

**Association among sleep hours, demographic, anthropometric and dietary factors of children and adolescents from a school in the South of Brazil**

**| Associação entre horas de sono, fatores demográficos antropométricos e dietéticos de crianças e adolescentes de uma escola do Sul do Brasil**

**ABSTRACT | Objective:** *To assess the relationship between demographic, socioeconomic and anthropometric characteristics of food consumption and sleep hours of children and adolescents.*

**Methods:** *Cross-sectional study with 113 children and adolescents aged between 7 and 14 years from a school in the South of Brazil. Information about school shift, gender, age, skin color/race, family structure and socioeconomic characteristics, weight, height and abdominal circumference, food consumption and sleep hours were obtained. Finally, the association between these variables according to categories the adequate and insufficient was verified.*

*To assess prevalence and median differences, the Mann-Whitney test and the chi-square test were conducted, respectively. Spearman correlation and simple linear regression were also performed. The SPSS version 18.0 software with 5% limit of error probability and confidence level was used. Results:*

*The prevalence of total overweight amounted to 36.3% (n=41), where 17 were children (51.5%) and 30 were adolescents (30.0%) and 8.8% were abdominal adiposity. Children and adolescents showed median sleep hours of 10 and 9.31 respectively. Higher frequency of individuals with insufficient sleep hours was observed among children, in the afternoon shift and among those with excessive abdominal adiposity. A negative correlation between sleep hours and Body Mass Index (BMI) ( $r=-0.193$ ) and abdominal circumference ( $r=-0.265$ ) was observed. There wasn't statistically significant difference for the other variables. Conclusion: In the current study, an inadequate sleep pattern was associated with the demographic variable age, with the school shift and the anthropometric variables BMI and abdominal circumference.*

**Keywords:** *Sleep; Nutritional Status; Food Consumption; Children; Adolescents.*

**RESUMO | Objetivo:** Avaliar a relação entre características demográficas, socioeconômicas, antropométricas, de consumo alimentar e horas de sono de crianças e adolescentes. **Métodos:** Estudo transversal com 113 crianças e adolescentes com idade entre 7 e 14 anos de uma escola do Sul do Brasil. Dados sobre turno de estudo, sexo, idade, cor/raça, estrutura familiar, características socioeconômicas, peso, altura e circunferência abdominal, consumo alimentar e horas de sono foram obtidos. Por fim, verificou-se a associação entre essas variáveis, conforme categorias adequado e insuficiente. Para avaliar diferenças de medianas e prevalências foi realizado o teste Mann-Whitney e o qui-quadrado, respectivamente. Correlação de Spearman e a regressão linear simples também foram realizadas. Foi utilizado o programa SPSS versão 18.0 com nível de confiança e limite de 5% de probabilidade de erro. **Resultados:** A prevalência de excesso de peso total foi de 36,3% (n=41), sendo 17 crianças (51,5%) e 30 adolescentes (30,0%) e 8,8% de adiposidade abdominal. As crianças e adolescentes apresentaram mediana de horas de sono de 10 e 9,31, respectivamente. Frequência superior de indivíduos com horas de sono insuficiente foi visualizada entre crianças, no turno da tarde e entre aquelas com excesso de adiposidade abdominal. Observou-se correlação negativa entre horas de sono e os valores de Índice de Massa Corporal (IMC) ( $r=-0,193$ ) e circunferência abdominal ( $r=-0,265$ ). Para as demais variáveis não houve diferença estatisticamente significativa. **Conclusão:** No presente estudo, um padrão de sono inadequado esteve associado à variável demográfica idade, ao turno de estudo e às variáveis antropométricas IMC e circunferência abdominal.

**Palavras-chave |** Sono; Estado nutricional; Consumo alimentar; Crianças; Adolescentes.

<sup>1</sup>Faculdade Cenecista de Bento Gonçalves. Bento Gonçalves/RS, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre/RS, Brasil.

## INTRODUÇÃO |

A obesidade é considerada um problema de saúde pública devido ao aumento de sua prevalência nas últimas décadas em todas as regiões brasileiras e classes socioeconômicas<sup>1</sup>. Nos dados da última pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009, observou-se que a prevalência de excesso de peso esteve em 34,8% e 32,0% entre meninos e meninas de 5 a 9 anos, respectivamente. Entre os adolescentes, a prevalência foi de 21,7% no sexo masculino e 19,4% no sexo feminino<sup>1</sup>. A preocupação dos números apresentados por esta pesquisa decorre do fato de que a probabilidade de uma criança obesa permanecer nesse quadro na idade adulta é elevada<sup>2,3</sup>.

