

# AVALIAÇÃO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA EM ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE\*

VAGNER DE SOUZA VARGAS\*\*  
RUBENS CÁURIO LOBATO\*\*\*

## RESUMO

Sobrepeso e obesidade são problemas crescentes em todo o mundo. A proporção de obesos cresce substancialmente, aumentando o risco para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas. O objetivo deste estudo foi uma avaliação nutricional antropométrica de adolescentes do sexo masculino no município de Pelotas/RS, no período de julho a outubro de 2000. Diariamente, durante o exame de saúde do exército, eram tomadas medidas de peso, altura e pregas cutâneas tricipital e subescapular. Foi realizada antropometria em 2229 meninos; destes, 5,7% apresentaram risco de sobrepeso e 8,0% obesidade. Entre os indivíduos obesos, 36,5% apresentaram maior deposição de gordura subcutânea. Portanto, observou-se com este estudo que, à medida que aumentou o índice de massa corporal, também aumentou a deposição adiposa subcutânea.

**PALAVRAS-CHAVE:** Antropometria, índice de massa corporal, prega cutânea tricipital, prega cutânea subescapular, avaliação nutricional, adolescentes.

## ABSTRACT

Overweight and obesity are growing problems all over the world. The obese people proportion grows substantially, increasing the risk for the development of chronic-degenerative diseases. The objective of this study was to develop an anthropometric nutritional evaluation in male teenagers from Pelotas – RS – Brazil, between July and October 2000. Daily, during the exam of health for the army recruitment, the following measures were taken from the boys: weight, height and triceps skinfold and subescapular skinfold. There were analysed 2229 boys, 5.7% of them showed risk of overweight and 8.0% obesity. Among the obese individuals, 36.5% presented larger deposition of subcutaneous fat. Therefore, we observed that as much as the body mass index increased, the subcutaneous fatty deposition had also increased.

**KEY-WORDS:** Anthropometry, body mass index, triceps skinfold, subescapular skinfold, nutritional evaluation, adolescents.

---

\* Estudo realizado durante o estágio obrigatório em Saúde Pública para a conclusão do curso de graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Pelotas, 2001.

\*\* Nutricionista, Mestre em Ciências da Saúde – FURG. E-mail: vagnervarg@yahoo.com.br

\*\*\* Acadêmico de Ciências Biológicas – FURG. E-mail: rubenslobatobio@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Sobrepeso e obesidade são problemas crescentes em todo o mundo<sup>1</sup>. A proporção mundial de obesos cresce substancialmente, aumentando o risco de doenças cardiovasculares e diabetes<sup>1</sup>. O controle e monitoramento do sobrepeso e obesidade na infância e adolescência contribuem para a diminuição do risco de alterações metabólicas, doenças crônico-degenerativas e vários outros problemas de saúde na fase adulta<sup>2</sup>. A prevalência de obesidade na infância vem aumentando a cada ano em todo o mundo, estando associada a complicações médicas, psicológicas e psicossociais imediatas e a longo prazo<sup>3</sup>. Na adolescência, o indivíduo está mudando o corpo e buscando uma imagem corporal idealizada, porém a alimentação inadequada pode levar a desequilíbrios nutricionais que podem interferir no crescimento e estado de saúde<sup>2</sup>. Entretanto, as práticas alimentares características da adolescência refletem valores aprendidos na família e entre amigos, além da influência da mídia<sup>2</sup>.

