 5.461 crianças, menores de cinco anos. Os resultados desse estudo se referem a 4.817 crianças (cerca de 88% da amostra original) cujas informações sobre o domicílio, incluindo insegurança alimentar das famílias, estavam disponíveis. Dessas 4.817 crianças, 4.410 possuíam informações sobre o índice estatura-para-idade, 4.496 possuíam informações sobre o índice peso-para-idade e 4.374 possuíam informações sobre o índice peso-para-estatura.

A distribuição dessa população, levando em conta o desenho amostral, revela que quase a metade residia na região sudeste do país (42%) e a maioria vivia em zona urbana (81%). Em relação ao PBF, cerca de 1 em cada 4 famílias recebia esse benefício e 38% das crianças estudadas viviam em domicílios com 5 ou mais moradores. Para idade materna, enquanto 11% das crianças eram filhas de mães adolescentes (15 a 19 anos), 76% eram filhas de mulheres com 20 a 35 anos e 13% tinham mães com mais de 35 anos, sendo que mais da metade das mães referiu a cor da pele como não branca.

A classificação do estado nutricional mostra que a prevalência de déficit de estatura-para-idade foi de 7,6% (IC95% 6,7 – 8,5%) entre as crianças incluídas neste estudo. Para os déficits peso-para-idade e peso-para-estatura, essas proporções não chegaram a 2,5%, o que se esperaria em uma população com distribuição normal. Por outro lado, 6,6% (IC95% 5,5 – 7,8%) das crianças foram classificadas com excesso de peso para a estatura. Já com relação à situação alimentar do domicílio, observou-se que quase a metade das crianças (45,6%) vivia em domicílio com algum nível de insegurança alimentar.

Os valores médios de escores Z de estatura-para-idade, peso-para-idade e peso-para-estatura foram respectivamente -0,31 ($\pm 0,04$), 0,12 ($\pm 0,03$) e 0,40 ($\pm 0,03$). As médias para esses três índices em relação às variáveis de exposição são apresentadas na Tabela 1.

Observa-se que a média de escore Z de estatura-para-idade foi significativamente menor em crianças que viviam na região norte do país. Por outro lado, maiores médias do escore Z para esse índice foram encontradas em crianças que

não recebiam o PBF, viviam em domicílios com dois a quatro moradores e com maior renda. Além disso, a análise sugere que crianças do sexo feminino apresentam maior média de escore Z de estatura-para-idade (valor $p = 0,05$). Em relação à idade das crianças, média positiva, muito próxima à zero, foi observada naquelas com até 12 meses. Já nas crianças maiores, essas médias foram negativas. Com relação à insegurança alimentar, foram observadas médias negativas de escore Z de estatura-para-idade, independente do nível de classificação. Porém, para as crianças que viviam nos domicílios classificados como seguros, tal média foi significativamente maior quando comparada aos demais grupos (Tabela 1).

Ainda na Tabela 1, nota-se que a média de escore Z de peso-para-idade foi igualmente menor em crianças da região norte do país, naquelas que recebiam o PBF e que residiam em domicílios com maior número de pessoas (cinco ou mais). Inversamente, essas médias foram significativamente maiores para crianças com menor idade, vivendo em domicílios com segurança alimentar e provenientes de famílias com maior renda.

Em relação ao peso-para-estatura, ao contrário do que foi observado para estatura-para-idade, as médias de escores Z foram todas positivas, independente das características demográficas, socioeconômicas ou do nível de insegurança alimentar. Crianças oriundas das regiões mais desenvolvidas do país (sul e sudeste) e que não recebiam o PBF apresentaram médias significativamente maiores para esse índice. Além disso, observou-se que quanto maior o número de pessoas no mesmo domicílio da criança, menor a renda e mais grave a situação de insegurança alimentar, menor foi a média de escore Z de peso-para-estatura (Tabela 1).

