

# Prevalência de excesso de peso e seus fatores associados em adolescentes da rede de ensino público de Piracicaba, São Paulo

*Prevalence of overweight and associated factors in adolescents from public schools of Piracicaba city, São Paulo, Brazil*

Stela Verzinhasse Peres<sup>1</sup>, Maria do Rosário D. O. Latorre<sup>2</sup>, Betzabeth Slater<sup>3</sup>, Luana Fiengo Tanaka<sup>4</sup>, Marina Vieira da Silva<sup>5</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Estimar a prevalência de excesso de peso e os fatores associados à sua ocorrência em adolescentes da rede de ensino público da cidade de Piracicaba, São Paulo.

**Métodos:** Estudo transversal de 269 adolescentes de ambos os sexos, com idades entre dez a 14 anos. Foram aplicados questionários para obtenção do consumo alimentar, maturação sexual, nível de atividade física e características demográficas. Para a análise estatística utilizou-se a regressão logística univariada e múltipla.

**Resultados:** A prevalência de excesso de peso foi de 35,7% entre os meninos e 26,2%, entre as meninas. Os fatores associados foram observados somente entre as meninas, mostrando-se protetor ao excesso de peso o 2º tercil de consumo de carboidrato (OR ajustada 0,28) e a fase de aceleração/pico do crescimento (OR ajustada 0,37).

**Conclusões:** A prevalência de excesso de peso nos adolescentes é preocupante. A fase de aceleração/pico do crescimento e o alto consumo de carboidrato foram relacionados como fatores protetores para o excesso de peso entre as meninas. Sugere-se ainda que este último fator seja analisado com cautela, dado que tal associação não foi observada em outros estudos.

**Palavras-chave:** estado nutricional; adolescente; análise de regressão.

## ABSTRACT

**Objective:** To estimate the prevalence of excess weight and the factors associated with its occurrence in adolescents enrolled at public schools in Piracicaba, SP, Brazil.

**Methods:** This was a cross-sectional study of 269 adolescents of both sexes aged 10 to 14 years. Questionnaires were administered to collect data on dietary intake, sexual maturity, physical activity level and demographic characteristics. Univariate and multivariate logistic regression were used for statistical analysis.

**Results:** The prevalence of excess weight was 35.7% for the boys and 26.2% for the girls. Factors significantly associated with excess weight were only identified for the girls, among whom it was found that being in the 2nd tertile for carbohydrate intake (adjusted Odds Ratio [OR]: 0.28) and the accelerating/peak growth phase (adjusted OR: 0.37) were protective factors against excess weight.

**Conclusions:** The findings of this study reveal a worrying prevalence of excess weight among the adolescents studied. The accelerating/peak growth phase and high carbohydrate intake were identified as protective factors against excess weight for the girls. It is, however, suggested that the second of these be treated with caution since this link has not been detected in other studies.

**Key-words:** nutritional status; adolescent; regression analysis.

Instituição: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, SP, Brasil

<sup>1</sup>Doutora em Saúde Pública pelo Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP; Analista epidemiológico do Instituto Israelita de Responsabilidade Social da Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Hospital Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil

<sup>2</sup>Doutora em Saúde Pública pelo Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP; Professora Titular do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, Brasil

<sup>3</sup>Doutora em Saúde Pública pelo Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP; Professora Doutora do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, SP, Brasil

<sup>4</sup>Bacharel em Nutrição pela USP, São Paulo, SP, Brasil

<sup>5</sup>Doutora em Saúde Pública pelo Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP; Professora Doutora do Departamento de Agroindústria, Alimentos e Nutrição da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da USP, Piracicaba, SP, Brasil

Endereço para correspondência:

Stela Verzinhasse Peres  
Av. Dr. Arnaldo, 715 – 1º andar  
CEP 01246-904 – São Paulo/SP  
E-mail: svperes@usp.br

Fonte financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), protocolo nº 05/57417-4

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 5/2/2011

Aprovado em: 15/7/2011

## Introdução

No Brasil, o índice de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de seis a 18 anos de idade na década de 1970 era de 4%, triplicando para 13% no ano de 1997<sup>(1)</sup>. Atualmente, segundo os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009)<sup>(2)</sup>, a prevalência de sobrepeso e obesidade foi, respectivamente, 21,5 e 5,8 % em adolescentes de 10 a 19 anos. Da mesma maneira, foram observadas prevalências elevadas para sobrepeso e obesidade na Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), realizada pelo IBGE no ano de 2009, com escolares do 9º ano do ensino fundamental das capitais e Distrito Federal, encontrando-se 16% de sobrepeso (14,5% na rede pública e 21,4% na rede privada) e 7,2% de obesidade (6,5% na rede pública e 9,9% na rede privada). No total, 23,2% dos escolares analisados apresentavam excesso de peso<sup>(3)</sup>.