Sabe-se que a obesidade é uma doença crônica, complexa e de etiologia multifatorial<sup>4,5</sup>. O aumento do sedentarismo e a adoção de dietas inadequadas, com elevado teor de lipídios, energia e carboidratos simples e baixo teor de fibras são os principais fatores ambientais responsáveis pelo aumento dessa condição na população<sup>6</sup>.

Além dos fatores mencionados acima, o sono também tem sido relacionado ao excesso de peso. Estudo realizado no Sul do país com crianças de três e quatro anos de idade observou que aquelas com excesso de peso dormiam em média 0,39 horas a menos do que as crianças com o peso adequado<sup>7</sup>. Ademais, evidências apontam que a cada hora de sono tem-se uma redução de 0,16 kg/m<sup>2</sup> no Índice de Massa Corporal (IMC), e um risco 14% menor para o desenvolvimento de obesidade<sup>8</sup>.

Dentre os fatores que poderiam explicar essa relação, destaca-se a maior disponibilidade para o consumo alimentar entre aqueles com menos horas de sono<sup>9</sup>, além de alterações hormonais da leptina, grelina, cortisol e insulina, hormônios envolvidos no controle da saciedade e fome<sup>10,11</sup>.

No Brasil, são limitados os estudos que tenham avaliado a associação entre horas de sono, excesso de peso e consumo alimentar na faixa etária pediátrica<sup>7,8</sup>. Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar a relação entre características demográficas, socioeconômicas, antropométricas e de consumo alimentar e horas de sono noturnas entre crianças e adolescentes do município de Carlos Barbosa - RS.

## MÉTODOS |

Trata-se de um estudo de caráter transversal, descritivo e analítico, quantitativo com a utilização de dados primários. O estudo foi realizado com crianças e adolescentes com idade de sete a quatorze anos, de ambos os gêneros, devidamente matriculados em uma escola pública no município de Carlos Barbosa – RS. Foram excluídas do estudo as crianças e adolescentes que apresentavam alguma condição física ou mental que os incapacitasse de participar dele. Todos os participantes assinaram o Termo de Assentimento (TA), assim como seus responsáveis o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Cenecista de Bento Gonçalves - RS, com o número 771.723. Para o cálculo amostral foi utilizado o programa EPI INFO<sup>®</sup> versão 3.5.2 adotando os níveis de confiança de 95%, com uma margem de erro de 6,5% e estimativa de prevalência de 50%<sup>8</sup>, e perdas amostrais de 5%. Sendo assim, a amostra final de conveniência foi composta por 112 indivíduos.

A coleta dos dados foi realizada no mês de março de 2015 nos turnos da manhã e tarde, conforme o período de estudo dos participantes, e foi conduzida pela acadêmica do curso de Nutrição devidamente treinada. Inicialmente, foi enviado aos pais um questionário para obtenção de dados demográficos (sexo, idade, cor/raça e estrutura familiar) e de nível socioeconômicos (ABEP, 2008)<sup>12</sup>, além de dados sobre o turno de estudo da criança, informações sobre a rotina de sono e dados de consumo alimentar.

Os questionários foram revisados e, em caso de dúvida, questionou-se o participante sobre ela. Posteriormente, em uma sala específica, realizou-se a avaliação antropométrica individual dos participantes.

Os pais ou responsáveis das crianças e adolescentes receberam o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE), por meio da agenda da criança ou adolescente.

Em relação aos dados demográficos e socioeconômicos, os indivíduos foram categorizados quanto ao nível

socioeconômico (classe socioeconômica A+B/C+D+E), sexo (masculino/feminino), cor ou raça (branca, preta, parda, amarela e indígena) e estrutura familiar (nuclear/não nuclear), que foram relatados pelos pais ou responsáveis. Considerou-se nuclear a família composta pelo pai, mãe e filhos, e não nuclear qualquer condição diferente da composição da família nuclear.

A avaliação do consumo alimentar foi realizada por meio de um questionário de frequência alimentar proposto para indivíduos com 5 anos de idade ou mais<sup>13</sup>. Esse instrumento visou verificar a frequência de consumo na última semana de 10 alimentos e/ou grupos de alimentos (salada crua; legumes e verduras cozidos; frutas; feijão; leite e iogurte; alimentos fritos; embutidos; biscoitos doces e salgados; e refrigerantes). As crianças e adolescentes foram orientados sobre o preenchimento do QFA em sala de aula, no momento da entrega do questionário.