Os indicadores antropométricos devem ser utilizados na determinação do estado nutricional e de saúde de indivíduos e coletividades, sendo importantes no diagnóstico e acompanhamento da situação nutricional e crescimento corporal<sup>2,4</sup>. Devido à enorme difusão dos conhecimentos acerca dos malefícios causados pela obesidade, o desenvolvimento de definições padronizadas e criteriosas para classificar indivíduos obesos e propor medidas de intervenção vem sendo amplamente estudado<sup>5,6</sup>. Em decorrência da dificuldade de acesso a métodos eficientes para diagnosticar a gordura corporal diretamente, índices antropométricos, tais como o índice de massa corporal (IMC) e perímetros corporais são comumente utilizados pelos profissionais da área da nutrição<sup>5</sup>. Todavia, considerando a baixa sensibilidade do IMC na avaliação do excesso de tecido adiposo em adolescentes, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que a medida do IMC seja associada a outras medidas antropométricas como, por exemplo, prega cutânea tricipital (PCT) e prega cutânea subescapular (PCS), visando, dessa forma, a classificar os adolescentes em eutróficos, portadores de magreza, com risco de sobrepeso e obesos<sup>2,7,8</sup>.

Tendo em vista os diversos indicadores possíveis para identificar adolescentes com sobrepeso e obesidade, o objetivo deste estudo foi uma avaliação nutricional antropométrica de adolescentes do sexo masculino no município de Pelotas. Além disso, esta pesquisa também se propôs identificar o aumento da deposição adiposa subcutânea através da análise das pregas cutâneas tricipital e subescapular, associadas ao índice de massa corporal.

## METODOLOGIA

Pelotas é a maior cidade do extremo sul gaúcho, com uma população de cerca de 300.000 habitantes<sup>9</sup>. A indústria alimentícia e o comércio são a base de sua economia, apresentando um produto interno bruto (PIB) *per capita* anual em torno de US\$ 2700,00<sup>10</sup>.

O delineamento deste estudo foi transversal. Participaram somente adolescentes do sexo masculino, nascidos na zona urbana do município de Pelotas e que estavam completando 18 anos entre janeiro e dezembro de 2000. Como todo brasileiro, no ano em que completar 18 anos, por lei, deve alistar-se no serviço militar, essa oportunidade foi utilizada para identificar e avaliar estes indivíduos. Devido à facilidade de encontrar esses adolescentes no momento do exame físico e de saúde realizado pelo exército, no período de julho a outubro de 2000, as informações para este estudo foram coletadas concomitantemente aos exames realizados pelos militares. Diariamente, cerca de 100 jovens eram avaliados pelo antropometrista. Após uma pré-seleção, os entrevistadores foram submetidos a um treinamento e padronização de medidas antropométricas. O melhor examinador, selecionado após o treinamento, realizou as medidas de pregas cutâneas, perímetros, bioimpedância elétrica e peso corporal; o segundo melhor realizou as medidas de altura.

Para o presente estudo, foram selecionados todos os adolescentes que apresentavam índice de massa corporal (IMC) acima do percentil 85 ( $P_{85}$ ), prega cutânea tricidual (PCT) acima do percentil 90 ( $P_{90}$ ) e prega cutânea subescapular (PCS) acima do percentil 90 ( $P_{90}$ ), uma vez que estes são os critérios adotados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para caracterizar adolescentes obesos (Quadro 1)<sup>4,11,12</sup>.

QUADRO 1 – Pontos de corte recomendados pela Organização Mundial de Saúde para avaliação nutricional de adolescentes.

Indicador	Variável antropométrica	Valores de ponto de corte
Magreza ou baixo IMC	IMC por idade ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ )	< Percentil 5 ( $\text{IMC} \geq 17,5 \text{ Kg}/\text{m}^2$ )
Eutróficos	IMC por idade ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ )	$\geq P_5 < P_8$ ( $17,5 \text{ Kg}/\text{m}^2 \leq \text{IMC} < 25,9 \text{ Kg}/\text{m}^2$ )
Com risco de sobrepeso	IMC por idade ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ )	$P_{85}$ ( $\text{IMC} \geq 25,9 \text{ Kg}/\text{m}^2$ )
Obesos	IMC por idade ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ) PCT (mm) PCS (mm)	$\geq P_{85}$ ( $\text{IMC} \geq 25,9 \text{ Kg}/\text{m}^2$ ) $\geq P_{90}$ ( $\geq 16,6 \text{ mm}$ ) $\geq P_{90}$ ( $\geq 19,5 \text{ mm}$ )

FONTE: Os dados de referência são baseados no First Health and Nutritional Examination Survey (NHANES 1).

