



ARTIGO ORIGINAL

## Excess weight in preschoolers: prevalence and associated factors<sup>☆</sup>

Ilaine Schuch<sup>a,\*</sup>, Teresa G. de Castro<sup>b</sup>, Francisco de A.G. de Vasconcelos<sup>c</sup>,  
Carmem L.C. Dutra<sup>d</sup> e Marcelo Z. Goldani<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Doutora, Departamento de Medicina Social, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>b</sup>Doutora, Departamento de Enfermagem Materno Infantil e Saúde Pública, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

<sup>c</sup>Doutor, Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil

<sup>d</sup>Mestre, Instituto de Nutrição Josué de Castro, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>e</sup>Doutor, Departamento de Pediatria, Faculdade de Medicina, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil

Recebido em 7 de maio de 2012; aceito em 19 de setembro de 2012

### KEYWORDS

Excess weight;  
Children;  
Nutritional status;  
Risk factors

### Abstract

**Objective:** To study the prevalence and factors associated with excess weight in children enrolled in public schools in the states of Rio Grande do Sul (RS) and Santa Catarina (SC).

**Methods:** This was a cross-sectional study, carried out with children aged 4 to 6 years. The studied outcome was excess weight, defined by z-score > two standard deviations for body mass index (BMI)/age, compared with the World Health Organization (WHO) reference population of 2006/2007. Anthropometric measurements of body mass and height were measured in duplicate using standard techniques, in accordance with the WHO. Data were double entered using EPI-INFO software, release 6.04. Absolute and relative frequencies were calculated, as well as mean values and standard deviations. Associations between excess weight and other variables were assessed by using Poisson model with robust variance. STATA software release 12.0 was used ( $p < 0.05$ ).

**Results:** A total of 4,914 children were evaluated (2,578 in RS and 2,336 in SC). In RS, the incidence of excess weight was 14.4% (95% CI = 13.1% to 15.8%) and in SC, 7.5% (95% CI = 6.5% to 8.7%). The variables associated with excess weight were number of household members, maternal education, marital status, number of children, mother's age at birth of first child, gestational age, and birth weight.

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2013.03.003>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Schuch I, de Castro TG, de Vasconcelos FA, Dutra CL, Goldani MZ. Excess weight in preschoolers: prevalence and associated factors. J Pediatr (Rio J). 2013;89:179–88.

\*Autor para correspondência.

E-mail: ischuch@uol.com.br (I. Schuch).

**PALAVRAS-CHAVE**

Excesso de peso;  
Crianças;  
Estado nutricional;  
Fatores de risco

*Conclusion:* Children enrolled in public preschools in RS had a two-fold higher excess weight prevalence than that identified in SC, demonstrating a significant difference in the magnitude of childhood obesity in two Brazilian states located in the same region. © 2013 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

**Excesso de peso em crianças de pré-escolas: prevalência e fatores associados****Resumo**

*Objetivo:* Estudar a prevalência e os fatores associados ao excesso de peso em crianças matriculadas em escolas públicas dos estados do Rio Grande do Sul (RS) e Santa Catarina (SC).

*Métodos:* Realizou-se estudo transversal com crianças de idade entre quatro e seis anos. O desfecho estudado foi o excesso de peso, definido através do escore  $Z > 2DP$  para o Índice de Massa Corporal (IMC)/idade, em comparação com a população de referência da OMS 2006/2007. As medidas antropométricas de massa corporal e altura foram aferidas em duplicata, utilizando-se técnicas padronizadas conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS). Os dados foram duplamente digitados utilizando o software EPI-INFO, versão 6.04. Foram calculadas frequências absolutas e relativas e médias (DP). Associações entre excesso de peso e demais variáveis foram avaliadas em modelo de Poisson de variância robusta. Foi utilizado o programa STATA versão 12.0 ( $p < 0,05$ ).

*Resultados:* Foram avaliadas 4.914 crianças (RS 2.578 e SC 2.336). No RS, o excesso de peso foi de 14,4% (IC 95% = 13,1-15,8%) e, em SC, de 7,5% (IC 95% = 6,5-8,7%). As variáveis que apresentaram associação com o excesso de peso foram: número de moradores no domicílio; escolaridade materna; situação conjugal; número de filhos; idade materna ao nascimento do primeiro filho; idade gestacional; e o peso ao nascer.

*Conclusão:* As crianças matriculadas nas pré-escolas públicas do RS apresentaram uma prevalência de excesso de peso duas vezes maior do que a identificada em SC, demonstrando uma diferença significativa na magnitude da obesidade infantil em dois estados brasileiros situados em uma mesma região.

© 2013 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

**Introdução**

O aumento da prevalência da obesidade representou uma significativa mudança no perfil de saúde e doença no mundo nos últimos anos.<sup>1-3</sup> Na idade pré-escolar, a ocorrência precoce da adiposidade corporal e um ganho de peso rápido representaram fatores de risco para o desenvolvimento da obesidade em idades mais avançadas.<sup>4</sup>

A Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS) de 2006 avaliou crianças até cinco anos de idade e mostrou uma prevalência nacional de sobrepeso de 6,6%, e de 8,8% na região Sul.<sup>5</sup> Já os resultados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2008-2009 apontaram para um aumento na prevalência de excesso de peso no Brasil que atingia 33,5% das crianças com idade entre cinco e nove anos, variando de 32% a 40% nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste e, de 25% a 30% nas regiões Norte e Nordeste.<sup>6</sup>

Dentre os principais fatores determinantes da obesidade na infância já estudados, destacam-se: o elevado peso ao nascer; a obesidade materna no período gestacional, em especial no primeiro trimestre de gravidez; a obesidade dos pais; o baixo nível socioeconômico; e a baixa escolaridade materna.<sup>7-10</sup> No estudo sobre a prevalência da obesidade nos pré-escolares de cinco cidades de São Paulo,<sup>11</sup> esta aumentou à medida que aumentava a renda *per capita*

familiar. Em São Leopoldo-RS, Vitolo et al.<sup>12</sup> encontraram associação positiva com a condição socioeconômica alta na área de localização da unidade de saúde e o excesso de peso em crianças menores de cinco anos.