Com relação à quantidade de horas de sono que as crianças e adolescentes dormiam, foi questionado o horário que estes dormiam e acordavam durante a semana e no final de semana, conforme sua frequência de sono na última semana de coleta dos dados. A partir destas informações, calculou-se o número horas de sono de uma noite durante a semana e uma noite do final de semana. Posteriormente, usou-se a média das horas de sono dos participantes. Com base nesse valor, as crianças e adolescentes foram classificados em sono adequado e insuficiente. Considerou-se adequado o número total de 10-12 horas para as crianças e 8-10 horas para os adolescentes<sup>14</sup>.

Para a avaliação do estado nutricional dos indivíduos, as medidas antropométricas de peso, altura e circunferência abdominal foram aferidas segundo procedimentos recomendados pela Organização Mundial da Saúde e Ministério da Saúde<sup>15</sup>.

A aferição do peso foi realizada com balança portátil digital Tech line® com capacidade para 180 kg e precisão de 100g. Para aferição da estatura, foi utilizado estadiômetro compacto 2,10m – Wiso® fixado na parede lisa. Conforme o Índice de Massa Corporal (IMC), os indivíduos foram classificados com ou sem excesso de peso (com excesso de peso = escore-z de IMC para idade  $\geq +1$ ; sem excesso de peso = escore-z de IMC para idade  $< +1$ ), seguindo os parâmetros da Organização Mundial da Saúde para crianças e adolescentes de 5 a 19 anos<sup>15</sup>. A medida da circunferência abdominal foi aferida dois dedos acima da

linha umbilical utilizando fita métrica com engate - WCS. Por fim, os participantes foram classificados com ou sem excesso de adiposidade abdominal, sendo considerado para classificação percentil acima de 90 conforme sexo, idade e cor<sup>16</sup>.

A análise de dados foi realizada mediante o teste de normalidade da distribuição das variáveis utilizado foi Shapiro-Wilk. As variáveis contínuas não apresentaram distribuição normal, logo foram representadas como mediana e intervalo interquartil. Para avaliar diferenças de medianas de idade, IMC (em z escore e Kg/m<sup>2</sup>) e consumo alimentar, conforme as categorias da variável dependente “horas de sono”, foi realizado o teste de Mann-Whitney. Variáveis categóricas foram apresentadas a partir do número total de casos e frequência. Para avaliar diferenças de prevalências para as variáveis sexo (masculino/feminino), estado nutricional (com e sem excesso de peso) e categorias de frequência de consumo alimentar de acordo com as categorias de sono entre os grupos foi utilizado teste qui-quadrado, exceto nos casos de menos de 5 participantes por categoria, em que foi utilizado teste exato de Fisher. A correlação de Spearman foi utilizada no estudo das relações entre horas de sono e z scores de IMC e valores de circunferência abdominal. Para isto, os grupos foram divididos conforme a faixa etária ( $< 10$  anos e  $\geq 10$  anos) e estado nutricional (com ou sem excesso de peso). Regressão Linear simples foi utilizada para avaliar a associação entre variáveis contínuas. Foi utilizado o programa *IBM SPSS Statistics*® versão 18.0. Foi adotado nível de confiança, o limite de 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS |

Do total da amostra convidada a participar do estudo (n=219), 113 (51,6%) aceitaram, dos quais 46,9% (n=53) eram do sexo masculino e 70,8% eram adolescentes (n=80). Os participantes apresentaram as seguintes características socioeconômicas e demográficas: 70,8% tinham idade superior a dez anos, 85,8% eram de cor branca, 77% foram classificados em estrutura familiar nuclear, 82,7% apresentavam nível socioeconômico A e B e 67,3% estudavam no turno da tarde.

Referente ao estado nutricional, 36,3% (n=41) da amostra apresentou excesso de peso, sendo composta por 17 (51,5%)

crianças e 24 (30,0%) adolescentes e 8,8% apresentaram excesso de adiposidade abdominal.

No tocante às horas de sono, a mediana encontrada na amostra foi de 9,5 horas (Q1: 9 horas; Q3: 10,25 horas) (Tabela 1). A mediana de horas de sono durante a semana foi de nove horas diárias e no final de semana de dez horas, não havendo diferença estatisticamente significativa entre elas ( $p>0,05$ ).