A medida da altura foi coletada com um antropômetro do tipo AHRTAG (London, UK), com precisão de 0,1mm, estando o adolescente

descalço, em pé, com os braços estendidos ao longo do corpo, calcanhares unidos e encostados no aparelho, cabeça com a parte occipital encostada no antropômetro no plano de Frankfurt<sup>1,2,7,13</sup>. O peso corporal e o IMC foram aferidos por meio de uma balança de bioimpedância bioelétrica (Tanita TBF 305®), estando o adolescente apenas de cueca para a tomada dessas medidas<sup>4-6</sup>. A PCT foi obtida no ponto médio entre o processo acromial e o olecrânio, na face posterior do membro esquerdo, utilizando-se um plicômetro do tipo Holtain (UK), com precisão de 0,2mm<sup>5,11,12,14,15</sup>. A PCS foi aferida com o mesmo aparelho e obtida obliquamente ao eixo longitudinal, segundo a orientação dos arcos costais, no ponto 2cm abaixo do ângulo inferior da escápula do lado esquerdo do corpo. Os resultados das medidas foram registrados em formulário padronizado. Além disso, todos os dias, antes do início dos trabalhos, o plicômetro e a balança de bioimpedância eram calibrados com pesos previamente padronizados.

O controle de qualidade foi feito através do treinamento de medidas antropométricas, calibração diária dos equipamentos, reuniões semanais para discussão metodológica, presença constante dos coordenadores e supervisores durante os exames e digitação dupla dos dados, com checagem de amplitude e consistência. O processamento dos dados foi feito através do programa Epi Info 6.0<sup>16</sup>. A análise dos dados foi feita através do programa SPSS para Windows.

## RESULTADOS

A antropometria foi realizada em 2229 adolescentes do sexo masculino. Na tabela 1 observam-se as características antropométricas gerais dessa população, segundo os critérios da OMS para avaliação nutricional de adolescentes<sup>7</sup>. Destes, 127 (5,7%) dos adolescentes apresentaram risco de sobrepeso e 178 (8,0%) foram diagnosticados como obesos (Tabela 1). No entanto, observando-se a população total de meninos que apresentaram algum tipo de excesso de peso, seja risco de sobrepeso ou obesidade, constatou-se que 13,7% dessa população estava com o peso corporal acima do recomendado para a sua idade.

TABELA 1 – Avaliação nutricional de adolescentes do sexo masculino – Pelotas – 2001

<b>Indicador</b>	<b>Número de adolescentes</b>	<b>Percentual (%)</b>
Magreza	61	2,7
Eutróficos	1836	82,4
Com risco de sobrepeso	127	5,7
Obesos	178	8,0
Casos ignorados	27	1,2
<b>Total</b>	<b>2229</b>	<b>100</b>

Percebeu-se que, dos adolescentes com excesso de peso, 220 (72,1%) apresentaram  $PCT \geq P_{90}$  e 201 (65,9%) apresentaram  $PCS \geq P_{90}$ , demonstrando que o depósito de gordura subcutânea na porção superior do corpo desses adolescentes é bastante considerável (Tabela 2). Ademais, observou-se uma prevalência de 4,5% de adolescentes com  $IMC \geq P_{95}$ , em relação a toda a população de adolescentes avaliados (Tabela 2). Extrapolando-se o ponto de corte recomendado pela OMS, constatou-se que 43,6% e 36,1% dos meninos com excesso de peso apresentavam PCS e PCT acima do  $P_{95}$ , respectivamente. Dessa forma, foi possível perceber que, nesses indivíduos, o depósito lipídico subcutâneo na porção superior do corpo está elevado em relação ao ponto de corte anterior (Tabela 2). Além disso, 32,8% dos adolescentes com excesso de peso apresentaram  $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$  ( $P_{95}$ ), sendo esse ponto de corte considerado como obesidade do tipo I em adultos (Tabela 2).