Ainda, em estudos importantes como os de prevalências de obesidade medidas em duas coortes de nascidos, de base populacional em Pelotas-RS nos anos de 1982 e 1993,<sup>13</sup> foi registrado um crescimento de cerca de 40% em quase uma década, sendo que esta foi crescente com o nível de renda familiar. Nesta mesma população, os *déficits* nutricionais (peso/idade e comprimento/idade) foram maiores nas crianças de famílias de mais baixa renda (10%), e menores nos oriundos de famílias de categorias de renda superior (3%).

Esse artigo descreve os principais resultados de uma pesquisa cujo objetivo foi determinar a prevalência de excesso de peso e seus fatores associados em crianças matriculadas na pré-escola em escolas públicas dos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.

**Métodos**

Estudo transversal de base escolar, com dados obtidos em escolas nos estados do Rio Grande do Sul e de Santa Ca-

tarina. A população de estudo foi constituída por crianças com idade entre quatro e seis anos, matriculados no ano de 2007.

Para o cálculo do tamanho da amostra, foi utilizado o cadastro das escolas públicas do MEC. Foram consideradas escolas que tivessem 39 ou mais alunos matriculados na pré-escola. A amostragem foi realizada por conglomerados, que foram definidos a partir das mesorregiões estabelecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

A análise dos dados foi realizada a partir software SPSS 13.0, módulo *Complex Samples*, de acordo com o plano amostral complexo que foi utilizado. A cada criança da amostra foi designado um peso de acordo com a escola e município aos quais esta pertencia, dentro de cada estado. Para calcular o peso atribuído a cada criança foram definidas as frações de amostragem (probabilidades de inclusão) de  $f_1$  e  $f_2$ , onde  $f_1$  é a fração de amostragem do município dentro do estrato e  $f_2$  é a fração de amostragem da escola dentro do município. A probabilidade final de inclusão de cada criança foi:  $f = f_1 * f_2$ . O peso final atribuído a cada criança foi de  $p = 1/f$ , igual para as crianças da mesma escola.

A equipe de trabalho foi formada por 21 nutricionistas, e a coleta de dados ocorreu entre os meses de setembro e dezembro de 2007. As medidas antropométricas foram aferidas em duplicata, utilizando-se técnicas padronizadas conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS).<sup>14</sup> A massa corporal (em kg) foi obtida utilizando-se balança portátil digital com capacidade para 200 kg e precisão de 50g. Para obter a medida da altura (cm), utilizou-se estadiômetro portátil com precisão de 1 mm. Foram consideradas com excesso de peso crianças com valores do escore  $Z > + 2DP$  para o Índice de Massa Corporal para a idade (IMC/I), em comparação com a população de referência da OMS.<sup>15,16</sup>

Foi efetuada a análise descritiva dos dados, com cálculo de frequências absolutas e relativas e de médias e desvios-padrão. Comparações entre frequências e médias foram feitas, respectivamente, a partir do teste do Qui-quadrado de *Pearson* e do teste *t* de *Student* para amostras independentes, sendo considerados significativos valores de  $p < 0,05$ .

As variáveis estudadas foram: 1. Relacionadas à criança: sexo, idade, cor da pele, peso ao nascer, idade gestacional, aleitamento materno total, estado de residência; 2. Relacionadas à mãe da criança: escolaridade, número de filhos, idade materna ao nascimento do primeiro filho, idade materna ao nascimento da criança, situação conjugal; 3. Relacionadas à família da criança e à escola: número de pessoas no domicílio, número de cômodos utilizados para dormir, localização da residência, tipo de escola e o turno de estudo.

Os fatores associados ao excesso de peso foram analisados, primeiramente, a partir das razões de prevalências brutas e respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%), sendo selecionadas associações com valores de  $p < 0,25$  (teste de Qui-quadrado para heterogeneidade e de tendência linear). Em seguida, as variáveis independentes selecionadas foram estudadas mediante análise múltipla em regressão de Poisson com variância robusta. A análise estatística foi realizada utilizando-se o programa STATA versão 12.0.

O protocolo de estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEP/UFRGS), sob o nº 2007736.

## Resultados

Foi avaliado um total de 4.914 crianças (sendo 2.578 no RS, e 2.336 em SC), em 14 municípios (oito no RS e seis em SC). Dentre as características gerais, destacam-se os fatos de a maioria residir no meio urbano, estudar em escola municipal, no turno da tarde, e mais da metade deles ser filho de mãe com escolaridade equivalente ao ensino fundamental (Tabela 1). Houve diferença significativa nos dois estados em relação ao número de cômodos utilizados para dormir e situação conjugal da mãe. No estado do Rio Grande do Sul, há mais famílias com menor número de cômodos para dormir e maior proporção de mães que não conviviam com marido ou companheiro.