Observou-se diferença estatisticamente significativa para as variáveis idade (em anos), faixa etária, turno de estudo, circunferência abdominal (em cm) e excesso de adiposidade abdominal, conforme categoria de horas de sono. Maior frequência de indivíduos classificados com sono insuficiente foi observada entre aqueles com menos de 10 anos de idade (45,5% *vs.* 3,8%;  $p=0,001$ ), no turno da tarde (21,1% *vs.* 5,4%;  $p=0,033$ ) e entre aqueles com excesso de adiposidade abdominal (40,0% *vs.* 13,6%;  $p=0,032$ ) (Tabela 2) e com menores valores de mediana de circunferência abdominal (60cm *vs.* 69,5cm;  $p=0,013$ ) (dados não apresentados em tabela).

Referente à faixa etária, as crianças apresentaram mediana de 10 horas de sono diárias, e adolescentes, mediana de 9,31 horas, sendo esses valores diferentes estatisticamente ( $p=0,01$ ) (dados não apresentados na tabela). Não se observou diferença estatística entre as categorias de horas de sono para as variáveis sexo, cor, tipo de família, nível socioeconômico, presença de excesso de peso e mediana de consumo de alimentos e bebidas ( $p>0,05$ ) (Tabela 2).

Referente ao consumo alimentar, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o consumo dos diferentes alimentos avaliados e as categorias de horas de sono ( $p>0,05$ ) (Tabela 3).

Na tabela 4 é possível observar a correlação inversa e estatisticamente significativa entre as horas de sono e as variáveis IMC em  $\text{kg}/\text{m}^2$  ( $r=-0,193$ ;  $p=0,041$ ) e adiposidade abdominal ( $r=-0,265$ ;  $p=0,005$ ). Observou-se que para cada hora de sono a menos houve um aumento de 0,464 no IMC em  $\text{kg}/\text{m}^2$  e 1,489 na circunferência abdominal. No entanto, não se observou correlação significativa entre as horas de sono e o IMC para a idade em escore z ( $r=0,015$ ;  $p=0,875$ ).

Tabela 1 - Características demográficas, socioeconômicas e antropométricas da amostra. Carlos Barbosa, RS ( $n = 113$ )

Variável	Amostra Total	
	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	53	46,9
Feminino	60	53,1
<b>Idade (anos)</b>		
Mediana (intervalo interquartil)	11	(9;13)
<=10 anos	9,25; 10,62	
<b>Faixa Etária</b>		
< 10 anos	33	29,2
≥ 10 anos	80	70,8
<b>Cor e raça</b>		
Branca	97	85,8
Preta	2	1,8
Outros	14	12,4
<b>Família</b>		
Nuclear	87	77,0
Não nuclear	26	23,0
<b>Nível socioeconômico</b>		
A+B	91	82,7
C+D+E	22	17,3
<b>Turno de estudo</b>		
Manhã	37	32,7
Tarde	76	67,3
<b>IMC para idade (escore z)</b>		
Mediana (intervalo interquartil)	0,54	(-0,22;1,42)
<b>IMC (<math>\text{kg}/\text{m}^2</math>)</b>		
Mediana (intervalo interquartil)	19,08	(17,29;21,04)
<b>Circunferência Abdominal</b>		
Mediana (intervalo interquartil)	69	(63;74)
<b>Excesso de peso - crianças</b>		
Sim	17	51,5
Não	16	48,5
<b>Excesso de peso - adolescentes</b>		
Sim	24	30,0
Não	56	70,0
<b>Excesso de adiposidade abdominal</b>		
Sim	10	8,8
Não	103	91,2
<b>Horas de sono</b>		
Mediana (intervalo interquartil)	9,5	(9;10,25)
<=10 anos	10,0 (9,25;10,62)	
> 10 anos	9,31 (8,77;10,09)	

Tabela 2 - Características demográficas, socioeconômicas e antropométricas e de estilo de vida de acordo com o número de horas de sono. Carlos Barbosa, RS (n = 113)