TABELA 2 – Diferentes pontos de corte para variáveis antropométricas relacionadas ao diagnóstico de sobrepeso e obesidade em adolescentes do sexo masculino – Pelotas – 2001

Variável antropométrica	Ponto de corte	Número de adolescentes	Percentual (%)
PCS*	$\geq P_{90}$ (19,5 mm)	201	9,2
	$\geq P_{95}$ (25,3 mm)	133	6,1
PCT**	$\geq P_{90}$ (16,6 mm)	220	10,1
	$\geq P_{95}$ (22,3 mm)	110	4,9
IMC***	$\geq P_{85}$ (25,9 $\text{Kg/m}^2$ )	305	13,5
	$\geq P_{95}$ (30,0 $\text{Kg/m}^2$ )	100	4,5

\* PCS: Prega cutânea subescapular

\*\* PCT: Prega cutânea tricipital

\*\*\*IMC: Índice de massa corporal

Levando-se em consideração o total de adolescentes avaliados, constatou-se uma prevalência de 8,0% de obesidade, segundo os pontos de corte propostos pela OMS (Tabela 3)<sup>7</sup>. Entretanto, observou-se uma queda de aproximadamente 4 pontos percentuais, quando se mantém o ponto de corte para IMC ( $\geq P_{85}$ ), mas aumenta-se o ponto de corte para PCS e PCT ( $\geq P_{95}$ ), resultando em uma prevalência de 3,7% de obesidade, considerando-se o total da população com maior ênfase no acúmulo de gordura subcutânea na porção superior do corpo (Tabela 3). Porém, entre os obesos, esses indivíduos (82) equivalem a 46,1%, ou seja, praticamente a metade dos adolescentes obesos apresenta deposição de gordura subcutânea acima do percentil 95 (Tabela 3). Em contrapartida, quando foram utilizados os mesmos pontos de corte para pregas cutâneas recomendadas pela OMS ( $\geq P_{90}$ ) e associou-se o  $IMC \geq P_{95}$ , foi possível observar uma prevalência de 4,1% de obesidade, em

relação ao total de adolescentes investigados. Todavia, entre os adolescentes obesos, os indivíduos com  $IMC \geq P_{95}$ , PCS e  $PCT \geq P_{90}$  (92) equivalem a 51,7%, demonstrando que a maior parte desses meninos apresentou o peso corporal elevado em relação a sua altura, mesmo sem alterar o ponto de corte proposto pela OMS para pregas cutâneas (Tabela 3). A partir disso, com o objetivo de identificar os adolescentes que apresentavam um grau de obesidade mais elevado, verificou-se quais indivíduos apresentavam  $IMC \geq P_{95}$ , com ambas pregas cutâneas tricípital e subescapular acima do percentil 95, uma vez que estes seriam os adolescentes com maior proporção de peso corporal em relação a sua altura, possuindo deposição de gordura corporal subcutânea com índices maiores. Assim, observou-se que 2,9% dos adolescentes apresentavam maior grau de obesidade, em relação ao total de adolescentes avaliados. No entanto, entre os indivíduos obesos, observou-se que 36,5% destes apresentavam um grau de obesidade mais elevado (Tabela 3).

TABELA 3 – Distribuição de gordura subcutânea, de acordo com o índice de massa corporal (IMC) de adolescentes obesos do sexo masculino – Pelotas – 2001

Variáveis antropométricas	Ponto de corte	Número de adolescentes	Percentual (%)
IMC*	$\geq P_{85}$		
PCS*	$\geq P_{90}$	178	100
PCT**	$\geq P_{90}$		
IMC*	$\geq P_{85}$		
PCS*	$\geq P_{95}$	82	46,1
PCT**	$\geq P_{95}$		
IMC*	$\geq P_{95}$		
PCS*	$\geq P_{90}$	92	51,7
PCT**	$\geq P_{90}$		
IMC*	$\geq P_{95}$		
PCS*	$\geq P_{95}$	65	36,5
PCT**	$\geq P_{95}$		

