

**Artigo original**

Renata Selvatici Borges Januário<sup>1,2</sup>  
Matheus Amarante do Nascimento<sup>2,3</sup>  
Lilian Keila Barazetti<sup>1</sup>  
Felipe Fossati Reichert<sup>2,3</sup>  
João Paulo Buraneli Mantoan<sup>2</sup>  
Arlí Ramos de Oliveira<sup>1,4</sup>

## ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E DOBRAS CUTÂNEAS COMO INDICADORES DE OBESIDADE EM ESCOLARES DE 8 A 10 ANOS

### BODY MASS INDEX AND SKINFOLDS AS INDICATORS OF OBESITY IN SCHOOLCHILDREN AGED 8 TO 10 YEARS

#### RESUMO

O objetivo deste estudo foi comparar a concordância entre dois indicadores de obesidade, IMC e percentual de gordura, em escolares de ambos os sexos. Para tanto, 100 meninas e 100 meninos de 8 a 10 anos, alunos do ensino fundamental do município de Londrina, foram submetidos a medidas antropométricas para subsequente cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) e percentual de gordura como indicadores de obesidade. As variáveis foram analisadas em relação aos critérios de referência apresentados por Williams et al<sup>6</sup> e Cole et al<sup>7</sup>. Os resultados foram analisados pelo índice Kappa, evidenciando que 79% dos meninos e 85% das meninas foram classificados simultaneamente pelos dois procedimentos. Uma concordância moderada entre os dois indicadores de obesidade na classificação para meninos e meninas foi evidenciada ( $kappa=0,43$  e  $0,50$ , respectivamente). Entretanto, os dados encontrados demonstraram que 21% dos meninos e 15% das meninas encontravam-se dentro de uma faixa de peso considerada normal, segundo o IMC, contudo, de acordo com o percentual de gordura corporal, apresentavam um quadro de obesidade. Os resultados demonstraram que o IMC, quando comparado ao percentual de gordura, apresentou concordância moderada para classificar crianças de ambos os sexos, de 8 a 10 anos, em relação à obesidade, acima e dentro do critério de referência para saúde.

**Palavras-chave:** Obesidade; IMC; Percentual de gordura; Crianças.

#### ABSTRACT

The aim of this study was to compare the concordance of two obesity indicators, BMI and % body fat in boys and girls. Therefore, 100 girls and 100 boys, with ages ranging from 8 to 10 years, were submitted to anthropometric measurements for subsequent calculation of Body Mass Index (BMI) and % body fat, both as obesity indicators. The variables were analyzed with relation to the reference criteria proposed by Williams et al<sup>6</sup> and Cole et al<sup>7</sup>. The results were then analyzed with the *kappa* index, elucidating that 79% of the boys and 85% of the girls were classified simultaneously by both procedures. The *kappa* index indicated a moderate agreement between the two obesity indicators for obese and non-obese classification. However, our data demonstrated that 21% of the boys and 15% of the girls showed normal weight according to BMI, but were classified as obese according to the % body fat. The results show that BMI, when compared with skinfolds, had moderate agreement in children from 8 to 10 years old for detecting obesity.

**Key words:** Obesity; BMI; Body fat; Children.

1 Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, Londrina – PR. Brasil.

2 Grupo de Estudo e Pesquisa em Metabolismo, Nutrição e Exercício. Centro de Educação Física e Desportos - Universidade Estadual de Londrina – UEL, Londrina – PR. Brasil.

3 Centro de Educação Física e Desportos - Universidade Estadual de Londrina – UEL, Londrina – PR. Brasil.

4 Docente do Departamento de Ginástica, Recreação e Danças da Universidade Estadual de Londrina - UEL, Londrina – PR. Brasil.

## INTRODUÇÃO

A obesidade infantil é um problema de saúde pública, de crescimento acelerado na maioria dos países do mundo.

