

Prevalência de excesso de peso e fatores associados em adolescentes de escolas privadas de região urbana na Amazônia

Prevalence of excess weight and associated factors in adolescents of private schools of an Amazonian urban area, Brazil

Laércio M. Silva Júnior¹, Angelita Pereira dos Santos², Orivaldo Florencio de Souza³, Edson dos Santos Farias⁴

RESUMO

Objetivo: Analisar a prevalência e fatores associados ao excesso de peso corporal em adolescentes do ensino médio.

Métodos: Estudo transversal com 741 adolescentes de escolas privadas de Rio Branco, Acre. O peso e a altura foram aferidos de forma prospectiva e o índice de massa corporal calculado, definindo-se excesso de peso de acordo com a curva de referência da Organização Mundial da Saúde de 2007. Coletaram-se informações quanto a sexo, idade, classe socioeconômica, escolaridade dos pais, número de moradores no domicílio, número de irmãos, atividade física, tempo gasto assistindo à televisão e tempo de uso de computador. Os fatores associados ao excesso de peso foram identificados mediante regressão múltipla de Poisson e utilizando-se o procedimento de eliminação retrógrada para a seleção das variáveis do modelo múltiplo.

Resultados: A prevalência de excesso de peso foi de 29,5%. O sexo masculino mostrou maior prevalência (33,2%) em comparação ao feminino (26,4%). Quanto à idade, a prevalência foi maior aos 14 anos (40%) em ambos os sexos. Na análise múltipla, ajustada pela idade e sexo, o uso de computador acima de duas horas diárias e o sedentarismo associaram-se ao excesso de peso.

Conclusões: O excesso de peso apresenta-se como um sério problema de saúde pública em escolares do ensino médio de instituições particulares de Rio Branco, Acre. Sugere-se a promoção da atividade física e a redução no tempo de uso de computador para o declínio do excesso de peso.

Palavras-chave: sobrepeso; obesidade; classe social; atividade motora; comportamento do adolescente.

ABSTRACT

Objective: To assess the prevalence and factors associated with excess weight among high school students.

Methods: Cross-sectional study with 741 adolescents from private schools in Rio Branco, Acre, Northern Brazil. The weight and height were prospectively measured in order to calculate the body mass index. Overweight was defined according to World Health Organization references in 2007. The following variables were collected: gender, age, socio-economic status, parental education, number of household members and siblings, physical activity, time watching TV and computer time. Factors associated with excess weight were identified by multiple Poisson regression using the backward elimination procedure for variable selection.

Results: The prevalence of overweight was 29.5%. Males showed higher prevalence (33.2%) compared with females (26.4%). As for age, the prevalence was higher at 14 years (40%) in both genders. In the multivariate analysis, adjusted for age and gender, more than two hours in the computer per day and a sedentary lifestyle were associated with excess weight.

Conclusions: Excess weight is a serious public health problem in high school students from private institutions of an urban area of the Amazonia Region. The promotion of physical activity and the reduction of time in the computer should be considered as strategies to improve the health of adolescents.

Key-words: overweight; obesity; social class; motor activity; adolescent behavior.

Instituição: Universidade Federal do Acre (Ufac), Rio Branco, AC, Brasil

¹Graduando em Medicina pela Ufac, Rio Branco, AC, Brasil

²Especialista em Treinamento Desportivo pela Unidade de Ensino Superior Vale do Iguaçu (Uniguaçu); Docente do Centro de Ciências da Saúde e Desporto da Ufac, Rio Branco, AC, Brasil

³Doutor em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (USP); Docente do Centro de Ciências da Saúde e Desporto da Ufac, Rio Branco, AC, Brasil

⁴Doutor em Saúde da Criança e Adolescente pela Unicamp; Docente do Centro de Ciências da Saúde e Desporto da Ufac; Rio Branco, AC, Brasil

Endereço para correspondência:

Edson dos Santos Farias

Avenida Sete de Setembro, 1.516 – casa 25 – Conjunto Nova Esperança
CEP 69900-000 – Rio Branco/AC