Variável	Categoria de sono		p-valor
	Adequado*	Insuficiente*	
	n (%)	n (%)	
<b>Sexo<sup>#</sup></b>			
Masculino	42 (44,2%)	11 (61,1%)	0,188
Feminino	53 (88,3%)	7 (11,7%)	
<b>Idade (anos)</b>			
Mediana (intervalo interquartil)	12 (10;13)	8 (7,75;9)	0,001
<b>Faixa Etária<sup>Ω</sup></b>			
< 10 anos	18 (54,5%)	15 (45,5%)	0,001
≥ 10 anos	77 (96,3%)	3 (3,8%)	
<b>Cor e raça<sup>Ω</sup></b>			
Branca	82 (84,5%)	15 (15,5%)	0,701
Preta	2 (100%)	0	
Outros	11 (78,6%)	3 (21,4%)	
<b>Família<sup>Ω</sup></b>			
Nuclear	72 (82,8%)	15 (17,2%)	0,486
Não nuclear	23 (88,5%)	3 (11,5%)	
<b>Nível socioeconômico<sup>Ω</sup></b>			
A+B	77 (84,6%)	14 (15,4%)	0,748
C+D+E	18 (81,8%)	4 (18,2%)	
<b>Turno de estudo<sup>Ω</sup></b>			
Manhã	35 (94,6%)	2 (5,4%)	0,033
Tarde	60 (78,9%)	16 (21,1%)	
<b>Excesso de peso<sup>#</sup></b>			
Sim	33 (80,5%)	8 (19,5%)	0,432
Não	62 (86,1%)	10 (13,9%)	
<b>Excesso de adiposidade abdominal<sup>Ω</sup></b>			
Sim	6 (60%)	4 (40%)	0,032
Não	89 (86,4%)	14 (13,6%)	
<b>Mediana (Intervalo Interquartil)</b>			
Saladas cruas	2 (0,75;5)	3 (1;5)	0,309
Verduras e legumes	1 (0;3)	2 (0;3)	0,503
Frutas	4,5 (2,75;7)	4 (2;7)	0,681
Feijão	3 (1;5)	3 (1;5,5)	0,919
Leite e derivados	7 (3,5;7)	7 (3,5;7)	0,758
Alimentos Fritos	1 (1;2)	1 (1;3)	0,518
Embutidos	2 (0;3,5)	2 (0;3)	0,701
Bolachas salgadas/salgadinho	2,5 (1;5)	3 (1;5)	0,674
Bolachas doces/doces/chocolate	3 (1;4)	2 (1;4,5)	0,907
Refrigerante	1,5 (0;3)	2 (1;2)	0,559

\* Adequado &lt;10 anos = 10-12 horas diárias e ≥ 10 anos = 8-10 horas diárias.

\* Insuficiente &lt;10 anos = menos de 10 horas diárias e ≥ 10 anos = menos de 8 horas diárias. #Teste qui-quadrado ΩTeste Shapiro-Wilk.

Tabela 3 - Categorias de frequência de consumo alimentar conforme número de horas de sono. Carlos Barbosa, RS (n=113)

Alimentos	Amostra total		Categorias de sono*				p-valor
			Insuficiente		Adequado		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Saladas cruas</b>							
< 4 vezes na semana	69	61,1	12	17,4	57	82,6	0,595
≥ 4 vezes na semana	44	38,9	6	13,6	38	86,4	
<b>Verduras e legumes</b>							
< 4 vezes na semana	92	81,4	15	16,3	77	83,7	0,820
≥ 4 vezes na semana	21	18,6	3	14,3	18	85,7	
<b>Fruta</b>							
< 4 vezes na semana	47	41,6	6	12,8	41	87,2	0,438
≥ 4 vezes na semana	66	58,4	12	18,2	54	81,8	
<b>Feijão</b>							
< 4 vezes na semana	68	60,2	10	14,7	58	85,3	0,587
≥ 4 vezes na semana	45	39,8	8	17,8	37	82,2	
<b>Leite e derivados</b>							
< 4 vezes na semana	28	24,8	4	14,3	24	85,7	0,784
≥ 4 vezes na semana	85	75,2	14	16,5	71	83,5	
<b>Alimentos Fritos</b>							
≥ 1 vezes na semana	43	38,1	5	11,6	38	88,4	0,327
< 1 vezes na semana	70	61,9	13	18,6	57	81,4	
<b>Embutidos</b>							
≥ 1 vezes na semana	59	52,2	11	18,6	48	81,4	0,410
< 1 vezes na semana	54	47,8	7	13	47	87	
<b>Bolachas salgadas/salgadinhos</b>							
≥ 1 vezes na semana	81	71,7	12	14,8	69	85,2	0,607
< 1 vezes na semana	32	28,3	6	18,7	26	81,3	
<b>Bolachas doces/doces/chocolate</b>							
≥ 1 vezes na semana	76	67,3	12	15,8	64	84,2	0,954
< 1 vezes na semana	37	32,7	6	16,2	31	83,8	
<b>Refrigerante</b>							
≥ 1 vezes na semana	61	54,0	9	14,8	52	85,2	0,712
< 1 vezes na semana	52	46,0	9	17,3	43	82,7	

\*Teste qui-quadrado.