As prevalências gerais de excesso de peso foram de 14,4% (IC 95% = 13,1- 15,8) e 7,5% (IC 95% = 6,5 -8,7), respectivamente, nos estados do RS e SC. As variáveis que apresentaram associação com uma maior prevalência de excesso de peso na população total foram o número de moradores no domicílio, a escolaridade materna, o número de filhos, a idade materna ao nascer o primeiro filho, o peso ao nascer e a idade gestacional. As crianças de famílias com maior número de moradores apresentaram as menores taxas de excesso de peso, e em relação à variável escolaridade materna, os filhos de mães com ensino superior tinham menores prevalências de excesso de peso. Quanto à idade materna, os nascidos de mães adolescentes apresentaram as menores taxas de excesso de peso. A variável de peso ao nascer apresentou associação com as prevalências de excesso de peso, sendo que as menores taxas foram encontradas entre os nascidos com baixo peso, e as maiores entre os nascidos com peso superior a 4.000 g. As crianças que nasceram prematuras apresentaram menores taxas de excesso de peso, quando comparadas às daquelas que nasceram a termo (Tabela 2).

Na análise por estado, a prevalência de excesso de peso esteve associada, em ambos os estados, às variáveis de número de moradores no domicílio, idade materna ao nascer o primeiro filho, número de filhos, peso ao nascer e idade gestacional. Além destas, somente no estado do RS a prevalência ainda esteve associada à escolaridade materna, à situação conjugal da mãe e ao turno de estudo.

Aqueles que estudavam em turno integral tinham menor proporção de excesso de peso, e os filhos de mães com escolaridade igual ao ensino médio tinham as maiores taxas de excesso de peso quando comparados aos filhos de mães com apenas o ensino fundamental ou o ensino superior. Quando o marido ou companheiro da mãe da criança avaliada estava presente, a prevalência de excesso de peso era maior.

Na Tabela 3 estão apresentados os resultados dos modelos múltiplos de Poisson, onde, para o total da população, as seguintes variáveis mantiveram associação estatisticamente significativa com a razão de prevalência de excesso de peso: número de moradores no domicílio; número de cômodos utilizados para dormir; situação conjugal; número

**Tabela 1** Características gerais da população total e de acordo com o estado conforme variáveis em estudo. Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil, 2007.

Variáveis	Total (RS e SC)		RS		SC		p
	n	%	n	%	n	%	
<i>Tipo de escola</i>	4.914		2.578		2.336		
Municipal	3.440	70	1.824	78,8	1.620	67,4	0,185
Estadual	1.470	30	754	21,2	716	32,6	
<i>Turno</i>	4.914		2.578		2.336		
Manhã	1.624	33	802	32,4	822	34,1	0,818
Tarde	2.438	49,6	1.282	48,4	1.156	49,4	
Integral	852	17,4	494	19,2	358	16,5	
<i>Nº moradores dom.</i>	4.851		2.551		2.300		
≤ 3	1.428	29,4	777	31,4	651	28,5	0,328
4 a 5	2.657	54,8	1.356	53,3	1.301	56,8	
≥ 6	766	15,8	418	15,4	348	14,7	
<i>Nº cômodos p/ dormir</i>	4.837		2.548		2.289		
≤ 2	2.928	60,5	1.655	64,6	1.273	55,5	0,001
3 a 4	1.716	35,5	798	31,9	918	40,3	
≥ 5	193	4,0	95	3,5	98	4,2	
<i>Local moradia</i>	4.681		2.482		2.199		
Urbano	4.522	96,6	2.425	97,3	2.097	95,1	0,277
Rural	159	3,4	57	2,7	102	4,9	
<i>Escolaridade materna</i>	4.697		2.480		2.217		
Ensino Fundamental	2.522	53,4	1.277	51,5	1.245	55,8	0,399
Ensino Médio	1.740	37,0	968	39,7	772	35,2	
Ensino Superior	435	9,3	235	8,7	200	9	
<i>Situação conjugal</i>	4.757		2.504		2.253		
c/marido ou comp.	3.813	80,1	1.939	79,1	1.874	83,4	0,019
s/marido ou comp.	944	19,9	565	20,9	379	16,6	
<i>Nº de filhos</i>	4.821		2.544		2.277		
1	1.302	27,0	715	29,5	587	26,0	0,460
2	1.726	35,8	888	35,5	838	36,9	
3 a 4	1.396	29,0	721	27,4	675	29,3	
≥ de 5	397	8,2	220	7,6	177	7,8	
<i>Id. mat. nasc. 1º filho</i>	4.067		2.145		1.922		
≤ 19 anos	1.899	46,7	971	44,7	928	47,6	0,162
20 a 29 anos	1.927	47,4	1.023	48	904	47,6	
≥ 30 anos	241	5,9	151	7,3	90	4,8	
<i>Id. mat. nasc. da criança</i>	4.698		2.478		2.220		
≤ 19	929	19,8	468	19,2	461	20,4	0,509
20 a 29 anos	2.362	50,3	1.236	49,8	1.126	50,7	
≥ 30 anos	1.407	29,9	774	31	633	28,9	
<i>Sexo</i>	4.914		2.578		2.336		
Masculino	2.475	50,4	1.268	48,9	1.207	51,4	0,073
Feminino	2.439	49,6	1.310	51,1	1.129	48,6	
<i>Cor</i>	4.883		2.559		2.324		
Branco	3.586	73,4	1.897	77,6	1.689	73,0	0,235
Não branco	1.297	26,6	662	22,4	635	27	
<i>Idade (anos)</i>	4.914		2.578		2.336		
4-4,99	770	15,7	382	15,7	388	16,4	0,485
5-5,99	1.881	38,3	1.000	41,7	881	37,3	
6-6,99	2.263	46,0	1.196	42,7	1.067	46,3	
<i>Tempo mamou (meses)</i>	4.278		2.255		2.023		
≤ 1	248	5,8	134	6,4	114	5,6	0,063
1,01-2	358	8,4	207	9,8	151	7,3	
2,01-4	734	17,2	389	18,4	345	16,8	
4,01-6	643	15,0	349	15,3	294	14,8	
6,01-12	810	18,9	395	16,7	415	20,7	