E-mail: esfarias@bol.com.br

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 27/6/2011

Aprovado em: 31/10/2011

Introdução

Atualmente, o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) é considerado um problema de saúde pública em vários países, tanto desenvolvidos como em desenvolvimento. Popkin⁽¹⁾ relata que as características das alterações nos hábitos alimentares e atividade física da atual sociedade urbanizada conduzem à transição nutricional e contribuem para elevar os níveis da obesidade na população mundial. Estudos nacionais demonstraram elevada prevalência, com tendência de aumento de excesso de peso corporal em adolescentes⁽²⁻⁴⁾. Os últimos levantamentos nacionais sobre o excesso de peso em adolescentes indicaram que, em 30 anos, esta prevalência quase triplicou⁽⁵⁾.

A hipótese de Barker⁽⁶⁾ postula que o estado de saúde no início da vida pode programá-la em etapas posteriores. Neste sentido, investigações internacionais evidenciaram que as crianças diagnosticadas como obesas apresentam maior risco de apresentar obesidade na adolescência e na vida adulta^(7,8). A obesidade está associada a dislipidemias, diabetes melito, doenças das artérias coronarianas, alterações respiratórias, artropatia degenerativa, hipertensão arterial e aumento no risco de alguns tipos de câncer^(9,10). Por isso, é necessária a prevenção do excesso de peso desde a infância e adolescência.

Pelo fato da criança permanecer por longo tempo na escola, essa pode ser considerada um ambiente importante na escolha de comportamentos e estilo de vida. Desse modo, os hábitos alimentares e de atividade física adquiridas durante os anos escolares, além das características sociofamiliares, podem influenciar no excesso de peso⁽¹¹⁾. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adolescentes do ensino médio de escolas privadas de Rio Branco, Acre, em 2009.

Método

Trata-se de um estudo descritivo e transversal de base escolar, realizado no segundo semestre de 2009, com adolescentes do ensino médio de escolas privadas da cidade de Rio Branco, estado do Acre, Região Norte, localizado na Amazônia Ocidental brasileira.

A população de escolares da rede particular de Rio Branco foi estimada, em 1.747 estudantes (Secretaria Estadual de Educação – Setor de Estatística), distribuídos em 11 escolas de ensino médio, com idades entre 14 e 18 anos, de ambos os sexos.

O cálculo para determinar o tamanho da amostra baseou-se em uma prevalência estimada de 22% de excesso de peso (sobrepeso + obesidade)⁽¹²⁾, erro amostral de três pontos percentuais, um nível de confiança de 95% e população de 1.747 estudantes. Com base nesses parâmetros, o tamanho mínimo da amostra foi estimado em 516 estudantes. Considerando possíveis perdas e recusas, a esse valor foi acrescido 40%, sendo o estudo realizado com 741 estudantes.

O processo de amostragem probabilística se fez por meio da técnica de amostragem estratificada proporcional, com partilha proporcional de Neyman em três estágios: a) Sorteio das escolas; b) Sorteio das séries, segundo turnos escolares; c) Sorteio dos escolares^(13,14). Esse processo amostral permite que cada escola da rede privada tenha probabilidade igual de ser sorteada. Das 11 escolas, cinco foram sorteadas para realização do estudo.

A coleta de dados foi realizada mediante a autorização das direções das escolas, pais e alunos, com assinatura do termo de consentimento livre esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal do Acre (UFAC).

Os questionários socioeconômicos e sobre atividade física foram aplicados em sala de aula por professores e acadêmicos de Medicina e Educação Física da Ufac. Em cada sala de aula, um professor membro da escola esteve presente durante a coleta de dados. As perguntas contidas nos questionários foram do tipo fechado.

As variáveis independentes analisadas foram: sexo, idade (em anos, centesimal), nível de escolaridade dos pais, número de moradores no domicílio, número de irmãos, tempo gasto assistindo à televisão (≤ 2 horas, 2-4 horas e ≥ 4 horas), tempo de uso de computador (≤ 2 horas, 2-4 horas e ≥ 4 horas), classe socioeconômica⁽¹⁵⁾, adotando-se a classificação alta, média e baixa. Para estimar os níveis de atividade física foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física⁽¹⁶⁾ versão curta. Para classificar o nível de atividade física foi adotado o seguinte critério: insuficientemente ativo (atividade leve com pouco esforço físico), moderadamente ativo (atividade moderada que precisa de esforço físico prolongado) e ativo (atividades de grande esforço físico).