Tabela 4 - Correlação entre horas de sono e variáveis antropométricas. Carlos Barbosa, RS (n = 113)

Variáveis antropométricas	$\beta$	r	95% IC	p-valor
IMC (kg/m <sup>2</sup> )*	0,464	-0,193	-891 -,037	0,041
IMC para idade (escore z)*	0,031	0,015	-,176 ,115	0,875
Circunferência abdominal (cm)*	1,489	-0,265	-2,621 ,358	0,005

\*Correlação de Spearman; IMC: índice de massa corporal.

## DISCUSSÃO |

No presente estudo, o padrão de sono inadequado esteve associado à variável demográfica idade, conforme adequação específica para crianças e adolescentes, ao turno de estudo, ao excesso de adiposidade abdominal e às variáveis antropométricas IMC e circunferência abdominal. Crianças, indivíduos que estudam no turno da tarde e aqueles com excesso de adiposidade abdominal apresentaram as maiores frequências de sono insuficiente. Além disto, as horas de sono correlacionaram-se negativamente com os valores de IMC para idade e circunferência abdominal.

Outros estudos também avaliaram a relação entre horas de sono e variáveis antropométricas<sup>17,18</sup>. Estudo realizado em Pelotas com 4.452 adolescentes, o qual visualizou que a curta duração do sono associou-se ao aumento do IMC e das dobras cutâneas; para cada hora de sono a menos houve aumento de 0,16 kg/m<sup>2</sup>. Além disso, o nível socioeconômico, diferentemente do observado no presente estudo, foi associado inversamente com a duração de sono ( $p=0,001$ )<sup>6</sup>. Outro estudo, realizado com crianças menores de quatro anos de idade, diferente da faixa etária dos participantes deste estudo, demonstrou que a cada hora a menos de sono teve-se um aumento de 0,12 escore z de IMC para idade e 0,17 no valor de IMC (em kg/m<sup>2</sup>)<sup>5</sup>.

Alguns fatores poderiam explicar a associação encontrada entre as horas de sono e as variáveis antropométricas, dentre eles as alterações hormonais observadas em indivíduos com menor tempo de sono, a inatividade física, a maior exposição à televisão e o maior tempo disponível para a ingestão alimentar<sup>19</sup>.

A pouca duração do sono está associada a distúrbios hormonais capazes de alterar significativamente a ingestão alimentar. A diminuição do hormônio leptina e aumento do hormônio grelina, por exemplo, resultam no aumento da fome e da ingestão alimentar<sup>20,21</sup>. Estudos com crianças e adolescentes observaram que ficar acordado por mais tempo, além de promover alterações hormonais capazes de aumentar a ingestão energética, também permite que o indivíduo tenha mais tempo de exposição aos alimentos<sup>22,23</sup>, o que é preocupante se considerarmos que a principal escolha de alimentos entre crianças e adolescentes é a daqueles com alta densidade energética e baixo valor nutricional como bolo, doces, salgadinhos e refrigerante<sup>24</sup>.

No presente estudo, por exemplo, observou-se consumo frequente (superior a uma vez na semana) de alimentos como embutidos, salgadinhos, doces e refrigerante e pouco frequente de alimentos com maior contribuição nutricional como saladas, legumes e feijão. Ademais, evidências apontam que indivíduos que dormem menos têm mais tempo para hábitos de sedentarismo como assistir à televisão<sup>24</sup>, o que poderia ser explicado pela maior fadiga e sonolência entre esses indivíduos, fatores contribuidores para a redução do tempo de atividade física<sup>21</sup>, além de apresentarem dificuldades para a aprendizagem, estresse e descontrole alimentar<sup>25,26</sup>.

A mediana de sono verificada no presente estudo foi similar ao estudo com adolescentes de São Paulo, o qual identificou uma duração média de 8,8 horas de sono<sup>27</sup>. Apesar de não existir uma recomendação específica quanto ao número de horas de sono, alguns estudos recomendam o total de 10-12 horas diárias de sono para crianças e 8-10 horas para adolescentes<sup>28,29</sup>.