\*PCS: Prega cutânea subescapular

\*\*PCT: Prega cutânea tricípital

## DISCUSSÃO

Com este estudo, foi possível observar que, apesar de a maioria dos adolescentes do sexo masculino, que estavam com 18 anos ou os completariam no ano 2000, serem classificados como eutróficos (82,4%), as prevalências de sobrepeso e obesidade desta amostra são de extrema importância, já que esses dados apresentam um panorama nutricional geral apenas da população de adolescentes do sexo masculino na cidade de Pelotas, mostrando a necessidade de se

investigar essas informações em adolescentes do sexo feminino, com o fim de traçar o quadro nutricional dos adolescentes dessa cidade. Existe consenso quanto ao padrão diferenciado do estado antropométrico entre os sexos<sup>2</sup>. Sabe-se que na puberdade ocorre maior crescimento do tecido muscular no sexo masculino, por ação da testosterona, e de tecido adiposo no sexo feminino, por ação do estrogênio<sup>2</sup>. Neste estudo, verificou-se que 13,7% dos adolescentes possuíam sobrepeso ou obesidade. Em um estudo realizado por Santos et al. (2005) na Bahia, foi constatada uma prevalência de 3,2% de sobrepeso e obesidade entre meninos e 5,1% entre as meninas adolescentes.

Além disso, com a investigação concomitante de diferentes variáveis antropométricas, foi possível observar que havia uma proporção considerável de adolescentes obesos que apresentavam um depósito lipídico subcutâneo elevado. Isso demonstra que, nesses indivíduos, o seu excesso de peso não se deve apenas ao desenvolvimento muscular normal dessa faixa etária, mas sim ao excessivo depósito de gordura subcutânea na porção superior do corpo. Visando a identificar-se a localização exata desse depósito lipídico, seria necessário associar a essas aferições e pontos de corte outras medidas antropométricas como, por exemplo, perímetros corporais, razão cintura-quadril (RCQ), percentual de gordura corporal total, quantidade de massa muscular e adiposa, peso ósseo e de líquido extracelular e etc. Dessa forma, seria possível traçar o perfil nutricional antropométrico dessa população com maior precisão.

Vários estudos vêm sendo feitos para determinar ou questionar a validade do uso do IMC como indicador de sobrepeso e obesidade<sup>4,5,6,11,17</sup>. Mas, de modo geral, apesar de vários autores concordarem que novos estudos são necessários para validar os critérios para diagnóstico de sobrepeso e obesidade em adolescentes, a grande maioria concorda que os critérios adotados pela OMS são os mais adequados<sup>7,13</sup>. Apesar de haver controvérsias a respeito da medida que apresente a relação mais forte entre o risco de doenças crônico-degenerativas e obesidade, IMC, RCQ, perímetros de quadril e cintura são os mais adotados<sup>1,17-26</sup>. Outro dilema refere-se ao conhecimento de se estas medidas refletem realidades semelhantes entre diferentes grupos étnicos, em homens e mulheres e diferentes faixas etárias<sup>1,17-26</sup>. Segundo estudo multicêntrico realizado por Yusuf et al. (2005) na Ásia, Europa, Oriente Médio, África, Austrália e Américas do Sul e do Norte, o IMC e RCQ mostraram uma relação mais forte para identificar a associação entre obesidade e doença cardíaca em adultos, tanto em homens quanto em mulheres, de diferentes grupos étnicos, fumantes ou não-fumantes, de todas as idades, com ou sem

dislipidemia<sup>1</sup>. Além disso, segundo esses autores, tanto o perímetro da cintura quanto o do quadril, quando aumentados, estão ligados à ocorrência de infarto agudo do miocárdio (IAM), sendo que à medida que aumenta a circunferência do quadril e da cintura, aumenta o risco para o desenvolvimento de diabetes tipo II, hipertensão, dislipidemia e doença cardiovascular<sup>1,17-26</sup>.