Para mensurar o peso foi utilizada uma balança portátil digital eletrônica, com sensibilidade de 50g e capacidade máxima de 150kg; a estatura foi mensurada por um estadiômetro portátil, subdividido em 0,1cm e extensão máxima de 2m. Medidas de peso e estatura foram obtidas conforme

procedimentos descritos por Lohman, Roche e Martorell⁽¹⁷⁾. Com auxílio do programa *WHO AnthroPlus*, o escore Z do índice de massa corporal pela idade (IMC/idade) foi determinado conforme as recomendações do novo referencial da Organização Mundial da Saúde⁽¹⁸⁾ (OMS) de 2007. De acordo com os pontos de corte sugeridos pelo referencial OMS de 2007, o IMC/idade foi classificado em eutrófico (escore $Z < +1$) e excesso de peso (escore $Z \geq +1$).

A análise estatística dos dados foi realizada com auxílio do programa *Stata*TM 9.2, módulo *svy*. Foram calculados prevalências e respectivos intervalos de confiança em 95%. Os fatores associados ao excesso de peso foram analisados em duas etapas. Inicialmente, as variáveis independentes que apresentaram associações com o excesso de peso ao valor de $p < 0,20$ (teste do qui-quadrado para heterogeneidade) foram candidatas para compor o modelo múltiplo. Posteriormente, foram identificados os fatores associados ao excesso de peso mediante regressão múltipla de Poisson, utilizando o procedimento de eliminação retrógrada (*backward elimination*) para a seleção das variáveis do modelo múltiplo. As variáveis com $p < 0,05$ foram consideradas como fatores associados ao excesso de peso. As variáveis sexo e idade permaneceram como variáveis de ajuste em todas as etapas de identificação do modelo múltiplo.

Resultados

No presente estudo foram entrevistados 741 escolares adolescentes de 14 a 18 anos de idade. Desses escolares, 340 (45,9%) eram do sexo masculino e 401 (54,1%) do feminino. A prevalência de excesso de peso foi de 29,5%. O sexo masculino mostrou maior prevalência (33,2%) em comparação ao sexo feminino (26,4%). Quanto à idade, a prevalência foi maior aos 14 anos (40%) em ambos os sexos. As idades com menores prevalências de excesso de peso foram: 16 anos (28,0%) no sexo masculino e 18 anos (22,2%), no sexo feminino (Tabela 1).

Na Tabela 2 estão apresentadas a prevalência e a razão de prevalência do excesso de peso em escolares do ensino médio da rede particular de ensino de Rio Branco. As variáveis explanatórias selecionadas como candidatas para compor o modelo final foram classe socioeconômica, tempo de uso de computador e atividade física. Na análise múltipla, ajustada pela idade e sexo, as variáveis tempo de uso de computador (mais de 2 horas) e nível de atividade física (sedentário) mantiveram-se associadas ao excesso de peso (Tabela 3).

Tabela 1 - Prevalência de excesso de peso por sexo e idade em adolescentes do ensino médio de escolas privadas de Rio Branco, Acre, 2009

	Masculino		Feminino		Total	
	n	%	n	%	n	%
14 anos	40	40,0	35	40,0	75	40,0
15 anos	86	38,3	121	23,1	207	29,7
16 anos	100	28,0	139	25,9	237	26,7
17 anos	86	30,2	88	27,7	174	28,7
18 anos	28	35,7	18	22,2	46	30,4
Todas as idades	340	33,2	401	26,4	741	29,5

Discussão

Este é um dos primeiros estudos no estado do Acre que utilizou o novo padrão da OMS de 2007 para identificar a prevalência do excesso de peso em escolares do ensino médio de escolas privadas. Foi verificada alta prevalência de excesso de peso de 29,5% na faixa etária de 14 até 19 anos, em ambos os sexos, indicando um problema emergente de saúde pública associado ao estilo de vida sedentário.