Continua na próxima página

**Tabela 1** (Continuação) Características gerais da população total e de acordo com o estado conforme variáveis em estudo. Rio Grande do Sul e Santa Catarina, Brasil, 2007.

Variáveis	Total (RS e SC)		RS		SC		p
	n	%	n	%	n	%	
> 12	1.485	34,7	781	33,4	704	34,7	
<i>Peso ao nascer (g)</i>	4.772		2.523		2.249		
< 2.500	495	10,4	251	10,5	244	10,9	0,817
2.500 e 4.000	4.028	84,4	2.129	84,2	1.899	84,2	
> 4.000	249	5,2	143	5,3	106	4,9	
<i>Prematuro</i>	3.758		2.041		1.717		
Não	2.400	63,9	2.578	62,1	1.083	64,4	0,263
Sim	1.358	36,1	1.268	37,9	634	35,6	

RS, Rio Grande do Sul; SC, Santa Catarina.

**Tabela 2** Prevalência (%) de excesso de peso na população total e por estado segundo categorias de variáveis. Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Brasil, 2007.

Variáveis	Total (RS e SC)			Rio Grande do Sul			Santa Catarina		
	Total	Obesos	p	Total	Obesos	p	Total	Obesos	p
	n	n	%	n	%		n	%	
<i>Tipo de escola</i>	4.914		0,185	2.578		0,346	2.336		0,204
Municipal	3.444	376	10,8	1.824	263	12,9	1.620	113	7,3
Estadual	1.470	171	12,8	754	108	14,7	716	63	8,8
<i>Turno</i>	4.914		0,144	2.578		0,035	2.336		0,406
Manhã	1.624	176	12,7	802	113	16,1	822	63	7,9
Tarde	2.438	282	11,8	1282	202	14,6	1.156	80	7,2
Integral	852	89	9,0	494	56	8,4	358	33	9,3
<i>Nº moradores</i>	4.851		0,001	2.551		0,004	2.300		0,016
≤ 3	1.428	210	14,7	777	141	16,6	651	69	10,7
4 a 5	2.657	284	11,5	1.356	197	14,3	1.301	87	6,8
≥ 6	766	50	6,5	418	32	7,5	348	18	6,0
<i>Nº cômodos para dormir</i>	4.837		0,364	2.548		0,236	2.289		0,347
≤ 2	2.928	326	11,1	1.655	235	12,6	1.273	91	7,2
3 a 4	1.716	194	12,6	798	118	15,9	918	76	8,7
≥ 5	193	25	11,4	95	18	14,4	98	7	6,8
<i>Local moradia</i>	4.914		0,469	2.482		0,994	2.199		0,476
Urbano	4.522	516	11,8	2.425	359	13,9	2.097	157	7,7
Rural	159	15	9,9	57	9	14,6	102	6	6
<i>Escol. mater.</i>	4.697		0,007	2.480		0,028	2.217		0,600
Ens. Fund.	2.522	257	10,5	1.277	168	12,7	1.245	89	7,4
Ens. Médio	1.740	231	13,9	968	165	16,9	772	66	8,6
Ens Sup.	435	47	9,8	235	31	10,7	200	16	8,2
<i>Marido/comp.</i>	4.914		0,020	2.504		0,021	2.553		0,067
Sim	3.813	436	12,0	1939	289	14,6	1.874	147	8,1
Não	944	95	9,9	565	75	11,8	379	20	5,2
<i>Nº de filhos</i>	4.821		0,001	2.544		0,001	2.277		0,049
1	1.302	187	14,8	715	128	17,6	587	59	10,3
2	1.726	206	12,5	888	144	15,7	838	62	7,8
3 a 4	1.396	131	9,7	721	86	11,7	675	45	6,5
≥ de 5	397	18	4,5	220	11	4,6	177	7	4,2
<i>Id. Mat. 1º filho</i>	4.067		0,001	2.145		0,014	1.922		0,005
≤ 19 anos	1.899	168	0,3	971	115	11,7	928	53	5,6
20 a 29 anos	1.927	250	13,2	1023	170	16,0	904	80	9,1

Continua na próxima página

**Tabela 2** (Continuação) Prevalência (%) de excesso de peso na população total e por estado segundo categorias de variáveis. Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Brasil, 2007.