O presente estudo encontrou uma frequência de excesso de peso na amostra de 36,3% (n=41), sendo 17 (51,5%) crianças e 24 (30,0%) adolescentes. Esse valor é preocupante e vai ao encontro dos dados da última pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009, a qual mostra prevalência de excesso de peso de 34,8% e 32,0% para meninos e meninas entre as crianças e de 21,7% no sexo masculino e 19,4% no sexo feminino entre os adolescentes<sup>1</sup>.

Atualmente, as crianças estão envolvidas com atividades sedentárias, muitas vezes sem um controle do tempo de exposição a elas, refletindo inclusive no tempo de horas de sono<sup>30</sup>. Tal comportamento, associado ao consumo inadequado de alimentos presente na infância, poderia explicar as frequências preocupantes de excesso de peso e de adiposidade abdominal visualizadas na população estudada<sup>31</sup>.

Verificou-se no presente estudo que a maioria dos indivíduos com sono insuficiente tem idade < 10 anos e estuda no turno da tarde. Sugere-se que esse comportamento possa ser explicado pelo fato de as crianças terem o hábito de dormir mais tarde, sem a obrigação de levantar cedo pela manhã e provavelmente expostos a jogos eletrônicos, televisão e internet.

Assim, como já demonstrado anteriormente, o comportamento alimentar é considerado um dos principais fatores que influenciam o estado nutricional dos indivíduos.

Portanto, estabelecer horários alimentares, o que também pode ser chamado de relógio circadiano, indica que o tempo de alimentação pode afetar processos fisiológicos, incluindo o sono e a temperatura corporal<sup>32</sup>.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, é um estudo transversal, o qual não permite verificar a causalidade do evento já que a exposição e o desfecho são avaliados em um único momento. Segundo, a avaliação das horas de sono foi verificada de uma única noite durante a semana e uma noite no final de semana, o que pode não representar o real padrão de sono do participante. Apesar disso, esse método é utilizado por outros estudos<sup>7,27</sup>.

Os dados do presente estudo indicam a importância de promover mudanças no estilo de vida na faixa etária pediátrica, com a adoção de rotinas saudáveis, desde a infância, e a sua manutenção para vida inteira.

## AGRADECIMENTOS |

Agradecemos à direção da escola, aos pais, às crianças e adolescentes que participaram da pesquisa.

## REFERÊNCIAS |

1. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e análise do estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil [Internet]. Disponível em: URL: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008-2009>>. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
2. Singh AS, Mulder C, Twisk JW, van Mechelen W, Chinapaw MJ. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obes Rev*. 2008; 9(5):474-88.
3. Grant-Guimaraes J, Feinstein R, Laber E, Kosoy J. Childhood overweight and obesity. *Gastroenterol Clin North Am*. 2016; 45(4):715-28.
4. Fagundes ALN, Ribeiro DC, Naspitz L, Garbelini LEB, Vieira JKP, Silva AP, et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da região de Parelheiros no município de São Paulo. *Rev Paul Pediatr*. 2008; 26(3):212-7.
5. Passos DR, Gigante DP, Maciel FV, Matijasevich A. Comportamento alimentar infantil: comparação entre crianças sem e com excesso de peso em uma escola do município de Pelotas, RS. *Rev Paul Pediatr*. 2015; 33(1):42-9.
6. Monteiro CA, Mondini L, Costa RBL. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev Saúde Pública*. 2000; 34(3):251-8.
7. Louzada MLC, Rauber F, Campagnolo PB, Vitolo MR. Horas de sono e índice de massa corporal em pré-escolares do sul do Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2012; 99(6):1156-8.
8. Wells JCK, Hallal PC, Reichert FF, Menezes AMB, Araújo CLP, Victoria CG. Sleep patterns and television viewing in relation to obesity and blood pressure: evidence from an adolescent Brazilian birth cohort. *Int J Obes (Lond)*. 2008; 32(7):1042-9.
9. Patel SR. Reduced sleep as an obesity risk factor. *Obes Rev*. 2009; 10(Supl. 2):61-8.
10. Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet*. 1999; 354(9188):1435-9.
11. Eisenmann JC, Ekkekakis P, Holmes M. Sleep duration and overweight among Australian children and adolescents. *Acta Paediatr*. 2006; 95(8):956-63.
12. Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2005 [Internet]. Disponível em: URL: <[http://www.posicionepesquisa.com.br/download/cceb\\_2012.pdf](http://www.posicionepesquisa.com.br/download/cceb_2012.pdf)>.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Formulário de marcadores do consumo alimentar indivíduos com 5 anos de idade ou mais [Internet]. Disponível em: URL: <<http://nutricao.saude.gov.br/docs/geral/protocolo-sisvan-2008>>.
14. Fernandes RMF. O sono normal. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2006; 39(2):157-68.