A comparação da prevalência do excesso de peso dos escolares do presente estudo com investigações nacionais e internacionais é dificultada pelo uso de diferentes referenciais⁽¹⁸⁻¹⁹⁾. Esses referenciais diferenciam-se quanto aos métodos estatísticos aplicados e na escolha dos pontos de corte para o diagnóstico do excesso de peso. Entretanto, considerando as correntes imigratórias ocorridas ao longo da formação da população acriana, foi escolhido o referencial da OMS de 2007 por ser procedente de uma representativa amostra multiétnica de vários países, inclusive o Brasil.

Apesar de existir na literatura diversas investigações da prevalência de excesso de peso em adolescentes escolares, pesquisas similares realizadas em Rio Branco, Acre⁽²⁰⁾, são escassas. A prevalência de excesso de peso de 29,5% dos escolares da rede privada de Rio Branco mostrou-se mais elevada em contraste à magnitude de excesso de peso de adolescentes brasileiros com idade entre 10 e 19 anos (20,5%), conforme evidenciada na Pesquisa de Orçamentos Familiares⁽⁵⁾ de 2008-09, que também aplica o referencial da OMS de 2007.

Essa disparidade também foi observada na comparação com adolescentes de escolas privadas de diversos municípios brasileiros. Dados dos municípios de Fortaleza⁽²¹⁾ e Florianópolis⁽²²⁾ apresentaram prevalência de excesso de peso abaixo do identificado em escolares do presente estudo de Rio Branco. Por outro lado, dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar⁽²³⁾

Tabela 2 - Prevalência e razão de prevalência do excesso de peso em adolescentes do ensino médio de escolas privadas de Rio Branco, Acre, 2009

	n	%	RP	IC95%	Valor p
Sexo					
Masculino	340	33,2	1,00		
Feminino	401	26,4	0,79	(0,52–1,20)	0,202
Idade (anos)					
14	75	40,0	1,00		
15	207	29,4	0,73	(0,35–1,54)	0,315
16	239	26,7	0,66	(0,32–1,39)	0,204
17	174	28,7	0,71	(0,32–1,57)	0,307
18	46	30,4	0,76	(0,43–1,31)	0,238
Nível socioeconômico					
Alto	658	30,8	1,00		
Médio ou baixo	83	19,2	0,62	(0,31–1,23)	0,129
Educação do chefe da casa					
Superior	473	29,6			
Básico	268	29,4	0,99	(0,67–1,47)	0,978
Número de moradores na casa					
>3	520	29,2	1,00		
≤3	221	30,2	1,03	(0,79–1,35)	0,727
Número de irmãos					
>2 irmãos	176	30,1	1,00		
≤2 irmãos	565	29,3	0,97	(0,65–1,45)	0,872
Tempo assistindo à televisão					
≤2 horas	234	26,9	1,00		
>2 horas	507	30,7	1,14	(0,76–1,70)	0,407
Tempo de uso do computador					
≤2 horas	290	25,1	1,00		
>2 horas	451	32,3	1,28	(0,94–1,75)	0,088
Atividade física					
Ativo	450	22,2	1,00		
Sedentário	291	40,8	1,84	(0,93–3,62)	0,067

RP: razão de prevalência; IC95%: intervalo de confiança de 95%

Tabela 3 - Fatores associados ao excesso de peso em adolescentes do ensino médio de escolas privadas de Rio Branco, Acre, 2009

	RP*	IC95%	Valor p
Tempo de uso do computador			
≤2 horas	1,00		
>2 horas	1,20	(1,04–1,39)	0,023
Atividade física			
Ativo	1,00		
Sedentário	1,87	(1,00–3,51)	0,049

RP: razão de prevalência; *ajustado por idade e sexo

mostram valores de excesso de peso superiores aos identificados nos alunos das escolas privadas de Rio Branco.

No Brasil, foi verificado um aumento linear entre renda familiar em salários-mínimos e prevalência de excesso de peso em adolescentes⁽⁵⁾. Especificamente nas instituições de ensino médio brasileiro, existe a tendência dos alunos de escolas privadas pertencerem a famílias com renda alta; ao contrário, os alunos matriculados em escolas públicas são provenientes de famílias com renda menor. Neste sentido, utilizando semelhante referencial da OMS de 2007, a prevalência de excesso de peso observada em escolares da rede pública de ensino de Rio Branco no ensino fundamental⁽²⁰⁾ (17,6%) foi menor do que a prevalência identificada em escolares da rede privada do presente estudo.