Variáveis	Total (RS e SC)			Rio Grande do Sul			Santa Catarina		
	Total	Obesos	p	Total	Obesos	p	Total	Obesos	p
	n	n	%	n	%		n	%	
≥30	241	31	11,3	151	24	12,9	90	7	7,5
<i>Idade mãe</i>	4.698			2.478			2.220		
≤ 19	929	82	10,1	468	55	12,8	461	27	6,2
20 a 29 anos	2.362	268	11,4	1.236	176	13,5	1.126	92	8,2
≥ 30	1.407	172	12,4	774	126	15,1	633	46	7,6
<i>Sexo</i>	4.914			2.578			2.336		
Masculino	2.475	294	12,1	1.268	191	14,2	1.207	103	8,9
Feminino	2.439	253	10,8	1.310	180	13,5	1.129	73	6,5
<i>Cor</i>	4.883			2.559			2.324		
Branco	3.586	420	12,1	1.897	287	14,8	1.689	133	8,0
Não branco	1.297	126	10,1	662	83	11,7	635	43	7,2
<i>Idade (anos)</i>	4.914			2.578			2.336		
4-4,99	770	89	11,8	382	57	14,2	388	32	8,3
5-5,99	1.881	195	10,4	1.000	132	12,0	881	63	7,7
6-6,99	2.263	263	12,3	1.196	182	15,2	1.067	81	7,7
<i>Aleit. mat. (m)</i>	4.278			2.255			2.023		
≤ 1	248	35	14,8	134	22	17,4	114	13	10,8
1,01-2	358	47	13,5	207	33	15,5	151	14	9,9
2,01-4	734	78	11,7	389	53	13,4	345	25	7,3
4,01-6	643	73	11,8	349	49	10,1	294	26	9
6,01-12	810	70	9,1	395	44	13,3	415	26	6,5
> 12	1.485	167	11,2	781	114	13,1	704	53	7,8
<i>Peso ao nascer (g)</i>	4.772			2.523			2.249		
< 2.500	495	27	5,9	251	16	6,7	244	11	4,8
Entre 2.500 e 4.000	4.028	456	11,7	2.129	309	14,0	1.899	147	7,9
> 4.000	249	53	21,0	143	39	25,0	106	14	13
<i>Prematuro</i>	3.758			2041			1.717		
Sim	1.358	123	9,1	724	87	11,2	634	36	5,8
Não	2.400	316	13,4	1317	220	15,9	1.083	96	9,2

RS, Rio Grande do Sul; SC, Santa Catarina.

**Tabela 3** Fatores associados ao excesso de peso em pré-escolares de acordo com as variáveis estudadas para a população total (Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e por estado, obtidos mediante análise multivariada (Regressão de Poisson). Brasil, 2007.

Variáveis	Total (RS e SC)			Rio Grande do Sul			Santa Catarina		
	RP (a)	IC 95%	p	RP (a)	IC 95%	p	RP (a)	IC 95%	p
<i>Tipo escola</i>									
Municipal	1						1		
Estadual	0,94	0,71-1,26	0,712	-	-	-	1,32	-0,93-1,87	0,117
<i>Turno</i>									
Manhã	1,31	0,93-1,84	0,121	1,51	0,96-2,37	0,070	0,85	0,55-1,32	0,478
Tarde	1,13	0,79-1,62	0,491	1,30	0,79-2,12	0,290	0,64	0,43-0,96	0,033
Integral	1			1			1		
<i>Nº moradores</i>									
≤ 3	1			1			1		
4 a 5	0,73	0,50-1,06	0,100	0,95	0,67-1,35	0,764	0,41	0,20-0,82	0,013
≥ 6	0,58	0,35-0,97	0,038	0,61	0,33-1,14	0,122	0,52	0,21-1,29	0,156

Continua na próxima página

**Tabela 3** (Continuação) Fatores associados ao excesso de peso em pré-escolares de acordo com as variáveis estudadas para a população total (Rio Grande do Sul e Santa Catarina) e por estado, obtidos mediante análise multivariada (Regressão de Poisson). Brasil, 2007.