Entretanto, outros fatores devem ser observados na análise de medidas antropométricas, pois, por exemplo, fatores hormonais podem apresentar efeitos diferenciados nos perímetros de quadril, coxa e cintura<sup>1</sup>. Excesso de glucocorticóides, resistência à insulina, deficiência de hormônio do crescimento, altas concentrações de hormônios androgênicos na mulher e baixas concentrações de testosterona em homens são fatores associados ao aumento da gordura visceral e redução da massa muscular esquelética<sup>1,17-26</sup>. Ainda no que se refere à RCQ, cabe ressaltar que uma elevação dessa medida pode estar associada à diminuição da massa muscular glútea e nas pernas<sup>1</sup>. Porém, apesar de existir referenciais antropométricos diversos para classificar sobrepeso e obesidade em adultos, as recomendações para avaliação nutricional antropométrica de adolescentes proposta pela OMS ainda está fundamentada nas medidas de IMC e pregas cutâneas tricipital e subescapular<sup>7,13</sup>.

Além de observar as características antropométricas durante a investigação do sobrepeso e obesidade em adolescentes, também é necessário que ocorra uma avaliação dietética destes jovens, uma vez que a dieta inadequada pode estar influenciando no desenvolvimento de caracteres típicos dessas patologias<sup>2,3</sup>. O consumo e os hábitos alimentares da família são influenciados, entre outros fatores, pelas questões culturais, avanços tecnológicos na produção de alimentos, processo de industrialização, propaganda veiculada pelos meios de comunicação e, principalmente, pela condição socioeconômica<sup>2</sup>. Uma alternativa para minimizar esse quadro seria o acompanhamento nutricional, como, por exemplo, o proposto por Jones et al. (2007), no qual, através de intervenções familiares, visava-se a sugerir um estilo de vida saudável a indivíduos com sobrepeso e obesidade<sup>3</sup>. As determinações do perfil antropométrico e do consumo alimentar da população adolescente constituem importantes subsídios às políticas de saúde e intervenções educativo-terapêuticas nas escolas, serviços e comunidade, com vistas a prevenir a ocorrência precoce de doenças de cunho metabólico decorrentes da inadequação alimentar<sup>2</sup>.

Portanto, com este estudo pôde-se observar que os adolescentes do sexo masculino, à medida que tinham o seu IMC aumentado, também apresentavam maior deposição de gordura corporal subcutânea. A partir

desses dados, seriam necessários outros estudos contemplando outras variáveis antropométricas, com fim de identificar os locais de maior deposição do tecido adiposo em adolescentes, bem como investigar as características dietéticas dessa população para traçar possíveis relações e propor intervenções nutricionais.