Suñé *et al*⁽¹²⁾, em uma investigação realizada em Capão da Canoa, Rio Grande do Sul, constataram que escolares que permaneciam diariamente por mais de quatro horas e meia em conduta sedentária (assistir à TV, jogar *video game*, utilizar o computador) mostravam prevalência de excesso de peso de 31,4%. Na Índia, um estudo associou o tempo dedicado a assistir à televisão e usar o computador ao excesso de peso⁽²⁴⁾. Os dados da presente investigação confirmam a associação entre horas dedicadas ao uso do computador e a prevalência de excesso de peso. Adolescentes que permanecem mais de 2 horas por dia na frente do computador têm maiores chances de apresentar excesso de peso. Conforme Lamounier e Abrantes⁽²⁵⁾, em um estudo de revisão, o aumento da obesidade nos adolescentes associa-se ao que se pode chamar de grande fenômeno dos anos 90, ou seja, a proliferação da televisão e o uso disseminado da internet. Com avanço da tecnologia, as crianças e adolescentes têm diminuído as horas assistindo à televisão e aumentado as horas dedicadas ao uso do computador^(26,27).

O hábito de vida sedentário, após ajuste ao sexo e idade, mostrou-se associado ao excesso de peso. Essa evidência assemelha-se à encontrada em pesquisa realizada com adolescentes no Sul do país, na qual o baixo nível de atividade física mostrou estar associado à prevalência de sobrepeso e obesidade⁽¹²⁾. Entretanto, Tassitano *et al*⁽²⁸⁾, analisando adolescentes do estado do Pernambuco, não observaram associação significativa entre ser ativo e a presença de sobrepeso e obesidade. De modo contraditório, Terres *et al*⁽²⁹⁾ identificaram que os adolescentes de Pelotas com sobrepeso praticavam atividade física fora da escola. Essa divergência pode ser decorrente da causalidade reversa,

na qual os adolescentes, após adquirirem o excesso de peso, iniciaram a prática de atividade física. Ademais, as divergências entre as investigações podem ter ocorrido pela aplicação de diferentes metodologias de coleta e análise dos dados.

Em relação às limitações do estudo, o delineamento transversal utilizado impossibilitou a identificação da relação temporal entre as variáveis independentes e o excesso de peso. Além disso, infere-se que seja mínima a ocorrência do viés de memória, por serem relatos de ocorrência recente.

Considerando que os adolescentes permanecem por longo tempo na escola, os hábitos alimentares e de atividade física adquiridas durante os anos escolares podem influenciar o estado nutricional. Desse modo, a escola apresenta-se como um local em potencial para diagnosticar e intervir na redução da ocorrência do excesso de peso. Profissionais de nove países⁽³⁰⁾, ao proporem sugestões para prevenir a obesidade em crianças e adolescentes, recomendaram a implementação de aulas de educação física escolar, além da divulgação de conhecimentos básicos de nutrição e dos benefícios da atividade física para a saúde. Desse modo, a elevada prevalência de excesso de peso observada em adolescentes do ensino médio de escolas privadas de Rio Branco justifica a necessidade de elaborar e implementar políticas públicas para reduzir a prevalência do excesso de peso e suas comorbidades.

Conclui-se que a prevalência de excesso de peso em escolares do ensino médio da rede particular de ensino de Rio Branco, Acre, no ano de 2009 foi elevada e esteve associada às horas dedicadas ao uso do computador e aos baixos níveis de atividade física.