Na análise de regressão, observou-se que quanto mais se agrava o nível de insegurança alimentar, menor será o escore Z dos três índices nutricionais, sendo a estatura-para-idade o que sofre maior influência negativa da situação alimentar. Contudo, constatou-se que somente o índice estatura-para-idade permaneceu associado à situação de insegurança alimentar após o controle para os fatores de confusão incluídos nessa análise (Tabela 2).

Tabela 1 - Média e intervalo de confiança de 95% do escore Z de estatura-para-idade, peso-para-idade e peso-para-estatura de acordo com as características demográficas e socioeconômicas das crianças estudadas. Brasil, 2006 (n = 4.496)*.

Table 1 - Mean and 95% confidence interval of the Z scores for height-for-age, weight-for-age and weight-for-height according to demographic and socioeconomic characteristics of children studied. Brazil, 2006 (n = 4,496)*.

Variáveis	Altura-para-idade			Peso-para-idade			Peso-para-estatura			
	n	Média	IC95%	Valor p	Média	IC95%	Valor p	Média	IC95%	Valor p
Macrorregião				< 0,001			< 0,001			0,001
Norte	988	-0,76	-0,89 a -0,64		-0,19	-0,31 a -0,07		0,35	0,27 a 0,42	
Nordeste	882	-0,37	-0,55 a -0,18		0,02	-0,10 a 0,15		0,28	0,18 a 0,38	
Sudeste	893	-0,21	-0,35 a -0,08		0,21	0,12 a 0,30		0,45	0,34 a 0,57	
Sul	835	-0,22	-0,35 a -0,09		0,23	0,11 a 0,34		0,50	0,38 a 0,62	
Centro-oeste	898	-0,19	-0,30 a -0,08		0,21	0,12 a 0,30		0,45	0,35 a 0,54	
Situação do domicílio				0,3			0,06			0,08
Urbano	2.944	-0,29	-0,37 a -0,21		0,15	0,09 a 0,21		0,42	0,35 a 0,49	
Rural	1.552	-0,42	-0,66 a -0,19		-0,01	-0,15 a 0,14		0,31	0,21 a 0,41	
Recebem bolsa família				0,004			< 0,001			< 0,001
Sim	1.334	-0,50	-0,66 a -0,35		-0,15	-0,27 a -0,04		0,18	0,06 a 0,30	
Não	3.159	-0,25	-0,34 a -0,17		0,21	0,15 a 0,27		0,47	0,41 a 0,54	
Pessoas no domicílio				0,006			< 0,001			0,002
2 a 4	2.300	-0,25	-0,34 a -0,15		0,21	0,14 a 0,28		0,47	0,39 a 0,54	
5 ou mais	2.196	-0,42	-0,53 a -0,32		-0,03	-0,11 a 0,06		0,29	0,20 a 0,38	
Quartis de renda				< 0,001			< 0,001			< 0,001
1º quartil (menor)	902	-0,67	-0,81 a -0,53		-0,24	-0,37 a -0,11		0,19	0,07 a 0,30	
2º quartil	943	-0,36	-0,57 a -0,15		0,07	-0,06 a 0,20		0,34	0,21 a 0,48	
3º quartil	848	-0,16	-0,27 a -0,05		0,32	0,21 a 0,44		0,59	0,46 a 0,71	
4º quartil (maior)	999	-0,11	-0,27 a 0,05		0,31	0,19 a 0,43		0,48	0,36 a 0,61	
Idade da mãe				0,3			0,13			0,3
15 – 19	386	-0,51	-0,74 a -0,27		-0,07	-0,23 a 0,09		0,30	0,09 a 0,51	
20 – 35	3.543	-0,28	-0,37 a -0,19		0,15	0,08 a 0,21		0,41	0,34 a 0,47	
36 – 49	567	-0,34	-0,54 a -0,14		0,12	-0,02 a 0,26		0,44	0,31 a 0,57	
Cor da pele da mãe				0,5			0,4			0,7
Branca	1.499	-0,24	-0,35 a -0,13		0,17	0,08 a 0,29		0,44	0,34 a 0,54	
Preta/Parda	2.711	-0,33	-0,44 a -0,23		0,08	0,01 a 0,15		0,37	0,29 a 0,44	
Outras	234	-0,48	-0,70 a -0,25		0,23	0,03 a 0,42		0,54	0,36 a 0,72	
Sexo				0,05			0,2			0,9
Masculino	2.311	-0,38	-0,47 a -0,28		0,09	0,01 a 0,16		0,40	0,33 a 0,47	
Feminino	2.185	-0,24	-0,35 a -0,14		0,15	0,08 a 0,23		0,40	0,31 a 0,48	
Idade da criança				0,002			0,04			0,2
0 – 12	993	0,01	-0,15 a 0,17		0,19	0,07 a 0,31		0,27	0,13 a 0,40	
13 – 24	896	-0,40	-0,60 a -0,20		0,11	-0,01 a 0,23		0,39	0,26 a 0,52	
25 – 36	901	-0,50	-0,60 a -0,39		0,14	0,05 a 0,23		0,55	0,46 a 0,64	
37 – 48	885	-0,40	-0,53 a -0,26		0,12	0,00 a 0,23		0,52	0,41 a 0,62	
49 – 59	821	-0,34	-0,48 a -0,19		0,00	-0,11 a 0,12		0,28	0,17 a 0,40	