## REFERÊNCIAS

1. Yusuf S; Hawken S; Ôunpuu S; Bautista L; Franzosi MG; Commerford P et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27000 participants from 52 countries: a case-control study. *The Lancet*. 2005; 366(5):1640-1649.
2. Santos JS; Costa MCO; Nascimento Sobrinho CL; Silva MCM; Souza KEP; Melo BO. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. *Revista de Nutrição*. 2005; 18(5):623-32.
3. Jones RA; Okely AD; Collins CE; Morgan PJ; Steele JR; Warren JM; Baur LA; Cliff DP; Burrows T; Cleary J. The HIKCUPS trial: a multisite randomized controlled trial of a combined physical activity skill-development and dietary modification program in overweight and obese children. *BMC Public Health*. 2007; 7-15.
4. Dietz WH; Bellizzi MC. The use of body mass index to assess obesity in children. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1999; 70(S1):S123-S125.
5. Sardinha LB; Going SB; Teixeira PJ; Lohman TG. Receiver operating characteristic analysis of body mass index, triceps skinfold thickness and arm girth for obesity screening in children and adolescents. *International Journal of Obesity*. 2000; 24(9):982-8.
6. Lohman TG; Caballero B; Himes JH; Davis CE; Stewart D; Houtkooper L; Going SB; Hunsberger S; Weber JL; Reid R; Stephenson L. Estimation of body fat from anthropometry and bioelectrical impedance in Native American children. *International Journal of Obesity*. 2001; 21(8):982-8.
7. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO. 1995. *Technical Report Series*.
8. Chiara V; Sichieri R; Martines PD. Sensibilidade e especificidade de classificação de sobrepeso em adolescentes. *Revista de Saúde Pública*. 2003; 37(2):226-31.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Indicadores sociais: crianças e adolescentes*. Censo Demográfico, Rio Grande do Sul, 1994.
10. Secretaria do Desenvolvimento Econômico e Social. *Aspectos socioeconômicos dos municípios do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, 1993.
11. Monteiro PO; Victora CG; Barros F; Tomasi E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para índice de massa corporal. *Revista de Saúde Pública*. 2000; 34(5):506-13.
12. Flower KB; Perrin EM; Viado CI; Ammerman S. Using body mass index to identify overweight children: barriers and facilitators in primary care. *Ambulatory Pediatrics*. 2007; 7(1):38-44.
13. National Center for Health Statistics (NCHS). *Anthropometric reference data and prevalence of overweight*. United States, 1976-80.
14. Sampaio LR; Figueiredo VC. Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos.

*Revista de Nutrição*. 2005; 18(1):53-61.

15. Duvigneaud N; Wijndaele K; Matton L; Deriemaeker P; Philippaerts R; Lefevre J; Thomis M; Duquet W. Socio-economic and lifestyle factors associated with overweight in Flemish adult men and women. *BMC Public Health*. 2007; 7-23.

16. Dean et al. Epi Info, version 6.0: A world processing database and statistics program for epidemiology on microcomputers. Atlanta, Centers of Disease Control and Prevention, 1994.

17. Sichieri R; Coitinho DC; Leão MM. High temporal, geographic and income variation in body mass index among adults in Brasil. *American Journal of Public Health*. 2001; 84:793-8.

18. Snijder MB; Visser M; Dekker JM *et al.* For the Health ABC Study, low subcutaneous thigh fat is a risk factor for unfavourable glucose and lipid levels, independently of high abdominal fat. The Health ABS Study. *Diabetologia*. 2005; 48:301-08.

19. Seidel JC; Hans TS; Feskens EJ; Lean ME. Narrow hips and broad waist circumferences independently contribute to increase risk of non-insulin-dependent Diabetes mellitus. *Journal of Intern. Med*. 1997; 242:401-06.

20. Snijder MB; Visser M; Dekker JM *et al.* Larger thigh and hip circumferences are associated with better glucose tolerance: The Hoorn Study. *Obes. Res*. 2003; 11:104-11.

21. Okura T; Nakata Y; Yamabuki K; Tanaka K. Regional body composition changes exhibit opposing effects on coronary heart disease risk factors. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol*. 2004; 24:923-29.

22. Snijder MB; Zimmet PZ; Visser M *et al.* Independent and opposite associations of waist and hip circumferences with diabetes, hypertension and dyslipidemia: The AusDiab Study. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord*. 2004; 28:402-09.

23. Lissner L; Bjorkelund C; Heitmann BL; Seidell JC; Bengtsson C. Larger hip circumference independently predicts health and longevity in a Swedish female cohort. *Obes. Res*. 2001; 9: 644-46.

24. Bjorntor P. The regulation of adipose tissue distribution in human. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord*. 1996; 20:291-302.

25. Vohl MC; Sladek R; Robitaille J *et al.* A survey of genes differentially expressed in subcutaneous and visceral adipose tissue in men. *Obes. Res*. 2004; 12:1217-22.

26. Deurenberg P; Yap M; Van Staveren WA. Body mass index and percent body fat: a meta-analysis among different ethnic groups. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord*. 1998; 22:1164-71.

Recebido: 20/5/07

Aceito: 21/6/07