Referências bibliográficas

1. Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr* 2001;131:871S-3.
2. Farias ES, Guerra-Júnior G, Petroski EL. Nutricional status of schoolchildren in Porto Velho, Rondônia, Brazil. *Rev Nutr* 2008;21:401-9.
3. Pelegrini A, Silva DA, Petroski EL, Gaya AC. Overweight and obesity in seven to nine-year-old Brazilian students: data from the Brazilian Sports Project. *Rev Paul Pediatr* 2010;28:290-5.
4. Cardoso LO, Engstrom EM, Leite LC, Castro IR. Socioeconomic, demographic, environmental and behavioral factors associated with overweight in adolescents: a systematic literature review. *Rev Bras Epidemiol* 2009;12:378-403.
5. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009 - Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
6. Barker DJ. The fetal origins of adult hypertension. *J Hypertens Suppl* 1992;10:S39-44.
7. Guo SS, Chumlea WC. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr* 1999;70:145S-8.
8. Wang Y, Ge K, Popkin BM. Tracking of body mass index from childhood to adolescence: a 6-y follow-up study in China. *Am J Clin Nutr* 2000;72:1018-24.
9. Enes CC, Slater B. Obesity in adolescence and its main determinants. *Rev Bras Epidemiol* 2010;13:163-71.
10. Weil EJ, Curtis JM, Hanson RL, Knowler WC, Nelson RG. The impact of disadvantage on the development and progression of diabetic kidney disease. *Clin Nephrol* 2010;74 (Suppl 1):S32-8.
11. Carter RC. The impact of public schools on childhood obesity. *JAMA* 2002;288:2180.
12. 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.

13. Vanzelli AS, Castro CT, Pinto MS, Passos SD. Prevalence of overweight and obesity among children of public schools in the city of Jundiaí, São Paulo, Brazil. *Rev Paul Pediatr* 2008;26:48-53.
14. Silva NN, editor. Amostragem probabilística: um curso introdutório. 2ª ed. São Paulo: Edusp; 2001.
15. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa [homepage on the Internet]. Critério de classificação econômica - 2010 [cited 2010 Mar 05]. Available from: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=301>
16. Guedes DP, Lopes CC, Guedes JE. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire in adolescents. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11:151-8.
17. Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Pub; 1988.
18. 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.
19. 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.
20. Souza OF, Farias ES. Underweight and overweight in school children from Rio Branco, Acre State, Brazil. *Rev Bras Crescimento Desenvol Hum* 2011;21:878-82.
21. Araújo MF, Almeida LS, Silva PC, Vasconcelos HC, Lopes MV, Damasceno MM. Overweight among adolescents from private schools in Fortaleza, CE, Brazil. *Rev Bras Enferm* 2010;63:623-8.
22. Silva KS, Pelegrini A, Hoefelmann LP, Vasques DG, Lopes AS. Prevalência de excesso de peso corporal em escolas públicas e privadas da cidade de Florianópolis, SC. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2008;52:574-5.
23. Araújo C, Toral N, Silva AC, Velásquez-Melendez G, Dias AJ. Nutritional status of adolescents and its relation with socio-demographics variables: National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE), 2009. *Cien Saude Colet* 2010;15 (Suppl 2):3077-84.
24. Kotian MS, Kumar SG, Kotian SS. Prevalence and determinants of overweight and obesity among adolescent school children of South Karnataka, India. *Indian J Community Med* 2010;35:176-8.
25. Lamounier JA, Abrantes MM. Prevalence of obesity and overweight in Brazilian adolescents. *Rev Med Minas Gerais* 2003;13:275-84.
26. Pérez A, Hoelscher DM, Springer AE, Brown HS, Barroso CS, Kelder SH *et al.* Physical activity, watching television, and the risk of obesity in students, Texas, 2004-2005. *Prev Chronic Dis* 2011;8:A61.
27. Shi L, Mao Y. Excessive recreational computer use and food consumption behaviour among adolescents. *Ital J Pediatr* 2010;36:52.
28. Tassitano RM, Barros MV, Tenório MC, Bezerra J, Hallal PC. Prevalence of overweight and obesity and associated factors among public high school students in Pernambuco State, Brazil. *Cad Saude Publica* 2009;25:2639-52.
29. Terres NG, Pinheiro RT, Horta BL, Pinheiro KA, Horta LL. Prevalence and factors associated to overweight and obesity in adolescents. *Rev Saude Publica* 2009;40:627-33.
30. Speiser PW, Rudolf MC, Anhalt H, Camacho-Hubner C, Chiarelli F, Eliakim A *et al.* Childhood obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90:1871-87.