O excesso de peso tem origem multifatorial, com destaque para os fatores genéticos e ambientais. A questão genética contribui com aproximadamente 25 a 30% dos fatores associados à obesidade<sup>(4)</sup>. Outros fatores importantes são os hábitos de vida. Na adolescência, observa-se a preferência por refeições rápidas, compostas em sua maioria por alimentos altamente calóricos como lanches e refrigerantes. Verifica-se também que questões do tipo densidade energética, saciedade e palatabilidade dos alimentos podem ser presentes nestas escolhas. Segundo Schrauwen e Westerterp<sup>(5)</sup>, a alta palatabilidade e o baixo poder de saciedade dos alimentos ricos em lipídios promovem uma ingestão excessiva de energia. Outro aspecto é o baixo poder oxidativo das gorduras, que promove um balanço energético positivo, com acúmulo de gordura num curto período<sup>(6)</sup>.

Quanto à inatividade física ou sedentarismo, verifica-se que, nas últimas décadas, o tempo livre para o lazer é cada vez mais utilizado para assistir à televisão e jogar *video game*<sup>(5)</sup>. Além disso, observa-se que atividades da vida diária e ocupacionais, nas últimas décadas, requerem um menor dispêndio energético<sup>(7)</sup>.

Assim, o objetivo deste estudo foi estimar a prevalência de excesso de peso, em adolescentes de dez a 14 anos de idade matriculados na rede de ensino público de Piracicaba (SP) e analisar os fatores associados a este agravo.

## Método

Este foi um estudo transversal<sup>(1)</sup>, parte do segundo momento da coorte *Consumo dietético e atividade física como determinantes das mudanças do índice de massa corporal de uma coorte de adolescentes matriculados na rede pública de ensino da cidade de Piracicaba, SP*.

Foram incluídos 269 adolescentes residentes em Piracicaba de ambos os sexos, matriculados em escolas da rede pública de ensino da cidade de Piracicaba (SP), com idade variando entre dez e 14 anos, entre a 5ª e 8ª séries do ensino fundamental. A coleta de dados foi realizada entre setembro e dezembro de 2005. Neste estudo, foi realizado o cálculo do tamanho da amostra para teste de hipótese, prevalência de 20% de excesso de peso<sup>(3)</sup>, erro tipo I de 5% e de erro tipo II de 10%, utilizando o programa *MedCalc Statistical*, sendo necessário um mínimo de 114 adolescentes para cada grupo (meninos e meninas), totalizando 228. O procedimento de amostragem foi do tipo aleatório simples, estratificado por séries (5ª a 8ª), sendo realizado em duas etapas. Na primeira, as 70 escolas do município foram ordenadas segundo regiões. Destas, foram sorteadas 11, considerando que dez estavam localizadas na zona urbana e uma na zona rural. Na segunda etapa, realizaram-se os sorteios das séries e, por conseguinte foram sorteados os alunos participantes, dependendo do porte da escola.

O consumo alimentar habitual foi avaliado por meio da aplicação do Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA), validado por Slater *et al*<sup>(8)</sup>. Somente na análise dos dados de consumo, foram excluídos 12 adolescentes com valores correspondentes a ingestões acima de 7.000kcal, para evitar possíveis vieses de informação. O consumo de energia e dos macronutrientes foi avaliado em tercís, a saber: a) normal; b) alto e; c) excessivo.

As informações sobre a maturação sexual foram coletadas por meio das planilhas de Tanner<sup>(9)</sup>. A classificação dos adolescentes levou em consideração as fases de aceleração e desaceleração do crescimento, a saber: a) não entrou na puberdade; b) aceleração do crescimento/pico; c) desaceleração<sup>(10)</sup>.

As medidas antropométricas foram obtidas por meio da aferição do peso em kilogramas (kg) e da altura em centímetros (cm) dos adolescentes. Para avaliação do peso corporal, os adolescentes utilizaram roupas leves e ficaram descalços, posicionados sobre uma balança eletrônica do tipo plataforma (Tanita®), com capacidade para 150kg e sensibilidade de 100g. Para aferir a altura, foi utilizado um estadiômetro (Seca®), com escala em milímetros. O peso (kg) e a altura (cm) foram aferidos em duplicata, sendo adotado o valor médio das duas medidas para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Este foi calculado como a relação entre o peso e o quadrado da altura.

O perfil antropométrico dos adolescentes foi classificado segundo os percentis de IMC para idade<sup>(11)</sup>, a partir das curvas de referência do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)<sup>(12)</sup>. Classificou-se como baixo peso os adolescentes com IMC inferior ao percentil 5; eutróficos entre os percentis 5 e

84,9; sobrepeso entre os percentis 85 e 94,9 e; obesos, aqueles com o IMC igual ou superior ao percentil 95. As categorias sobrepeso e obeso foram trabalhadas em conjunto, sendo o desfecho denominado excesso de peso.