Continua...
Continue...

Tabela 1 - Continuação.**Table 1** - Continuation.

Variáveis	Altura-para-idade			Peso-para-idade			Peso-para-estatura			
	n	Média	IC95%	Valor p	Média	IC 95%	Valor p	Média	IC95%	Valor p
Situação alimentar				< 0,001			< 0,001			0,01
Segurança alimentar	2.170	-0,17	-0,28 a -0,06		0,21	0,14 a 0,29		0,44	0,36 a 0,51	
IA leve	1.242	-0,36	-0,47 a -0,25		0,12	0,02 a 0,22		0,44	0,33 a 0,54	
IA moderada	604	-0,52	-0,69 a -0,35		-0,08	-0,22 a 0,07		0,30	0,14 a 0,46	
IA grave	480	-0,77	-0,97 a -0,57		-0,23	-0,41 a -0,04		0,17	0,00 a 0,34	

*Estimativas foram ponderadas levando em conta o complexo desenho da amostra; O maior número de valores perdidos foi para o índice peso-para-estatura; IA: Insegurança alimentar.

*Estimates were weighted taking into account the complex sample design; The largest number of missing values was to the weight-for-height index; IA: Food insecurity.

Tabela 2 - Modelo de regressão linear multivariada da relação entre escore Z de estatura-para-idade, peso-para-estatura e peso-para-idade e nível de insegurança alimentar. Brasil, 2006[#].**Table 2** - Multivariate linear regression model of the relationship between Z scores for height-for-age, weight-for-height and weight-for-age and level of food insecurity. Brazil, 2006[#].

Variáveis	Bruto			Ajustado		
	β	IC95%	Valor p	β	IC95%	Valor p
Estatura-para-idade						
Insegurança alimentar	-0,19	-0,25 a -0,13	< 0,001	-0,08*	-0,16 a -0,01	0,03
Peso-para-idade						
Insegurança alimentar	-0,14	-0,19 a -0,09	< 0,001	-0,03**	-0,08 a 0,03	0,3
Peso-para-estatura						
Insegurança alimentar	-0,07	-0,13 a -0,02	0,01	-0,02***	-0,07 a 0,05	0,7

#Estimativas foram ponderadas levando em conta o complexo desenho da amostra; *Ajustado para quartil de renda, macrorregião de moradia, recebimento do PBF, densidade domiciliar, sexo e idade da criança; **Ajustado para quartil de renda, macrorregião de moradia, situação do domicílio, recebimento do PBF, densidade domiciliar, idade da mãe, sexo e idade da criança; ***Ajustado para quartil de renda, macrorregião de moradia, situação do domicílio, recebimento do PBF, densidade domiciliar e idade da criança.