O interesse no controle do peso corporal tornou-se ainda maior, uma vez que o acúmulo excessivo de gordura corporal está associado ao desenvolvimento ou agravamento de inúmeras disfunções metabólicas, até mesmo nas faixas etárias mais precoces, como na infância e adolescência<sup>1</sup>. Sendo assim, alterações de peso corporal que ultrapassam os limites considerados normais pela Organização Mundial de Saúde, constituem um dos problemas mais sérios e freqüentes do mundo atual<sup>2</sup>. Dessa forma, torna-se necessária uma busca por um método eficiente para determinação da obesidade infantil.

Neste sentido, o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), apesar de não identificar os diferentes componentes da composição corporal<sup>3-6</sup>, é um método comumente utilizado como indicador de obesidade<sup>7,8</sup>, especialmente em estudos epidemiológicos<sup>9,10</sup>, devido à sua fácil aplicação e baixo custo operacional<sup>10,11</sup>.

Por outro lado, o percentual de gordura, estimado especificamente por meio da técnica de espessura de dobras cutâneas, apresenta-se como um método de grande aceitação entre os pesquisadores da área, por não apresentar diferença importante em relação a outros instrumentos de medida considerados como padrão ouro de referência<sup>12,13</sup>. Estudos nacionais e internacionais utilizaram este método para estimar a quantidade de gordura<sup>14-18</sup>. Entretanto, as dobras cutâneas podem ser inadequadas para indivíduos com grandes quantidades de gordura corporal, tendo em vista a dificuldade de se realizar a medida<sup>14,19</sup>.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo comparar a concordância entre dois indicadores de obesidade, IMC e percentual de gordura, em escolares de ambos os sexos.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### Caracterização da amostra

Foram analisadas 200 crianças de 8 a 10 anos de idade (100 do sexo masculino e 100 do sexo feminino), do ensino fundamental de escolas públicas do município de Londrina – PR. Duas escolas foram aleatoriamente escolhidas, sendo, uma localizada no centro da cidade e a outra na periferia. Em seguida, foi sorteada uma turma de cada série em cada escola (2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> séries). Sorteadas as turmas, os alunos foram convidados voluntariamente a participar do estudo. Os pais ou responsáveis legais pelos sujeitos investigados, após serem informados sobre os métodos aos quais os sujeitos seriam submetidos, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Os procedimentos realizados neste estudo atenderam às normas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas em seres humanos.

### Antropometria

A massa corporal (MC) foi mensurada em uma balança de plataforma, digital, Tecline Tec 30, com

precisão de 0,1 kg, e a estatura (EST) foi medida em um estadiômetro de madeira com precisão de 0,1 cm, de acordo com os procedimentos descritos por Gordon et al<sup>20</sup>. Todos os sujeitos foram submetidos às medidas descalços e com o mínimo de roupa possível.

A partir dessas informações, o IMC foi obtido pelo quociente MC/EST<sup>2</sup>, sendo a MC expressa em quilogramas (kg) e a EST em metros (m).

### Composição corporal

A composição corporal foi determinada por meio da técnica de espessura das dobras cutâneas, sendo considerada a dobras, triceptal (TR) e subescapular (SE). Três medidas foram coletadas em cada ponto anatômico preestabelecido, em seqüência rotacional, no hemisfério direito, sendo registrado o valor mediano. Quando os valores referentes ao limite superior e/ou inferior superaram em 5% o valor da mediana, uma nova série de três medidas foi efetuada<sup>21</sup>. Tais medidas foram realizadas por um único avaliador, com um adipômetro científico da marca Lange, com unidade de medida de 1mm e resolução de 0,5mm, seguindo as técnicas descritas por Slaughter et al<sup>22</sup>. O erro técnico de medida apresentado pelo avaliador foi menor do que 4% em cada dobra cutânea analisada. A gordura corporal relativa foi estimada pelas equações de Slaughter et al<sup>23</sup>, de acordo com o sexo e com o somatório das dobras cutâneas ( $\sum DC$ ) TR e SE, a seguir:

- Para o  $\sum DC > 35$  mm:  
Meninos (todas as idades): %GC= 0,783 x ( $\sum DC$ ) +1,6  
Meninas (todas as idades): %GC=0,546 x ( $\sum DC$ ) +9,7
- Para o  $\sum DC < 35$  mm:  
Meninos (todas as idades): %GC= 1,21 x ( $\sum DC$ )  
– 0,008 x ( $\sum DC$ ) + idade  
Meninas (todas as idades): %GC=1,33 x ( $\sum DC$ )  
– 0,013 x ( $\sum DC$ ) – 2,5

### Crítérios de referência

O critério de referência do percentual de gordura sugerido por Williams et al<sup>24</sup>, >25% para os meninos e >30% para as meninas, foi utilizado como ponto de corte para classificação de obesidade nos indivíduos do presente estudo. Este critério foi escolhido por ser um preditor de doenças cardiovasculares<sup>24</sup>.

Em relação ao IMC, foram utilizados os critérios de referência recomendados por Cole et al<sup>8</sup>. A variável “idade” foi coletada em anos completos, portanto, a classificação original de Cole et al<sup>8</sup>, foi adaptada de forma que o ponto de corte para todos os meninos de oito anos, independente do número de meses, por exemplo, fosse IMC de 21,60kg/m<sup>2</sup>.

### Tratamento estatístico

O índice *kappa* foi utilizado para avaliar a concordância entre os métodos, segundo o seguinte critério: concordância pobre (<=0,20), regular (0,21 a 0,40), moderada (0,41 a 0,60), boa (0,61 a 0,80) e muito boa (>0,80) Svanholm et al<sup>25</sup>. O nível de significância estatística estabelecido foi de 5%. Os dados foram tratados por meio do programa Stata versão 9.2.

## RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características gerais da amostra por faixa etária e sexo.

A tabulação cruzada dos resultados é apresentada em uma tabela de contingência 2X2 (tabela 2). Pôde-se observar que 79 meninos e 85 meninas foram classificados simultaneamente pelos dois procedimentos (valores destacados). O índice *kappa* foi de 0,43 para os meninos e 0,50 para as meninas, apresentando concordância moderada entre as duas categorias.

A tabela 3 apresenta a classificação de obeso e não obeso, dividida por sexo e faixa etária para ambos os métodos de classificação.

**Tabela 2.** Tabela de contingência 2x2, frequência absoluta de meninas e meninos classificados nas duas categorias (obesos e não obesos).

		Índice de massa corporal			
		Não obeso	Obeso	Total	
Dobras cutâneas	Meninos	Não obeso	<b>67</b>	0	67
		Obeso	21	<b>12</b>	33
		Total	88	12	100
	Meninas	Não obeso	<b>75</b>	0	75
		Obeso	15	<b>10</b>	25
		Total	90	10	100

**Tabela 3.** Tabela de contingência 2x2, frequência absoluta de meninas e meninos classificados nas duas categorias (obesos e não obesos), por faixa etária

		Índice de massa corporal			
		Não obeso	Obeso	Total	
Dobras cutâneas	Meninos	8 anos			
		Não obeso	6	0	6
		Obeso	0	2	2
	Total	6	2	8	
	9 anos				
	Não obeso	40	0	40	
	Obeso	11	7	18	
	Total	51	7	58	
	10 anos				
	Não obeso	21	0	21	
	Obeso	10	3	13	
	Total	31	3	34	
	Meninas	8 anos			
		Não obeso	14	0	14
		Obeso	7	1	8
Total		21	1	22	
9 anos					
Não obeso		37	0	37	
Obeso		2	4	6	
Total		39	4	43	
10 anos					
Não obeso	24	0	24		
Obeso	6	5	11		
Total	30	5	35		

**Tabela 1.** Tamanho da amostra (n) por sexo e idade com os respectivos valores médios e desvio-padrão da massa corporal (MC) e estatura (EST).