Variáveis	Total (RS e SC)			Rio Grande do Sul			Santa Catarina		
	RP (a)	IC 95%	p	RP (a)	IC 95%	p	RP (a)	IC 95%	p
<i>Nº com. para dormir</i>									
≤ 2	1			1			1		
3 a 4	1,60	1,24-2,06	0,001	1,69	1,23-2,32	0,002	1,80	1,33-2,44	0,001
≥ 5	1,35	0,64-2,83	0,420	1,63	0,78-3,40	0,189	1,36	0,56-3,31	0,492
<i>Escolaridade materna</i>									
Fundam.	1,30	0,91-1,85	0,150	1,68	1,11-2,53	0,015	-	-	-
Médio	1,26	0,90-1,76	0,167	1,61	1,05-2,50	0,031	-	-	-
Superior	1			1					
<i>Marido/comp.</i>									
Sim	1,52	1,20-1,93	0,001	1,44	1,12-1,86	0,005	2,23	1,12-4,43	0,023
Não	1			1			1		
<i>Nº filhos</i>									
1	1			1			1		
2	0,90	0,66-1,22	0,486	0,74	0,55-1,00	0,048	1,24	0,64-2,44	0,511
3 a 4	0,77	0,53-1,11	0,162	0,66	0,48-0,90	0,009	1,13	0,49-2,60	0,768
≥ de 5	0,42	0,18-0,99	0,047	0,31	0,11-0,85	0,025	0,64	0,16-2,52	0,513
<i>Id. mat. nasc. 1º filho</i>									
≤ 19	0,88	0,72-1,06	0,181	0,87	0,66-1,14	0,306	0,72	0,42-1,25	0,238
20 a 29	1								
≥ 30	0,86	0,60-1,24	0,415	0,90	0,58-1,40	0,646	0,64	0,26-1,54	0,315
<i>Id. mãe</i>									
≤ 19	-	-	-	-	-	-	0,92	0,45-1,87	0,817
20 a 29	-	-	-	-	-	-	1		
≥ 30 ou	-	-	-	-	-	-	1,09	0,62-1,91	0,763
<i>Sexo</i>									
Masc.	-	-	-	-	-	-	1		
Fem.	-	-	-	-	-	-	1,33	0,94-1,88	0,104
<i>Cor</i>									
Branco	1								
Não branco	1,08	0,81-1,43	0,597	-	-	-	-	-	-
<i>Idade (anos)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aleit. mat.</i>									
≤ 1	1,22	0,82-1,80	0,317	-	-	-	-	-	-
1,01-2	1,17	0,76-1,81	0,466	-	-	-	-	-	-
2,01-4	1,05	0,64-1,74	0,828	-	-	-	-	-	-
4,01-6	1			-	-	-	-	-	-
6,01-12	0,73	0,43-1,24	0,243	-	-	-	-	-	-
≥ 12	0,95	0,68-1,31	0,754	-	-	-	-	-	-
<i>Peso nasc. (g)</i>									
< 2.500	0,47	0,27-0,83	0,011	0,37	0,16-0,82	0,016	0,75	0,33-1,71	0,488
Entre 2.500 e 4.000	1								
> 4.000	1,36	0,91-2,05	0,130	1,50	1,03-2,17	0,034	0,93	0,42-2,10	0,875
<i>Prematuro</i>									
Sim	0,73	0,59-0,92	0,007	0,76	0,59-0,97	0,031	0,76	0,52-1,09	0,133
Não	1			1			1		

IC 95%, intervalo de confiança de 95%; RP, regressão de Poisson; RS, Rio Grande do Sul; SC, Santa Catarina.

de filhos; peso ao nascer; e idade gestacional. Já na análise por estado, no RS as variáveis que mantiveram associação com a razão de prevalência de excesso de peso foram o número de cômodos utilizados para dormir, a escolaridade materna, a situação conjugal da mãe, o número de filhos,

o peso ao nascimento e a idade gestacional. Para SC, as variáveis que mantiveram associação com a RP de excesso de peso foram o turno de estudo, o número de moradores no domicílio, o número de cômodos para dormir e a situação conjugal da mãe.

## Discussão

As crianças matriculadas nas pré-escolas públicas do RS apresentaram uma prevalência de excesso de peso duas vezes maior que a identificada em SC, demonstrando uma diferença significativa na magnitude da obesidade infantil em dois estados brasileiros situados em uma mesma região. Esse achado aponta para a existência de fases distintas dentro de um processo de transição nutricional em áreas contíguas no Brasil, determinado por representações diferentes, em cada estado, dos fatores sociais associados a este desfecho.

Nossos resultados mostram uma diferenciação do Brasil em relação a outros países no que se refere à prevalência de obesidade infantil. Onis et al.,<sup>17</sup> analisando dados relativos a 144 países, estimaram 43 milhões de crianças com sobrepeso e obesidade no ano de 2010, sendo que, destes, 35 milhões encontravam-se nos países em desenvolvimento, com uma evolução de 4,2% em 1990 para 6,7% em 2010.

Os resultados do presente estudo indicam que as variáveis sociais junto às de nascimento (peso de nascimento e idade gestacional) foram os determinantes mais expressivos para a maior prevalência do excesso de peso, sendo mais significativo para o estado do RS.

Os resultados apresentados por Monteiro e Conde<sup>18</sup> em estudo sobre a tendência secular da desnutrição e da obesidade em crianças menores de cinco anos da cidade de São Paulo, a partir de dados de três inquéritos dos anos 1974, 1989 e 1996, mostravam uma frequência de sobrepeso entre 3% e 4% restrita às crianças de famílias mais ricas, e maior naquelas cuja escolaridade materna era também maior. No nosso estudo ocorreu maior prevalência de excesso de peso nas crianças cujas mães tinham nível de escolaridade de ensino médio, e menor na escolaridade materna de ensino fundamental e nas de ensino superior.

Em um estudo transversal aninhado a uma coorte com crianças de quatro anos de idade, no município de Feira de Santana - BA, a prevalência de sobrepeso foi de 12,5% e, assim como no presente estudo, não encontraram diferenças entre o sexo, e as filhas de mães com mais anos de estudo apresentaram prevalência maior de sobrepeso, mas a prática de amamentação e a idade materna ao nascimento da criança não apresentaram associação significativa com a prevalência de sobrepeso.<sup>19</sup> Vitolo et al.<sup>12</sup> encontraram uma prevalência de excesso de peso de 9,8% nas crianças menores de cinco, e esta estava associada, além da condição socioeconômica alta, ao peso ao nascimento >2.500 g e à tendência de associação significativa quando filho único.

Variáveis como a escolaridade materna, o número de moradores no domicílio, assim como o número de filhos, permite inferir sobre os dependentes da renda familiar e a divisão intrafamiliar dos alimentos disponíveis para o consumo e, portanto, sobre o estado nutricional. As menores taxas de excesso de peso entre crianças oriundas de famílias com um maior número de moradores e maior número de filhos possivelmente está ligada a uma maior divisão da renda e dos alimentos.