A atividade física foi avaliada por meio da aplicação do Questionário de Avaliação da Atividade Física para Adolescentes (QAFA), validado por Florindo *et al*<sup>13)</sup>. O escore de atividade física semanal (EAFS) foi avaliado utilizando-se o ponto de corte de 300 minutos por semana (min/sem) de atividades físicas proposto por Pate *et al*<sup>14)</sup>. Quanto à avaliação das práticas sedentárias, foi utilizado o ponto de corte duas horas como limite para assistir à televisão, de acordo com as recomendações da *American Academy Pediatrics*<sup>15)</sup>. O uso de *video game* e do computador foi classificado de maneira dicotômica (sim ou não).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e autorizada pelo Dirigente Regional de Ensino de Piracicaba. Foi solicitada, aos pais ou responsáveis dos adolescentes, a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram calculadas as prevalências de excesso de peso e os respectivos intervalos de 95% de confiança (IC95%). Para descrever as características da amostra, segundo estado nutricional

(eutrófico e excesso de peso para meninos e meninas), utilizaram-se frequências absolutas e relativas. Realizou-se a análise de regressão linear simples, com o ajuste das variáveis de consumo de macronutrientes, a fim de se retirar o efeito da energia.

A análise estatística da associação entre os fatores independentes com a variável dependente “presença de excesso de peso” foi feita por modelos de regressão logística binária univariados e múltiplos, para cada sexo. Para a análise múltipla, foram testadas as variáveis que apresentaram nível descritivo inferior a 20% e aquelas que poderiam explicar algum comportamento, de acordo com referenciais teóricos.

Para associação estatística foi considerado um nível descritivo de 5%. Foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para *Windows*, versão 12.

## Resultados

A população de estudo foi composta por 269 adolescentes de dez a 14 anos de idade, sendo 118 (43,9%) meninos e 151 (56,1%) meninas. A prevalência de excesso de peso e seu IC95% foram, para meninos e meninas, respectivamente, 35,7% (IC95% 30-41,4) e 26,2% (IC95% 20,9-31,5). As Tabelas 1 e 2 mostram a descrição dos adolescentes, segundo

**Tabela 1** - Número e percentual de adolescentes por sexo e excesso peso, segundo características demográficas, maturacionais e de estilo de vida

	Meninos				Meninas			
	Excesso de peso		Eutrófico		Excesso de peso		Eutrófico	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Idade (anos)								
10 a 11	11	(27,5)	12	(16,7)	13	(34,2)	35	(32,7)
12 a 14	29	(72,5)	60	(83,3)	25	(65,8)	72	(67,3)
Fases do desenvolvimento puberal								
Não entrou na puberdade	6	(15,4)	11	(15,3)	0	–	5	(4,7)
Aceleração/pico do crescimento	30	(76,9)	57	(79,2)	28	(73,7)	88	(82,2)
Desaceleração do crescimento	3	(7,7)	4	(5,6)	10	(26,3)	14	(13,1)
EAFS								
<300min/sem	3	(7,5)	5	(6,9)	8	(21,1)	17	(15,9)
≥300min/sem	37	(92,5)	67	(93,1)	30	(78,9)	90	(84,1)
Horas assistidas de televisão/dia								
Até duas	4	(10,0)	6	(8,3)	10	(26,3)	15	(14,0)
Acima de duas	36	(90,0)	66	(91,7)	28	(73,7)	92	(86,0)
Joga video game								
Não	14	(35,0)	21	(29,2)	24	(63,2)	77	(72,0)
Sim	26	(65,0)	51	(70,8)	14	(36,8)	30	(28,0)
Uso do computador								
Não	23	(57,5)	47	(65,3)	23	(60,5)	70	(65,4)
Sim	17	(42,5)	25	(34,7)	15	(39,5)	37	(34,6)