Idade (anos)	n	Massa Corporal (kg)	Estatura (cm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Gordura Corporal (%)	Subescapular (mm)	Tríceps (mm)
Meninos							
8	22	33,77±5,95	134,18±0,06	18,65±2,41	26,48±7,46	15,02±7,74	17,26±4,81
9	48	33,29±7,94	136,06±0,06	17,83±3,30	22,55±8,21	11,67±6,89	13,93±5,67
10	30	41,63±9,09	146,90±0,07	19,27±3,95	24,60±11,13	14,12±8,77	15,19±7,08
Meninas							
8	22	33,77±5,95	134,18±0,06	18,65±2,41	26,48±7,46	15,02±7,74	17,26±4,81
9	43	34,56±7,77	137,40±0,05	18,19±3,41	22,92±7,29	11,97±6,16	14,74±5,93
10	35	39,31±8,16	142,54±0,06	19,31±3,72	25,18±8,35	14,68±7,98	15,76± 5,76

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo comparar a concordância entre dois indicadores de obesidade, IMC e percentual de gordura, em escolares de ambos os sexos.

Para que seja apresentada uma concordância satisfatória, o índice *kappa* deveria ser, segundo Svanholm et al<sup>25</sup>, de no mínimo 0,80. Entretanto, foi observado que o índice *kappa*, tanto para os meninos (0,43) quanto para as meninas (0,50), evidenciou uma concordância moderada entre os indicadores.

Apesar da Organização Mundial da Saúde<sup>26</sup> recomendar a utilização do IMC com esse propósito, vários pesquisadores têm questionado o seu potencial de diagnosticar gordura corporal na população de maneira geral<sup>3-6, 16,27</sup>.

Sendo assim, o uso desse índice pode proporcionar avaliações imprecisas, acarretando conseqüências diretas no estado de saúde, o que pôde ser observado no presente estudo, uma vez que apenas 12% dos meninos e 10% das meninas foram classificados como obesos pelo IMC, ao passo que as dobras cutâneas indicaram

que 33% dos meninos e 25% das meninas apresentaram valores de gordura corporal acima do recomendado. Isso vai de encontro com Chiara et al<sup>28</sup>, que identificaram baixa sensibilidade do método de Cole et al<sup>8</sup> em relação às dobras cutâneas em adolescentes.

Vale ressaltar que esses valores encontrados expressam uma quantidade exagerada de crianças acima do padrão esperado para saúde. Dessa forma, torna-se evidente que possíveis complicações relacionadas a este comportamento poderão se agravar na idade adulta. Por isso, Whitaker et al<sup>29</sup> destacam a importância da identificação precoce do excesso de peso corporal em crianças.

O pressuposto de que o IMC mede, em todas as idades, e com a mesma capacidade, a adiposidade, pode ser equivocado. Contudo, os resultados de Santos e Sichieri<sup>30</sup> mostram que o IMC manteve correlação similar com as medidas de adiposidade para todas as faixas etárias, independente do processo de envelhecimento.

Da mesma forma, Monteiro et al<sup>31</sup> investigaram a sensibilidade desse índice em 493 adolescentes, com idades de 15 a 16 anos, residentes na zona urbana de Pelotas. As prevalências de sobrepeso e obesidade foram determinadas segundo diferentes critérios da OMS, baseado no IMC e dobras cutâneas. Os resultados sugeriram que o uso do IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, é adequado como ponto de corte para triar adolescentes de ambos os sexos, pois esse foi o critério que apresentou o melhor desempenho em termos de sensibilidade (>90%) e especificidade (87%) na detecção de obesidade.

Sendo assim, esse índice é bastante utilizado ainda, pela simplicidade de medida e sua aplicação em diferentes faixas etárias<sup>32</sup> e, sobretudo por sua importância em estudos epidemiológicos.

Por outro lado, medidas de espessura de dobras cutâneas estão fundamentadas na observação de que grande proporção do tecido adiposo se encontra na região subcutânea<sup>15</sup> e, dessa forma, a dimensão de sua espessura é utilizada como indicador da quantidade de gordura. Assim, esse método pode ser bastante utilizado como um procedimento direcionado à avaliação da composição corporal, buscando identificar eventuais problemas de saúde.

Mei et al<sup>17</sup>, investigaram crianças de ambos os sexos, de 6 a 11 anos, por meio do IMC e dobras cutâneas tricipital e subescapular. Os resultados mostraram forte correlação entre os dois indicadores de obesidade, evidenciando uma correlação de 0,88 e 0,85, para os meninos e meninas, respectivamente.