A discussão acerca dos fatores determinantes da obesidade é complexa, e tanto no Brasil como em outros países tem-se dado ênfase ao estudo dos determinantes sociais

da obesidade na infância, como a educação dos pais e a renda familiar. Na Alemanha, uma avaliação com crianças de seis anos mostrou que aqueles que eram filhas de mães sem escolaridade apresentavam riscos três vezes maiores de obesidade, quando comparadas com aquelas que eram filhas de mães com 13 anos de escolaridade, e que crianças mais pobres tinham um risco 3,3 vezes maior de serem obesas do que as crianças mais ricas.<sup>20</sup>

Neste estudo, a maioria das mães possuía baixa escolaridade, porém, este foi condizente com as estatísticas oficiais brasileiras, que apontam aproximadamente 25% das pessoas com 25 anos de idade ou mais como sem instrução.<sup>21</sup> A escolaridade dos pais, especialmente a da mãe, interfere no desenvolvimento da obesidade nas crianças de várias formas, mas pode-se aventar que mais anos de estudo refletem em maior renda e na possibilidade de aquisição de alimentos de melhor qualidade. Ainda, a educação propicia capacidade de incorporar recomendações de saúde e fazer opção por produtos saudáveis, como é o caso da inclusão na dieta de frutas, verduras e legumes.

Nossos resultados apontam que a duração total do aleitamento materno não apresentou associação com as prevalências de excesso de peso nas crianças estudadas. Neste mesmo sentido, Durmus et al.<sup>22</sup> mostraram que a duração do aleitamento materno e o aleitamento materno exclusivo nos seis primeiros meses de vida tendem a estar associados às taxas de crescimento em estatura, peso e IMC no período entre os três e seis meses de idade, mas não com o risco de sobrepeso e obesidade até os três anos de idade. Entretanto, é fundamental destacar o efeito protetor do aleitamento materno em relação a inúmeras doenças na infância e na vida adulta. Lamberti et al.<sup>23</sup> corroboram com a recomendação da OMS de que o aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida é uma intervenção fundamental para a sobrevivência infantil.

Assim como para as crianças do presente estudo, onde encontramos maiores taxas de excesso de peso nas que nasceram com peso superior a 4.000 g e nas que nasceram a termo, Goldani et al.,<sup>24</sup> que estudaram a influência de fatores do início da vida sobre o IMC na fase adulta jovem, encontraram valores de IMC maiores entre os que haviam nascido com peso elevado (acima de 4.000 g) e nos que se encontravam em uma posição socioeconômica mais baixa no momento do nascimento. Estudos desenvolvidos em outras regiões do mundo também confirmaram a relação entre o maior peso ao nascer e o desenvolvimento da obesidade, como o estudo realizado com pré-escolares de Cyprus, que mostrou valores de *odds ratio* de 7,63 para peso ao nascer acima de 4.000 g comparado ao peso de nascimento entre 2501 g e 3000 g.<sup>25</sup> Também, em dois estudos de revisão sistemática publicados mais recentemente, as conclusões mostraram que o elevado peso ao nascer se apresenta associado ao sobrepeso e obesidade na infância, e que o baixo peso ao nascer não tem influência no surgimento da obesidade em crianças, mas as que nascem com restrição intrauterina estariam mais propensas a ela.<sup>10,26</sup>

Os resultados da presente pesquisa mostraram proporção de 43% das mulheres que tiveram o primeiro filho na adolescência, e 20% das crianças avaliadas nasceram quando suas mães tinham idade igual ou inferior a 19 anos. Esta é uma proporção alta quando comparada às estatísticas



brasileiras, que mostram que, em 2008, o percentual de adolescentes entre 15 e 17 anos de idade que já eram mães era de 6,3% e, para a região Sul, este índice era de 4%.<sup>21</sup>

Os valores de prevalência de prematuridade encontrados são muito superiores aos de estudos no Brasil e em outros países. Barros et al.<sup>27</sup> mostraram, a partir de dados de estudos de coortes brasileiras, que em Pelotas - RS, a prematuridade evoluiu de 6% em 1982 para 7,5% em 1993 e 15% em 2004, e em Ribeirão Preto -SP, a prevalência era de 6% em 1978/1979 e de 13,3% em 1994. De acordo com Bettiol et al.,<sup>28</sup> no Brasil é necessário o desenvolvimento de estudos populacionais para avaliar a prevalência e a evolução o longo prazo da taxa de nascidos pré-termos.

Quanto às limitações do presente estudo, estas se referem especialmente a não inclusão de variáveis importantes, como o tipo de parto, o consumo alimentar, a atividade física e a renda familiar, os quais possibilitariam uma compreensão mais adequada dos resultados. O fato de a amostra ter sido selecionada apenas em escolas públicas não permite maiores generalizações sobre a prevalência do excesso de peso para as crianças nesta faixa etária, na população em geral.