EAFS: Escore de atividade física semanal

**Tabela 2** - Número e percentual de adolescentes por sexo e excesso peso, segundo características nutricionais

	Meninos				Meninas			
	Excesso de peso		Eutrófico		Excesso de peso		Eutrófico	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Consumo de energia (kcal)								
1.200,00 a 2.500,99	17	(44,7)	26	(38,2)	7	(18,9)	29	(28,4)
2.501,00 a 3.800,99	12	(31,6)	15	(22,1)	13	(35,2)	45	(44,1)
3.801,00 a 7.000,00	9	(23,7)	27	(39,7)	17	(45,9)	28	(27,5)
Consumo carboidrato (g)								
330,00 a 467,99 (normal)	11	(28,9)	15	(22,1)	19	(51,4)	32	(31,4)
468,00 a 492,99 (alto)	15	(39,5)	25	(36,8)	7	(18,9)	39	(38,2)
493,00 a 685,00 (excessivo)	12	(31,6)	28	(41,2)	11	(29,7)	31	(30,4)
Consumo de proteína (g)								
52,00 a 98,99 (normal)	12	(31,6)	22	(32,4)	12	(32,4)	38	(37,3)
99,00 a 111,99 (alto)	13	(34,2)	27	(39,7)	10	(27,0)	35	(34,3)
112,00 a 188,00 (excessivo)	13	(34,2)	19	(27,9)	15	(40,5)	29	(28,4)
Consumo de gordura (g)								
49,00 a 117,99 (normal)	11	(28,9)	26	(38,2)	12	(32,4)	28	(27,5)
118,00 a 128,99 (alto)	14	(36,8)	27	(39,7)	11	(29,7)	34	(33,3)
129,00 a 208,00 (excessivo)	13	(34,2)	15	(22,1)	14	(37,8)	40	(39,2)

o estado nutricional, excesso de peso e eutrofia, de acordo com as variáveis independentes analisadas neste estudo.

Na Tabela 3, são apresentadas as *Odds Ratio* (OR), IC95% e valor *p* da análise de regressão logística univariada para o sexo masculino. Nenhuma variável apresentou associação significativa com a presença de excesso de peso.

Na Tabela 4, são apresentados os resultados da regressão logística binária univariada para o sexo feminino. Observa-se que apenas a variável consumo de carboidrato apresentou associação estatisticamente significativa. O alto consumo de carboidrato, de 468,00 a 492,99g, mostrou-se fator protetor para o excesso de peso, quando comparado ao consumo normal de carboidrato (330,00 a 467,99g) entre as adolescentes (OR bruta 0,30; IC95% 0,11-0,81). Por existirem caselas com o valor igual à zero para o excesso de peso, a análise não foi possível para a categoria “não entrou na puberdade”.

Na análise múltipla, o alto consumo de carboidrato permaneceu como fator protetor independente para a presença de excesso de peso (OR ajustada 0,28; IC95% 0,10-0,76) em relação ao consumo normal entre as adolescentes. Outra variável que se apresentou como fator independente foi a fase de desenvolvimento puberal. A fase de aceleração/pico do crescimento mostrou-se como fator protetor quando comparada à fase de desaceleração do crescimento para o excesso de peso (OR ajustada 0,37; IC95% 0,14-0,98), ajustadas pelo EAFS (Tabela 5).

## Discussão

A relevância do estudo do estado nutricional de adolescentes está no fato dessa população apresentar comportamentos inadequados por determinados períodos que podem repercutir na vida adulta. Esta é uma fase de construção da personalidade, determinante para as intervenções na área de saúde e da nutrição, tendo em vista a consolidação dos hábitos de vida.

O excesso de peso na infância e na adolescência pode gerar consequências em curto e longo prazo. No primeiro grupo, estão as desordens ortopédicas, os distúrbios respiratórios, o diabetes, a hipertensão arterial e as dislipidemias, além dos distúrbios psicossociais. Em longo prazo, tem sido relatado o aumento na mortalidade por causas diversas, em especial por doença coronariana, nos adultos que foram obesos durante este período<sup>(16)</sup>.

No presente estudo, o excesso de peso apresentou prevalência elevada: 35,7% para os meninos e 26,2%, para as meninas. Da mesma maneira, Toral, Slater e Silva<sup>(17)</sup>, na primeira avaliação dos adolescentes desta coorte, já haviam observado altas prevalência para ambos os sexos, 23,8 e 18,6%, para meninos e meninas, respectivamente.

Nesta investigação, a fim de manter uma padronização entre as pesquisas da coorte, optou-se pela recomendação da OMS baseada nas curvas de referência do CDC<sup>(11,12)</sup>. Contudo, dentre as limitações do estudo, ressalta-se a avaliação