Da mesma forma, Mei et al<sup>18</sup>, classificaram indivíduos de 5 a 18 anos, ainda por IMC e espessura de dobras cutâneas. Os resultados sugeriram que ambos os métodos forneceram classificações adequadas quando comparados ao método de referência absorptometria radiológica de dupla energia. As medidas de dobras cutâneas proporcionaram informações adicionais sobre o excesso de gordura corporal, quando comparadas ao IMC, classificado entre o percentil 85 e 95, contudo, essas informações não foram rigorosamente examinadas.

Vale ressaltar que o presente estudo apresenta a utilização de um procedimento duplamente indireto para estimar gordura corporal<sup>33</sup>. O fato de não ter sido utilizada uma técnica padrão ouro, pode implicar uma redução da validade e precisão dos resultados<sup>34</sup>, porém, as medidas de dobras cutâneas são consideradas consistentes quando o erro técnico de medida é menor que 5%<sup>35</sup>. Em vista disso, a escolha de um procedimento para fornecer estimativas em relação aos componentes do peso corporal deve ser realizada com devida cautela, na tentativa de se obter informações precisas e eleger um método de maior aplicabilidade. No entanto, uma proposta mais interessante seria a identificação das características da população a ser avaliada, para que seja possível o diagnóstico, sobretudo no que diz respeito aos padrões esperados pela saúde.

## CONCLUSÃO

A importância do uso de indicadores antropométricos (IMC e dobras cutâneas) apresenta como característica básica a facilidade de coleta dos dados e simplicidade na interpretação de seus resultados. A aplicação prática desses indicadores reflete-se na premissa de que os mesmos apresentam relação direta com a incidência de doenças crônico-degenerativas.

Os resultados do presente estudo demonstraram que o IMC, quando comparado ao percentual de gordura, quantificado pelo método de espessura de dobras cutâneas, apresentou concordância moderada para classificar crianças de ambos os sexos, de 8 a 10 anos, em relação à gordura corporal, acima e dentro do critério de referência para saúde.

Contudo, as dobras cutâneas se mostraram mais sensíveis do que o IMC, na avaliação do excesso de gordura corporal nessa população, adotando o valor de 25% e 30% como referência no diagnóstico de excesso de gordura, para meninos e meninas, respectivamente. Nesse sentido, outros estudos com maior número de sujeitos são necessários para elucidar tais informações.

Todavia, profissionais da área da saúde devem estar cientes das diferenças entre esses dois indicadores de obesidade e de sua melhor aplicação, sobretudo, de suas limitações em diferentes populações, para que os mesmos sejam utilizados de maneira adequada e com as devidas precauções.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Onis MD. The use of anthropometry in the prevention of childhood overweight and obesity. *Int J Obes* 2004;28(S):81-5.
2. Waltrick ACA, Duarte MFS. Estudo das características antropométricas de escolares de 7 a 17 anos - Uma abordagem longitudinal mista e transversal. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum* 2000;2(1):17-30.
3. Rolland-Cachera MF. Body composition during adolescence: methods, limitations and determinants. *Horms Res* 1993;39(3):25-40.
4. Malina RM, Katzmarzik PT. Validity of the body index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. *Am J Clin Nut* 1999;70(1):131-6.