#Estimates were weighted taking into account the complex sample design; *Adjusted by income quartile, region of housing, transfer income, household density, sex and children's age; **Adjusted by income quartile, region of housing, household situation, transfer income, household density, mother's age, sex and children's age; ***Adjusted by income quartile, region of housing, household situation, transfer income, household density and children's age.

Discussão

O principal resultado desse estudo se refere ao fato de que crianças que sofrem com algum nível de insegurança alimentar têm piores índices nutricionais. Após ajuste para os fatores de confusão, percebeu-se que somente o índice estatura-para-idade permaneceu sendo afetado pelo nível de insegurança alimentar que a criança vivencia. Tal resultado está em consonância com a literatura, visto que conforme o nível de desenvolvimento de uma nação, a insegurança alimentar pode se relacionar com o estado nutricional tanto para o lado do déficit, no caso de países de renda média ou baixa, como para o lado do excesso de peso, como em nações desenvolvidas¹²⁻¹⁶.

Dados globais sobre os índices nutricionais de crianças menores de cinco anos mostram que a média de estatura-para-idade diminui com o aumento da idade e é sempre menor quando comparada aos índices peso-para-idade e peso-para-estatura²¹. Similarmente, a média de estatura-para-idade no presente estudo foi menor (-0,31) do que as médias de peso-para-idade (0,12) e peso-para-estatura (0,40) e também diminuiu conforme o aumento da idade.

A média de estatura esteve abaixo do esperado para todas as crianças estudadas, já que em uma população com distribuição normal se esperaria um valor médio de escore Z de zero. Contudo, observou-se que tais valores foram ainda menores para quem vivia com algum

nível de insegurança alimentar. Além disso, após análise ajustada, a insegurança alimentar permaneceu negativamente relacionada à estatura das mesmas, juntamente com a renda e, em menor escala, com a macrorregião de moradia (dados não mostrados). Isso mostra que essa relação esteve atrelada ao nível socioeconômico das crianças, já que esses determinantes são intimamente relacionados.

Apesar da baixa prevalência de excesso de peso, no que diz respeito ao peso-para-estatura, observou-se que os valores médios desse índice foram elevados, independente da situação de insegurança alimentar. Contudo, tais valores foram maiores para o grupo que vivia com segurança alimentar e a situação de insegurança não exerceu influência sobre esse índice.

Essa situação em que a média da estatura foi abaixo do esperado e a média de peso acima, sugere que problemas de excesso de peso podem se tornar presentes nessas crianças. Na última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008/09 isso foi notadamente observado em crianças de 5 a 9 anos, uma vez que cerca de um terço delas apresentaram excesso de peso²².

O efeito da insegurança alimentar sobre o estado nutricional já foi investigado por outros estudos nacionais que utilizaram a base de dados da PNDS^{14,16,23}. O primeiro estudo indicou que crianças com insegurança alimentar podem ter piora nos indicadores antropométricos. No entanto, não houve comparação nas médias dos índices nutricionais de quem vivia em situação de insegurança alimentar com as médias daqueles indivíduos que não vivenciavam tal situação e o principal objetivo do estudo foi investigar a associação entre insegurança alimentar e indicadores de saúde e nutrição de crianças¹⁴. Já as outras duas investigações objetivaram ver a relação entre insegurança alimentar e excesso de peso em crianças¹⁶ e mulheres²³. A primeira também estudou o público infantil da PNDS e observou resultados semelhantes aos do presente estudo, não encontrando relação entre esses dois indicadores de saúde. No entanto, os autores não apresentaram resultados para

o índice estatura-para-idade e incluíram variáveis diferentes do presente estudo no modelo de análise. Em contrapartida, o estudo realizado com mulheres²³ sugeriu que insegurança alimentar moderada pode acarretar excesso de peso.