15. Brasil. Ministério da saúde. Incorporação das curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde de 2006 e 2007 no SISVAN [Internet]. Disponível em: URL: <<http://nutricao.saude.gov.br/documentos/curvas-oms-2006-2007>>.
16. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr.* 1999; 69(2):308-17.
17. Gupta NK, Mueller WH, Chan W, Meininger JC. Is obesity associated with poor sleep quality in adolescents? *Am J Hum of Biol.* 2002; 14(6):762-8.
18. Felden EPG, Filipin D, Barbosa DG, Andrade RB, Meyer C, Louzada FM. Fatores associados à baixa duração do sono em adolescentes. *Rev Paul Pediatr.* 2016; 34(1):64-70.
19. Spiegel K, Leproult R, L'hermite-Balériaux M, Copinschi G, Penev PD, Van Cauter E. Leptin levels are dependent on sleep duration: relationships with sympathovagal balance, carbohydrate regulation, cortisol, and thyrotropin. *J Clin Endocrinol Metab.* 2004; 89(11):5762-71.
20. Al-Disi D, Al-Daghri N, Khanam L, Al-Othman A, Al-Saif M, Sabico S, et al. Subjective sleep duration and quality influence diet composition and circulating adipocytokines and ghrelin levels in teen-age girls. *Endocr J.* 2010; 57(10):915-23.
21. Taheri S. The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. *Arch Dis Child.* 2006; 91(11):881-4.
22. Arnas AY. The effects of television food advertisement on children's food purchasing requests. *Pediatr Int.* 2006; 48(2):138-45.
23. Soares AP, Gorz FB, Tavares LB, Ulbrich AZ. Influência da televisão nos hábitos alimentares e estado nutricional de escolares da cidade de Blumeneau/SC. *Braz J Food Technol.* 2010; 13(13):81-6.
24. Myhre JB, Løken EB, Wandel M, Andersen LF. The contribution of snacks to dietary intake and their association with eating location among Norwegian adults: results from a cross-sectional dietary survey. *BMC Public Health.* 2015; 15:369.
25. Durmer JS, Dinges DF. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Semin Neurol.* 2005; 25(1):117-29.
26. Gangwisch JE. Epidemiological evidence for the links between sleep, circadian rhythms and metabolism. *Obes Rev.* 2009; 10(Supl. 2):37-45.
27. Bernardo MP, Pereira EF, Louzada FM, Almeida V. Duração de sono em adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos. *J Bras Psiquiatr.* 2009; 58(4):231-7.
28. Loessl B, Valerius G, Kopasz M, Hornyak M, Riemann D, Voderholzer U. Are adolescents chronically sleep-deprived? An investigation of sleep habits of adolescents in the Southwest of Germany. *Child Care Health Dev.* 2008; 34(5):549-56.
29. Wolfson AR, Spaulding NL, Dandrow C, Baroni EM. Middle school start times: the importance of a good night's sleep for young adolescents. *Behav Sleep Med.* 2007; 5(3):194-209.
30. St-Onge MP, McReynolds A, Trivedi ZB, Roberts AL, Sy M, Hirsch J. Sleep restriction leads to increased activation of brain regions sensitive to food stimuli. *Am J Clin Nutr.* 2012; 95(4):818-24.
31. Asher G, Gad, Sassone-Corsi P. Time for Food: The intimate interplay between nutrition, metabolism, and the Circadian Clock. *Cell.* 2015; 161(1):84-9.
32. Bernardi F, Harb ABC, Levandovski RM, Hidalgo MPL. Transtornos alimentares e padrão circadiano alimentar: uma revisão. *Rev Psiquiatr Rio Gd Sul.* 2009; 31(3):170-6.

*Correspondência para/ Reprint request to:*

**Cristiane Kich Schinader**

*Rua Angela Melere, 327,*

*Bairro Ponte Seca, Carlos Barbosa/RS, Brasil*

*CEP: 95185-000*

*E-mail: cristiane.schinader@bol.com.br*

Recebido em: 15/07/2015

Aceito em: 19/10/2017