No presente estudo, a prevalência de excesso de peso ocorre de forma diferente nos dois estados, possivelmente devido às mudanças epidemiológicas e nutricionais distintas determinadas por fatores socioeconômicos. A interação entre fatores sociais na determinação da obesidade é complexa, impactando de forma distinta em grupos sociais semelhantes e, às vezes, de maneira semelhante em indivíduos advindos de grupos sociais extremos.<sup>29</sup>

Este estudo contribui para o entendimento do processo de transição nutricional no Brasil no sentido de demonstrar diferenças significativas entre localidades contíguas. Novos estudos, incluindo novas variáveis, se fazem necessários para uma melhor interpretação das diferenças observadas na presente pesquisa. É possível, a partir dos resultados deste estudo, apontar para a necessidade de um maior investimento em termos de políticas públicas de proteção à criança, particularmente aquelas relacionadas à educação materna e da criança e, também, de promoção da saúde e monitoramento nutricional.

## Financiamento

Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE/MEC), via Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar da UFRGS.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Agradecimentos

Às famílias dos pré-escolares pela participação no estudo. Aos trabalhadores das escolas pela receptividade e apoio na coleta de dados em campo. Aos bolsistas de graduação e nutricionistas que participaram da coleta de dados nos dois

estados. Ao Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## Referências

1. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000;894:i-xii, 1-253.
2. Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr.* 1999;70:123S-5S.
3. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 2000;320:1240-3.
4. Lanigan J, Singhal A. Early nutrition and long-term health: a practical approach. *Proc Nutr Soc.* 2009;68:422-9.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher - PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 300 p.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
7. Danielzik S, Czerwinski-Mast M, Langnäse K, Dilba B, Müller MJ. Parental overweight, socioeconomic status and high birth weight are the major determinants of overweight and obesity in 5-7 y-old children: baseline data of the Kiel Obesity Prevention Study (KOPS). *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28:1494-502.
8. Savva SC, Tornaritis M, Chadjigeorgiou C, Kourides YA, Savva ME, Panagi A, et al. Prevalence and socio-demographic associations of undernutrition and obesity among preschool children in Cyprus. *Eur J Clin Nutr.* 2005;59:1259-65.
9. Singh GK, Kogan MD, Van Dyck PC, Siahpush M. Racial/ethnic, socioeconomic, and behavioral determinants of childhood and adolescent obesity in the United States: analyzing independent and joint associations. *Ann Epidemiol.* 2008;18:682-95.
10. Rossi CE, Vasconcelos FA. Birth weight and obesity in children and adolescents: a systematic review. *Rev Bras Epidemiol.* 2010;13:246-58.
11. Saldiva SR, Escuder MM, Venâncio SI, Benício MH. Prevalence of obesity in preschool children from five towns in São Paulo State, Brazil. *Cad Saúde Pública.* 2004;20:1627-32.
12. Vitolo MR, Gama CM, Bortolini GA, Campagnolo PD, Drachler M de L. Some risk factors associated with overweight, stunting and wasting among children under 5 years old. *J Pediatr (Rio J).* 2008;84:251-7.
13. Post CL, Victora CG, Barros FC, Horta BL, Guimarães PR. Infant malnutrition and obesity in two population-based birth cohort studies in southern Brazil: trends and differences. *Cad Saúde Pública.* 1996;12:49-57.
14. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. World Health Organ Tech Rep Ser. 1995;854:1-452.
15. World Health Organization (WHO). 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. WHO (nonserial publication). Geneva: WHO; 2006.
16. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85:660-7.
17. 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.

18. Monteiro CA, Conde WL. Secular trends in malnutrition and obesity among children in the city of São Paulo, Brazil (1974-1996). *Rev Saúde Pública*. 2000;34:52-61.
19. Jesus GM, Vieira GO, Vieira TO, Martins C da C, Mendes CM, Castelão ES. Determinants of overweight in children under 4 years of age. *J Pediatr (Rio J)*. 2010;86:311-6.
20. Lamerz A, Kuepper-Nybelen J, Wehle C, Bruning N, Trost-Brinkhues G, Brenner H, et al. Social class, parental education, and obesity prevalence in a study of six-year-old children in Germany. *Int J Obes (Lond)*. 2005;29:373-80.
21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira em 2008. Rio de Janeiro: IBGE; 2008. 280p.
22. Durmuş B, van Rossem L, Duijts L, Arends LR, Raat H, Moll HA, et al. Breast-feeding and growth in children until the age of 3 years: the Generation R Study. *Br J Nutr*. 2011;105:1704-11.
23. Lamberti LM, Fischer Walker CL, Noiman A, Victora C, Black RE. Breastfeeding and the risk for diarrhea morbidity and mortality. *BMC Public Health*. 2011;11:S15.
24. Goldani MZ, Haeffner LS, Agranonik M, Barbieri MA, Bettiol H, Silva AA. Do early life factors influence body mass index in adolescents? *Braz J Med Biol Res*. 2007;40:1231-6.
25. Savva SC, Tornaritis M, Chadjigeorgiou C, Kourides YA, Savva ME, Panagi A, et al. Prevalence and socio-demographic associations of undernutrition and obesity among preschool children in Cyprus. *Eur J Clin Nutr*. 2005;59:1259-65.
26. Martins EB, Carvalho MS. Birth weight and overweight in childhood: a systematic review. *Cad Saúde Pública*. 2006;22:2281-300.
27. Barros FC, Diaz-Rossello JL. Redes multicêntricas e a qualidade da atenção neonatal. *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80:254-6.
28. Bettiol H, Barbieri MA, da Silva AA. Epidemiology of preterm birth: current trends. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2010;32:57-60.
29. Silveira PP, Portella AK, Goldani MZ. Obesity in Latin America: similarity in the inequalities. *Lancet*. 2005;366:451-2.