**Tabela 3** - Resultados da análise de regressão logística binária univariada para o sexo masculino

	Categoria	Excesso de peso	Valor p
		OR* (IC95%)	
Idade (anos)	10 a 12	1,00	
	13 a 14	0,53 (0,20-1,34)	0,178
Fase do desenvolvimento puberal	Não entrou na puberdade	0,73 (0,12-4,39)	0,728
	Aceleração e pico do crescimento	0,70 (0,15-3,34)	0,657
	Desaceleração do crescimento	1,00	
Período	Manhã	1,00	
	Tarde+noite	0,46 (0,21-1,01)	0,054
EAFS	<300 min/sem	1,09 (0,25-4,80)	0,913
	≥300 min/sem	1,00	
Horas assistidas de televisão/dia	Até duas	1,00	
	Acima de duas	0,81 (0,22-3,10)	0,767
Joga video game	Não	1,31 (0,57-2,98)	0,524
	Sim	1,00	
Usa computador	Não	0,72 (0,33-1,59)	0,416
	Sim	1,00	
Consumo de energia (kcal)	1.200,00 a 2.500,99	1,00	
	2.501,00 a 3.800,99	1,22 (0,46-3,24)	0,685
	3.801,00 a 7.000,00	0,51 (0,19-1,35)	0,174
Consumo de carboidrato (g)	330,00 a 467,99 (normal)	1,00	
	468,00 a 492,99 (alto)	0,81 (0,30-2,24)	0,696
	493,00 a 685,00 (excessivo)	0,58 (0,21-1,64)	0,307
Consumo de proteína (g)	52,00 a 98,99 (normal)	1,00	
	99,00 a 111,99 (alto)	0,88 (0,34-2,32)	0,800
	112,00 a 188,00 (excessivo)	1,25 (0,46-3,40)	0,656
Consumo de gordura (g)	49,00 a 117,99 (normal)	1,00	
	118,00 a 128,99 (alto)	1,23 (0,47 - 3,19)	0,677
	129,00 a 208,00 (excessivo)	2,05 (0,74 - 5,70)	0,170

OR: Odds Ratio. EAFS: Escore de atividade física semanal. \*Eutrófico é a categoria de referência

do estado nutricional de adolescentes, pois há uma falta de unanimidade nos critérios de classificação, dificultando assim as comparações entre diferentes pesquisas e podendo acarretar em super ou subestimativas das prevalências.

Em estudo realizado no município de Capão da Canoa (RS), que avaliou 510 adolescentes entre 11 e 13 anos de idade das redes de ensino público e privado, verificaram-se diferenças em relação a este estudo no que se refere ao sobrepeso segundo o sexo e o tipo de escola. Em relação ao sexo, foram observadas prevalências similares entre meninos e meninas (27,9 *versus* 21,6%). Quanto ao tipo de escola, a prevalência de sobrepeso em adolescentes do ensino público foi de 23,1%. Em adolescentes do ensino privado, esta prevalência mostrou-se superior (39,2%)<sup>(18)</sup>.

No estudo de Vieira *et al*<sup>(19)</sup> com escolares das redes de ensino público e privado do município de Pelotas (RS), verificou-se que, na faixa etária de 11 a 17 anos, a prevalência

de sobrepeso nos meninos foi de 14,4% e, nas meninas, de 18,5%. Além disso, nesta mesma pesquisa, os autores sugerem que a escola da rede privada seja considerada *proxi* da condição socioeconômica na qual o adolescente está inserido, apresentando esta condição como fator de risco.

Na pesquisa de Adami e Vasconcelos<sup>(20)</sup> com adolescentes de dez a 14 anos de idade de Florianópolis (SC), verificou-se que, para as meninas, a prevalência de sobrepeso foi de 16,5%. Porém, entre os meninos, o sobrepeso apresentou valor similar (27,8%) ao encontrado nesta pesquisa para o excesso de peso. Vale destacar que, na pesquisa com os adolescentes de Florianópolis, o ponto de corte para o estado nutricional utilizado foi o proposto por Conde e Monteiro<sup>(21)</sup>, diferentemente dos demais estudos.

Ao analisar a tendência de sobrepeso entre os anos de 1975 a 1997 em adolescentes de dez a 19 anos de todas as regiões do país, Veiga *et al*<sup>(22)</sup> mostraram que, no decorrer das