5. Glaner MF. Índice de massa corporal como indicador da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(4):243-6.
6. Neovius MG, Linné YM, Barkeling BS, Rossner SO. Sensitivity and specificity of classification systems for fatness in adolescents. *Am J Clin Nutr* 2004;80(6):597-603.
7. Vieira AC, Alvarez MM, de Marins VM, Sichieri R, da Veiga GV. Accuracy of different body mass index reference values to predict body fat in adolescents. *Cad. Saúde Pública* 2006;22(8):1681-90.
8. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1-6.
9. Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr* 1999;70(1):173-5.
10. Sigulem DM, Devincenzi MU, Lessa AC. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. *J. pediatr* 2000;76, Supl.3;S275-84.
11. Matsudo SM, Matsudo VR, Araújo T, Andrade D, Andrade E, Oliveira L, et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Rev. bras. cienc. mov* 2002;4(10):41-50.
12. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Med Sci Sports Exerc* 1980;12:175-82.
13. Sloan AW. Estimation of body fat in young men. *J Appl Physiol* 1967;23:311-5.
14. Cezar C. Limitações metodológicas e dificuldades práticas para avaliação da composição corporal em obesidade moderada e grave. *Rev Bras Nutr Clin* 2002;17(4):143-148.
15. Clarys JP, Martin AD, Drinkwater DT, Marfell-Jones MJ. The skinfold: myth and reality. *J Sports Sci* 1987;5(1):3-33.
16. Monteiro AB, Fernandes Filho J. Análise da composição corporal: uma revisão de métodos 2002. *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum* 2002;4(1):80-92.
17. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Pietrobelli A, Goulding A, Goran MI, Dietz WH. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 2002;75:978-85.
18. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Wang J, Thornton JC, Freedman DS, Pierson RN, et al. Do Skinfold Measurements Provide Additional Information to Body Mass Index in the Assessment of Body Fatness Among Children and Adolescents? *Pediatrics* 2007;119(6):1306-13.
19. Flegal KM. Defining obesity in children and adolescents: epidemiologic approaches. *Crit Rev Food Nutr* 1993;33(4-5):307-12.
20. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p. 3-8.
21. Cameron N. The Method of Anxological Anthropometry. In: Falkner, F e Tanner JM (eds) *Human Growth*. Volume 2 Postnatal Growth. New York: Plenum Press, 1978;35-90.
22. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Stillman RJ, Loan MV, Horswill CA, Wilmore JH. Influence of maturation on relationship of skinfolds to body density: a cross-sectional study. *Hum Biol* 1984;56(4):681-9.
23. Slaughter MH et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988; Gols: 709-23.
24. Williams DP, Going SB, Lohman TG, Harsha DW, Srinivasan SR, Webber LS, et al. Body Fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. *Am J Public Health* 1992;82(3):358-63.
25. Svanholm H, Starklint H, Gundersen HJ, Fabricius J, Barlebo H, Olsen S. Reproducibility of histomorphologic diagnoses with special reference to the Kappa statistic. *APMIS* 1989; 97(8): 689-98.
26. OMS (Organização Mundial da Saúde). *Necessidades de energia e de proteínas*. Série de Informes Técnicos. Genebra, Suíça, 1985; 724.
27. Ricardo DR, Araújo CGS. Índice de massa corporal: um questionamento baseado em evidências. *Arq Bras Cardiol* 2002;79:61-9.
28. Chiara V, Sichieri R, Martins PD. Sensibilidade e especificidade de classificação de sobrepeso em adolescentes. *Rev. Saúde Públ* 2003;67:226-31.
29. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337:869-73.
30. Santos DM, Sichieri R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. *Rev. Saúde Públ* 2005;39(2):163-8.
31. Monteiro POA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o Índice de Massa Corporal. *Rev. Saúde Públ* 2000;34(5):506-13.
32. Damiani D, Carvalho DP, Oliveira RG. Obesidade na Infância: um grande desafio. *Pediatr Mod* 2000;26(8):489-528.
33. Martin AD, Drinkwater DT. Variability in the measures of body fat: assumptions or techniques? *Sports Med* 1991;11(5):277-88.
34. Heyward VH, Stolarczyk LM. *Avaliação da composição corporal aplicada*. São Paulo: Manole; 2000.
35. Brown DD, McKenzie JE, Cullen RW, Lagally KM, Dennis KK. A comparison of body composition techniques to determine body fat percentages in high school wrestlers. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(Sup 5):S73.

#### Endereço para correspondência

Renata Selvatici Borges Januário  
 Rua Osamu Saito, 223  
 CEP 86055-547 Royal Golf – Londrina, PR - Brasil  
 E-mail: januariorenata@uol.com.br

Recebido em 27/11/07  
 Revisado em 17/12/07  
 Aprovado em 08/01/07