Ao considerar os estudos internacionais que avaliaram a relação entre insegurança alimentar e estado nutricional, percebe-se que os resultados não são concordantes quando se considera o estágio de desenvolvimento do local em que foi realizado o estudo. Assim, em países de alta renda, a maioria das pesquisas relaciona insegurança alimentar com sobrepeso/obesidade, visto que nesses locais o excesso de peso infantil é o dobro do encontrado nos países em desenvolvimento, e os problemas relacionados aos déficits nutricionais são raros^{10,11,24,25}. Nesses estudos, são apresentados os efeitos da insegurança alimentar leve, moderada ou grave sobre as prevalências de excesso de peso, mostrando que tal condição ora é maior em crianças com insegurança alimentar, ora é maior em quem não vivencia tal situação. No presente estudo, em que a prevalência de excesso de peso para a estatura foi menor em comparação com os estudos mencionados (6,6%), constatou-se que crianças com insegurança alimentar grave tiveram médias de peso-para-estatura significativamente inferiores comparadas às crianças com segurança alimentar. Ademais, as médias de peso-para-estatura sempre foram maiores nos grupos de maior nível socioeconômico (crianças da zona urbana, sem PBF, em domicílios com menos pessoas e de maior renda) o que refuta a hipótese de associação entre esses dois agravos à saúde.

Já em países de baixa e média renda, a maioria dos estudos associa a situação de insegurança alimentar domiciliar aos possíveis déficits nutricionais que ela pode acarretar^{13,14,26}. No presente estudo, observou-se que a insegurança alimentar está negativamente relacionada a todos os índices nutricionais, principalmente ao índice estatura-para-idade. Além disso, independente da situação de segurança alimentar vivenciada pelo domicílio, para as crianças maiores de 12 meses, as médias deste índice foram sempre negativas, chegando a quase -1 escore Z naquelas com

insegurança moderada e grave. Similarmente, estudos conduzidos em diferentes países da América do Sul evidenciaram que crianças de domicílios com insegurança alimentar tiveram maior prevalência de déficit de estatura^{13,26}. No entanto, nenhum estudo realizado nesses locais é de representatividade nacional, não apresentando um panorama populacional desta relação.

O modo como a insegurança alimentar influencia o estado nutricional infantil se dá por diferentes meios, tais como idade da criança, cor da pele, renda familiar, entre outros determinantes. No entanto, o consumo alimentar é o mediador mais importante, sendo um componente fundamental dessa relação²⁷. Embora os dados de consumo alimentar da criança estejam disponíveis na base de dados, fugiu ao escopo do presente estudo avaliar o consumo alimentar das crianças estudadas. Entretanto, evidências sugerem diferenças na alimentação de quem vive em situação de insegurança alimentar de acordo com o local de moradia. Estudos conduzidos em países de alta renda relataram que crianças convivendo com insegurança alimentar apresentam maior consumo de energia, açúcar e gorduras e menor consumo de frutas, carne e produtos lácteos^{28,29}. Similarmente, um estudo de representatividade nacional sobre consumo alimentar mostrou que as crianças brasileiras, apesar de viverem em um país em longo processo de transição nutricional, apresentaram maior consumo de açúcar e gorduras e menor consumo de frutas, legumes e carne³⁰. Apesar de o consumo alimentar de crianças brasileiras ser semelhante ao de crianças de países desenvolvidos, a diferença na relação da insegurança alimentar com sobrepeso/obesidade pode ser explicada pelo fato de que no Brasil, os níveis de obesidade começaram a aumentar recentemente e ainda atingem as crianças mais ricas, enquanto nos países desenvolvidos o problema da obesidade infantil já é mais antigo, atingindo todas as camadas sociais.