**Tabela 4** - Resultados da análise de regressão logística binária univariada para o sexo feminino

	Categoria	Excesso de peso	Valor p
		OR* (IC95%)	
Idade (anos)	10 a 12	1,00	
	13 a 14	0,93 (0,43-2,04)	0,866
Fase do desenvolvimento puberal	Não entrou na puberdade	-	-
	Aceleração e pico do crescimento	0,44 (0,18-1,11)	0,084
	Desaceleração do crescimento	1,00	
Período	Manhã	1,00	
	Tarde+noite	0,90 (0,42-1,90)	0,774
EAFS	<300 min/sem	1,41 (0,55-3,60)	0,470
	≥300 min/sem	1,00	
Horas assistidas de televisão/dia	Até duas	1,00	
	Acima de duas	0,46 (0,18-1,13)	0,090
Joga video game	Não	0,67 (0,30-1,46)	0,312
	Sim	1,00	
Usa computador	Não	0,81 (0,38-1,74)	0,589
	Sim	1,00	
Consumo de energia (kcal)	1.200,00 a 2.500,99	1,00	
	2.501,00 a 3.800,99	1,20 (0,43-3,35)	0,733
	3.801,00 a 7.000,00	2,51 (0,90-6,99)	0,077
Consumo de carboidrato (g)	330,00 a 467,99 (normal)	1,00	
	468,00 a 492,99 (alto)	0,30 (0,11-0,81)	0,017
	493,00 a 685,00 (excessivo)	0,60 (0,24-1,46)	0,258
Consumo de proteína (g)	52,00 a 98,99 (normal)	1,00	
	99,00 a 111,99 (alto)	0,90 (0,35-2,35)	0,838
	112,00 a 188,00 (excessivo)	1,64 (0,67-4,03)	0,283
Consumo de gordura (g)	49,00 a 117,99 (normal)	1,00	
	118,00 a 128,99 (alto)	0,75 (0,29-1,97)	0,566
	129,00 a 208,00 (excessivo)	0,82 (0,33-2,03)	0,663

OR: Odds Ratio. EAFS: Escore de atividade física semanal. \*Eutrófico é a categoria de referência

**Tabela 5** - Resultados da análise de regressão logística binária múltipla para o sexo feminino

	Categoria	Excesso de peso	Valor p
		OR <sub>ajustada</sub> * (IC95%)	
Consumo de carboidrato (g)	330,00 a 467,99	1,00	
	468,00 a 492,99	0,28 (0,10-0,76)	0,012
	493,00 a 685,00	0,68 (0,27-1,71)	0,412
Fases do desenvolvimento puberal	Não entrou na puberdade	-	-
	Aceleração e pico do crescimento	0,37 (0,14-0,98)	0,046
	Desaceleração do crescimento	1,00	

OR: Odds Ratio. \*Eutrófico é a categoria de referência; análise ajustada pelo escore de atividade física habitual

décadas, houve um aumento na prevalência deste evento. Para o último ano analisado (1997), a prevalência de sobrepeso estava em 21,0% para os meninos e 24,9%, para as meninas, na faixa etária de dez a 13 anos.

Os dados de prevalência de excesso de peso entre os meninos (35,7%, IC95% 30-41,4) encontrados neste estudo, baseados no referencial da OMS a partir das curvas do CDC,

assemelham-se aos valores encontrados nos Estados Unidos. Ogden *et al*<sup>(23)</sup> verificaram que, em adolescentes de 12 a 19 anos, houve aumento na prevalência de risco de sobrepeso/obesidade entre os anos de 1999-2000, 2001-2002 e 2003-2004, sendo respectivamente 30, 32 e 37%. Por outro lado, nas meninas, a prevalência manteve-se estável (30%), superior à notada neste estudo.

A prevalência de excesso de peso desta pesquisa para as meninas esteve próxima aos índices observados em adolescentes de países como Espanha (21,0%), Inglaterra (21,0%) e Grécia (22,0%)<sup>(24)</sup>. Ou seja, os valores observados nos adolescentes da rede de ensino público de Piracicaba seguem os padrões de estudos nacionais e internacionais apresentados.

Destaca-se ainda, nesta pesquisa, que a prevalência de excesso de peso esteve mais elevada entre os meninos. Segundo a literatura, enquanto meninos buscam ganho de peso por meio do aumento da massa muscular, meninas visam corpos mais magros<sup>(25,26)</sup>. Neste contexto, Frisncho<sup>(27)</sup> sugere que nas reservas adiposas pode estar embutida massa muscular, contribuindo para o excesso de peso em meninos.

Nas pesquisas da PeNSE<sup>(3)</sup>, Dutra *et al*<sup>(28)</sup> e Vieira *et al*<sup>(19)</sup> a prevalência de excesso de peso, sobrepeso e obesidade em adolescentes da rede de ensino privado foi maior, quando comparada com a do ensino público. Contudo, nesta pesquisa, não foram avaliados os adolescentes da rede de ensino privado de Piracicaba, o que pode acarretar um viés de seleção, pois é possível que adolescentes da rede pública estejam menos expostos a fatores que contribuam ao excesso de peso como o uso de aparelhos eletrônicos (jogos de *video game*), ida de carro a locais como escola, consumo de alimentos pré-prontos e de rápido preparo, dentre outros. Conforme já citado, a escola da rede privada pode ser considerada *proxi* de uma melhor condição econômica familiar<sup>(16,18)</sup> e, de acordo com os dados nacionais, os adolescentes de famílias de melhor renda apresentam maior prevalência de excesso de peso<sup>(3)</sup>.

Na análise de regressão logística univariada para os meninos, nenhuma variável apresentou associação significativa. Em relação às meninas, as variáveis que mostraram associação com o excesso de peso, foram o consumo de carboidrato estratificado em tercís e as fases do desenvolvimento puberal. O alto consumo de carboidrato mostrou-se como fator protetor para o excesso de peso entre as adolescentes, quando comparado ao consumo normal. A categoria aceleração e pico do crescimento da variável “fases do desenvolvimento puberal” também se mostrou como fator protetor independente para o excesso de peso, quando comparada à categoria de referência “fase de desaceleração do crescimento”.

Ainda permanece controversa, na literatura, a relação do consumo de carboidratos e dos demais macronutrientes com o excesso de peso e, nos estudos levantados, não foram encontradas associações entre estas variáveis<sup>(5,24,29-32)</sup>. Ressalta-se que a classificação dos tercís de consumo dos adolescentes deste estudo foi baseada nas recomendações

dos macronutrientes na participação no valor energético total<sup>(30)</sup>. Em relação ao consumo de carboidrato, o primeiro tercís, baseado no valor energético ingerido desta amostra, corresponderia à normalidade (55 a 75%); com isso, os demais tercís foram classificados como alto e excessivo. Vale lembrar que, nesta pesquisa, o consumo alimentar foi obtido por meio de um questionário de frequência que estima o consumo a partir do relato, sendo assim os alimentos de preferência podem ser lembrados com facilidade, enquanto que os de menor agrado, muitas vezes, são esquecidos ou indicados com menor frequência<sup>(8)</sup>. Desta maneira, o instrumento pode superestimar alimentos de alta densidade energética e palatabilidade<sup>(5)</sup>. Outra questão importante é a possibilidade de subestimativa do consumo alimentar por indivíduos acima do peso<sup>(32)</sup>, levando à omissão de alguma associação ou acarretando em uma associação espúria. Este parece ser o caso desta amostra, pois, nas adolescentes com excesso de peso, houve uma menor frequência de consumo de carboidrato nos tercís alto e excessivo, comparado ao tercís normal de consumo. Além dessas considerações, vale frisar que este foi um estudo transversal no qual o evento e o desfecho são observados no mesmo momento, não refletindo a sequência temporal dos fatos. Desta forma, os dados podem sofrer o efeito de causalidade reversa, embora todos os questionários utilizados para a mensuração do consumo alimentar habitual e de atividade física sejam validados especificamente para adolescentes, assegurando uma melhor qualidade da informação<sup>(8,15)</sup>.

Verificou-se ainda que a categoria “aceleração e pico do crescimento” agiu como protetora ao desfecho excesso de peso. Esta relação pode ser explicada, pois os adolescentes em fase do estirão de crescimento, durante o processo maturacional, aumentam sua demanda calórica, acarretando um maior gasto energético. Para elucidar melhor esta questão, foi realizada a interação entre os fatores independentes que se mostraram como protetores ao excesso de peso; contudo, não foi notada relação entre as variáveis. Ao se observar a descrição das características desta amostra, verifica-se que, entre as meninas, a maioria (>70,0%) destas estava na fase de aceleração do crescimento/pico, com um maior consumo de alimentos calóricos concomitante a um maior dispêndio energético<sup>(10)</sup>. Nos estudos que avaliam a maturação sexual e a presença de excesso de peso, as associações são baseadas, em geral, na idade da menarca ou na condição dicotômica de ser púbere ou impúbere<sup>(33,34)</sup>, não levando em consideração as fases do desenvolvimento dos adolescentes, com diferentes necessidades energéticas. Assim, há dificuldade

de comparar os diferentes estudos que abordam especificamente esta variável.

Conclui-se, no presente estudo, que a prevalência de excesso de peso nos adolescentes é preocupante. Quanto aos fatores associados ao excesso de peso nas adolescentes da rede de ensino público de Piracicaba, verifica-se que estar na fase de aceleração ou pico do crescimento e o consumo alto de carboidratos mostraram-se protetores. Contudo, sugere-se que este último fator seja analisado de forma

cautelosa, dado que tal associação não foi observada em demais estudos e esta variável pode estar sujeita a vieses.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela bolsa de mestrado. Aos adolescentes que participaram desta pesquisa e ao Dirigente Regional de Ensino, Oldack Chaves.