A principal vantagem desse estudo se refere ao complexo desenho de seleção amostral que permitiu a avaliação do efeito da insegurança alimentar sobre os índices nutricionais de crianças menores de cinco anos residentes

nas cinco macrorregiões brasileiras e nos contextos urbano e rural. Os métodos aplicados pela PNDS⁷, como a padronização da coleta de dados, incluindo rigoroso treinamento dos entrevistadores e o controle de qualidade durante todo o período de trabalho de campo, podem ser considerados como outros aspectos positivos do presente estudo. Por outro lado, a utilização da EBIA reflete uma medida relativa da situação experimentada por todos os indivíduos vivendo em um mesmo domicílio, não sendo uma medida individual de insegurança alimentar. No entanto, apesar dessa limitação, sabe-se que quando um domicílio experimenta essa situação, consequentemente todos os moradores são afetados⁹.

Entender a relação da insegurança alimentar com o estado nutricional infantil é de suma importância para o desenvolvimento de políticas e programas de saúde e nutrição que combatam tanto a insegurança alimentar, quanto os problemas nutricionais. No presente estudo, foi verificado que a média de estatura-para-idade esteve abaixo do esperado em crianças com insegurança alimentar média ou grave. Esses achados pressupõem que essas crianças estão mais expostas a um risco de desnutrição, o qual tem consequências sérias para o desenvolvimento físico e mental das mesmas. Alguns estudos relatam que os problemas relacionados à insegurança alimentar não são somente de ordem nutricional, podendo haver problemas emocionais, de comportamento e de desenvolvimento mental^{31,32}. Tais achados ratificam a importância da promoção de uma alimentação adequada em termos de quantidade e qualidade, não só para prevenção de distúrbios nutricionais, mas também para que a criança alcance seu potencial de crescimento e desenvolvimento completo.

Conclusão

A insegurança alimentar esteve negativamente relacionada ao índice estatura-para-idade em todas as idades, mesmo controlando para alguns fatores demográficos e socioeconômicos como região de moradia, renda, número de moradores do domicílio,

cor da pele da mãe, entre outros. No entanto, essa relação parece estar atrelada ao nível socioeconômico dessas crianças brasileiras, estando fortemente ligada ao rendimento mensal da família e a região de moradia.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio financeiro no desenvolvimento deste trabalho.

Referências

1. Waterlow JC. Note on the assessment and classification of protein-energy malnutrition in children. *Lancet* 1973; 2(7820): 87-9.
2. de Onis M, Blössner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 1032-9.
3. World Health Organization, Department of Nutrition for Health and Development. WHO global database on child growth and malnutrition. Disponível em: <http://www.who.int/nutgrowthdb/database/en/> (Acessado em 5 de agosto de 2011).
4. de Onis M, Blössner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr* 2010; 92: 1257-64.
5. Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Income-specific trends in obesity in Brazil: 1975-2003. *Am J Public Health* 2007; 97(10): 1808-12.
6. Santos, LM. Obesity, poverty, and food insecurity in Brazilian males and females. *Cad. Saúde Pública* 2013; 29(2): 237-9.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher - PNDS 2006. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
8. Panigassi G, Segall-Corrêa AM, Marin-León L, Pérez-Escamilla R, Sampaio MFA, Maranhã LK. Insegurança alimentar como indicador de iniquidade: análise de inquérito populacional. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(10): 2376-84.
9. Bickel GW, Nord M, Price C, Hamilton W, Cook J. Measuring food security in the United States. Guide to measuring household food security. Revised 2000. Alexandria: United States Department of Agriculture; 2000.
10. Rose D, Bordor JN. Household food insecurity and overweight status in young school children: results from the Early Childhood Longitudinal Study. *Pediatrics*. 2006; 117(2): 464-73.
11. Gundersen C, Garasky S, Lohman BJ. Food insecurity is not associated with childhood obesity as assessed using multiple measures of obesity. *J Nutr* 2009; 139(6): 1173-8.
12. Hernández LO, Gutiérrez MNA, Pérez AEN, Fonseca NP, Gómez YR. Em escolares de la Ciudad de México lá inseguridad alimentaria se asoció positivamente com el sobrepeso. *Rev Invest Clin* 2007; 59(1): 32-41.
13. Hackett M, Melgar-Quiñonez H, Álvarez MC. Household food insecurity associated with stunting and underweight among preschool children in Antioquia, Colombia. *Rev Panam Salud Publica* 2009; 25(6): 506-10.
14. Reis M. Food insecurity and the relationship between household income and children's health and nutrition in Brazil. *Health Econ* 2011; 21(4): 405-27.
15. Bronte-Tinkew J, Zaslow M, Capps R, Horowitz A, Mcnamara M. Food insecurity works through depression, parenting, and infant feeding to influence overweight and health in toddlers. *J Nutr* 2007; 137(9): 2160-65.
16. Kac G, Schlüssell MM, Pérez-Escamilla R, Velásquez-Melendez G, Silva AA. Household food insecurity is not associated with BMI for age or weight for height among Brazilian children aged 0-60 months. *PLoS ONE* 2012; 7(9): e45747.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional por amostra de domicílio: 2006. 27th vol. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2007.
18. World Health Organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Technical Report Series. n. 854. Geneva: World Health Organization; 1995.
19. Perez-Escamilla R, Segall-Correa AM, Maranhã LK, Sampaio MFA, Marin-Leon L, Panigassi G. An adapted version of the U.S. Department of Agriculture Food Insecurity module is a valid tool for assessing household food insecurity in Campinas, Brazil. *J Nutr* 2004; 134(8): 1923-8.
20. World Health Organization. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva: World Health Organization, 2006.
21. Victora CG, de Onis M, Hallal PC, Blössner M, Shrimpton R. Worldwide timing of growth faltering: revisiting implications for interventions. *Pediatrics* 2010; 125(3): e473-80.
22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.