## Referências bibliográficas

1. World Health Organization; International Diabetes Federation [homepage on the Internet]. Fight childhood obesity to help prevent diabetes 2005 [cited 2006 Feb 2]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr81/en/index.html>
2. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamento familiar 2008-2009: antropometria e análise do estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
3. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional de saúde do escolar. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2009.
4. Frisancho AR. Prenatal compared with parental origins of adolescent fatness. *Am J Clin Nutr* 2000;72:1186-90.
5. Schrauwen P, Westerterp KR. The role of high-fat diets and physical activity in the regulation of body weight. *Br J Nutr* 2000;84:417-27.
6. Crowe TC, Fontaine HL, Gibbons CJ, Cameron-Smith D, Swinburn BA. Energy density of foods and beverages in the Australian food supply: influence of macronutrients and comparison to dietary intake. *Eur J Clin Nutr* 2004;58:1485-91.
7. Andersen LF, Nes M, Sandstad B, Bjorneboe GE, Drevon CA. Dietary intake among Norwegian adolescents. *Eur J Clin Nutr* 1995;49:555-64.
8. Slater B, Philippi ST, Fisberg RM, Latorre MR. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:629-35.
9. Tanner JM, editor. Growth at Adolescence. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Blackwell Scientific; 1962.
10. Poit ML. Desenvolvimento puberal. In: Franço LA, Gejer D, Reato LF, editors. Sexualidade e saúde reprodutiva na adolescência. São Paulo: Atheneu; 2001. p. 21-32.
11. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee (Technical Report Series No. 854). Geneva: WHO; 1995.
12. Center for Disease Control and Prevention [homepage on the Internet]. Atlanta: National Center for Health Statistics. CDC Growth Charts 2000 [cited 2006 Nov 18]. Available from: <http://www.cdc.gov/growthcharts>
13. Florindo AA, Romero A, Peres SV, Silva MV, Slater B. Development and validation of a physical activity assessment questionnaire for adolescents. *Rev Saude Publica* 2006;40:802-9.
14. Pate RR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC, Sirard J, Trost SG *et al*. Compliance with physical activity guidelines: prevalence in a population of children and youth. *Ann Epidemiol* 2002;12:303-8.
15. American Academy of Pediatrics; Committee on Public Education. American Academy of Pediatrics: children, adolescents, and television. *Pediatrics* 2001;107:423-6.
16. Must A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 1996;63 (Suppl 3):S445-7.
17. Toral N, Slater B, Silva MV. Food consumption and overweight in adolescents from Piracicaba, São Paulo, Brazil. *Rev Nutr* 2007;20:449-59.
18. Suñé FR, Dias-da-Costa JS, Olinto MT, Pattussi MP. Prevalence of overweight and obesity and associated factors among schoolchildren in a southern Brazilian city. *Cad Saude Publica* 2007;23:1361-71.
19. Vieira MF, Araújo CL, Hallal PC, Madruga SW, Neutzling MB, Matijasevich A *et al*. Nutritional status of first to fourth-grade students of urban schools in Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2008;24:1667-74.
20. Adami F, Vasconcelos FA. Obesity and early sexual maturation among students from Florianópolis – SC. *Rev Bras Epidemiol* 2008;11:549-60.
21. Conde WL, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2006;82:266-72.
22. Veiga GV, Cunha AS, Sichieri R. Trends in overweight among adolescents living in the poorest and richest regions of Brazil. *Am J Public Health* 2004;94:1544-8.
23. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA* 2006; 295:1549-55.
24. Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28 (Suppl 3):S2-9.
25. Vilela JE, Lamounier JA, Oliveira RG, Ribeiro RQ, Gomes EL, Barros Neto JR. Assessment of eating attitudes of children and adolescents in Belo Horizonte City. *Psiquiatria Biologica* 2001;9:121-30.
26. Conti MA, Costa LS, Peres SV, Toral N. The body dissatisfaction of adolescents: an exploratory research. *Physis* 2009;19:509-28.
27. Frisancho AR. Anthropometric Standards for the assessment of growth and nutritional status. Ann Arbor: University of Michigan Press; 1990.
28. Dutra CL, Araújo CL, Bertoldi AD. Prevalence of overweight in adolescents: a population-based study in a southern Brazilian city. *Cad Saude Publica* 2006;22:151-62.
29. Nicholls D, Viner R. Eating disorders and weight problems. *BMJ* 2005;330:950-3.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde - coordenação geral da política da alimentação e nutrição. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Série A: normas e manuais técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
31. Gray A, Smith C. Fitness, dietary intake, and body mass index in urban Native American youth. *J Am Diet Assoc* 2003;103:1187-91.
32. Campagnolo PD, Vitolo MR, Gama CM, Stein AT. Prevalence of overweight and associated factors in southern Brazilian adolescents. *Public Health* 2008;122:509-15.
33. Ribeiro J, Santos P, Duarte J, Mota J. Association between overweight and early sexual maturation in Portuguese boys and girls. *Ann Hum Biol* 2006;33:55-63.
34. Terres NG, Pinheiro RT, Horta BL, Pinheiro KA, Horta LL. Prevalence and factors associated to overweight and obesity in adolescents. *Rev Saude Publica* 2006;40:627-33.