23. Velásquez-Melendez G, Schlüssel MM, Brito AS, Silva AAM, Lopes-Filho JD, Kac G. Mild but not light or severe food insecurity is associated with obesity among Brazilian women. *J Nutr* 2011; 141(5): 898-902.
24. Kaiser LL, Melgar-Quiñonez HR, Lamp CL, Johns MC, Sutherlin JM, Harwood JO. Food security and nutritional outcomes of preschool-age Mexican-American children. *J Am Diet Assoc* 2002; 102(7): 924-9.
25. Casey PH, Simpson PM, Gosset JM, Bogle ML, Champagne CM, Cornell C et al. The association child and household food insecurity with childhood overweight status. *Pediatrics* 2006; 118(5): 1406-13.
26. Bolzán A, Mercer R. Seguridad alimentaria y retardo crónico del crecimiento en niños pobres del norte argentino. *Arch Argent Pediatr* 2009; 107(3): 221-8.
27. Dinour LM, Bergen D, Yeh MC. The food insecurity-obesity paradox: a review of the literature and the role food stamps may play. *J Am Diet Assoc* 2007; 107(11): 1952-61.
28. Matheson DM, Varady J, Varady A, Killen JD. Household food security and nutritional status of Hispanic children in the fifth grade. *Am J Clin Nutr* 2002; 76(1): 210-7.
29. Oh SY, Hong MJ. Food insecurity is associated with dietary intake and body size of Korean children from low-income families in urban areas. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57(12): 1598-604.
30. Bortolini GA, Gubert MB, Santos LMP. Consumo alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. *Cad Saúde Pública* 2012; 28(9): 1759-71.
31. Belsky DW, Moffitt TE, Arseneault L, Melchior M, Caspi A. Context and sequelae of food insecurity in children's development. *Am J Epidemiol* 2010; 172(7): 809-18.
32. Zaslow M, Bronte-Tinkew J, Capps R, Horowitz A, Moore KA, Weinstein D. Food security during infancy: implications for attachment and mental proficiency in toddlerhood. *Matern Child Health J* 2009; 13(1): 66-80.

Recebido em: 23/01/13

Versão final apresentada em: 23/04/13

Aceito em: 05/06/13