



Acta Scientiarum. Health Sciences

ISSN: 1679-9291

eduem@uem.br

Universidade Estadual de Maringá  
Brasil

Pinheiro Gordia, Alex; Bianchini de Quadros, Teresa Maria; de Campos, Wagner  
Avaliação do excesso de gordura corporal em adolescentes: utilização de diferentes indicadores  
antropométricos

Acta Scientiarum. Health Sciences, vol. 33, núm. 1, 2011, pp. 51-57

Universidade Estadual de Maringá  
Maringá, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307226628009>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Avaliação do excesso de gordura corporal em adolescentes: utilização de diferentes indicadores antropométricos

Alex Pinheiro Gordia<sup>1\*</sup>, Teresa Maria Bianchini de Quadros<sup>1</sup> e Wagner de Campos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Pesquisa em Atividade Física, Antropometria, Saúde e Qualidade de Vida, Centro de Formação de Professores, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Av. Nestor de Melo Pita, 535, Centro, 45300-000, Amargosa, Bahia, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. \*Autor para correspondência. E-mail: alexgordia@gmail.com

**RESUMO.** Objetivou-se avaliar o excesso de peso, de gordura e de adiposidade corporal em adolescentes de acordo com diferentes indicadores antropométricos, bem como, identificar diferenças na composição corporal entre sexos. Avaliou-se 139 adolescentes (10 a 17 anos) do município da Lapa, Estado do Paraná. Foram coletadas informações da massa corporal, estatura, perímetro da cintura (PC) e dobras cutâneas (DC) tricipital e subescapular. Foram calculados o índice de massa corporal (IMC) e o percentual de gordura (%G). Utilizou-se o teste t para comparar os valores médios das variáveis antropométricas entre os sexos e o teste do Qui-quadrado para analisar diferenças de prevalências entre os sexos. Moças apresentaram médias superiores para a DC tricipital ( $p < 0,001$ ) e para o %G ( $p < 0,001$ ). O excesso de peso foi constatado em 24,5% dos adolescentes, com maior prevalência para rapazes ( $p = 0,032$ ). Mais de um terço dos adolescentes encontravam-se na condição de risco à saúde para o PC, sem diferenças entre sexos ( $p = 0,124$ ). O excesso de gordura corporal foi detectado em 46,0% dos adolescentes, sendo mais prevalente em moças ( $p = 0,041$ ). A adiposidade central elevada foi mais prevalente em rapazes ( $p = 0,005$ ). Os achados do presente estudo mostram que indicadores antropométricos distintos podem fornecer diferentes prevalências de excesso de peso/gordura corporal em adolescentes. Além disso, evidenciaram-se diferenças na composição corporal entre os sexos, e o %G elevado foi mais prevalente em moças, enquanto que o excesso de peso, avaliado pelo IMC, e de adiposidade central foram mais prevalentes em rapazes.

**Palavras-chave:** estudante, jovem, obesidade, composição corporal, antropometria.

**ABSTRACT. Evaluation of excess body fat in adolescents: use of different anthropometric indicators.** This study aimed to assess excess weight, fat and adiposity in adolescents according to different anthropometric indicators, as well to identify differences in body composition between the genders. We investigated 139 adolescents (10-17 years of age) from Lapa, Paraná State. Information was collected on body mass, height, and waist circumference (WC) and tricipital and subscapular skinfolds. Body mass index (BMI) and fat percentage (F%) were calculated. We used the t test to compare mean values of anthropometric variables between the genders and the chi-square test to analyze differences in the prevalence between the genders. Girls had higher mean values for tricipital skinfold ( $p < 0.001$ ) and F% ( $p < 0.001$ ) compared to boys. Excess weight was observed in 24.5% of adolescents, and boys showed a higher prevalence than females ( $p = 0.032$ ). More than a third of adolescents surveyed fit the condition of health risk for WC, with no differences between the genders ( $p = 0.124$ ). Excess body fat was detected in 46.0% of adolescents; this outcome was more prevalent in females ( $p = 0.041$ ). High central adiposity was more prevalent in males ( $p = 0.005$ ). The findings of this study indicated that different anthropometric indicators may provide different prevalence of excess weight/body fat in adolescents. Furthermore, we observed differences in body composition between the genders, and high F% was more prevalent in girls, whereas overweight, evaluated by BMI, and central obesity were more prevalent in boys.

**Keywords:** students, young, obesity, body composition, anthropometry.

## Introdução

Estudos epidemiológicos mostram aumento da prevalência da obesidade entre adolescentes, particularmente durante as duas últimas décadas

(IBGE, 2005; OGDEN et al., 2006). Estes dados são preocupantes, tendo em vista que o excesso de peso corporal em adolescentes está associado a diversas complicações cardiovasculares (ORIO et al., 2007), à

síndrome metabólica (RYU et al., 2007) e à percepção negativa da qualidade de vida (GORDIA, 2008). Além disso, jovens obesos apresentam maior chance de tornarem-se adultos obesos (VENN et al., 2007), acelerando o processo de morbidade e mortalidade por doenças crônico-degenerativas.

O Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela relação do peso corporal pela estatura ao quadrado, é a ferramenta mais comumente utilizada na prática clínica e epidemiológica para avaliar o estado nutricional de adultos e jovens. Entretanto, o IMC apresenta limitações na avaliação da gordura corporal total e regional, especialmente para crianças e adolescentes (DEMERATH et al., 2006) por mudanças decorrentes durante o crescimento e pela maturação biológica, quando as proporções e formas corporais, a massa óssea e as quantidades de massa muscular e de gordura mudam em períodos e velocidades diferentes (PIETROBELLI et al., 1998). Neste sentido, outras medidas antropométricas como o perímetro da cintura (PC) e as dobras cutâneas (DC) têm sido utilizadas em virtude da facilidade para obtenção das medidas, pelo baixo custo e satisfatória capacidade de discriminação do estado de saúde-doença. Vale destacar que a Organização Mundial da Saúde sugere o uso do IMC acrescido, quando necessário, da avaliação das DC para triagem de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade, visando uma avaliação mais consistente do estado nutricional (WHO, 1995).

Considerando estudos nacionais que utilizaram o IMC para avaliar o excesso de peso em jovens, destaca-se a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística por apresentar dados representativos deste segmento da população (IBGE, 2005). Os achados da POF indicaram que a prevalência de excesso de peso em adolescentes brasileiros é de 16,7% (IBGE, 2005). No que se refere à utilização do PC e das DC, os poucos estudos nacionais encontrados na literatura com adolescentes fornecem dados regionais (DINIZ et al., 2008; DUQUIA et al., 2008; GOLDBERG et al., 1986; GUIMARÃES et al., 2008, QUADROS et al., 2008), dificultando a determinação da magnitude da prevalência do excesso de gordura total e regional. Quanto às DC, cabe destacar a investigação desenvolvida por Goldberg et al. (1986) com adolescentes de dez a 19 anos, de ambos os sexos, do município de Santo André, Estado de São Paulo. Evidenciou-se que adolescentes de condição socioeconômica menos privilegiada apresentaram valores médios para as DC superiores, quando comparados com seus pares de

classes mais favorecidas até os 14 anos de idade, não havendo diferenças a partir dessa idade.

Contudo, ainda não há consenso sobre a direção da relação entre a condição socioeconômica e o excesso de peso em adolescentes brasileiros, tendo em vista que enquanto alguns pesquisadores indicam que este desfecho é mais prevalente em adolescentes com condição socioeconômica menos favorecida (GOLDBERG et al., 1986) outros relatam que o excesso de peso é mais presente em adolescentes de elevada condição socioeconômica (IBGE, 2005). Todavia, os estudos que verificaram indicadores de gordura corporal total e regional em adolescentes brasileiros de elevada condição socioeconômica ainda são incipientes, especialmente com a utilização de diferentes parâmetros antropométricos. Da mesma forma, pouco se sabe sobre diferenças entre os sexos para o excesso de peso e gordura corporal deste grupo populacional.

Nesta perspectiva, o presente estudo teve como objetivo: 1) avaliar o excesso de peso, de gordura e de adiposidade corporal em adolescentes de dez a 17 anos, de ambos os sexos, estudantes de uma escola privada do município da Lapa, Estado do Paraná; 2) analisar a utilização de diferentes indicadores antropométricos para avaliar o excesso de gordura corporal em adolescentes; e 3) identificar diferenças na composição corporal entre adolescentes do sexo masculino e feminino.

## Material e métodos

O presente estudo caracterizou-se como transversal e foi realizado com 139 adolescentes (76 do sexo masculino), com idades entre dez a 17 anos (masculino  $13,2 \pm 2,1$  e feminino  $13,5 \pm 1,9$ ). Os participantes estudavam em uma escola privada do município da Lapa, integrante da região metropolitana da cidade de Curitiba, capital do Estado do Paraná, Região Sul do Brasil. Todos os adolescentes regularmente matriculados da 5ª série do Ensino Fundamental e do 1º ao 3º ano do Ensino Médio, no ano de 2008, participaram do estudo ( $n = 139$ ), não havendo perda amostral. A rede de ensino do município investigado contava com 4.624 estudantes regularmente matriculados da 5ª série do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio no ano de 2008, distribuídos em 11 escolas: duas da rede privada ( $n = 173$ ) e nove da rede pública ( $n = 4451$ ), segundo informação do Núcleo Municipal de Educação. Desta forma, a amostra estudada representou 3,7% do total de estudantes e 80,3% dos alunos de escolas privadas matriculados nas séries-alvo da pesquisa.

O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências

da Saúde da Universidade Federal do Paraná, Registro CEP/SD nº 378.058.07.07. Os participantes tiveram seu anonimato garantido, e apenas o pesquisador responsável teve acesso ao nome dos indivíduos estudados, assegurando-se a confidencialidade das informações. Após a coleta de dados foram ministradas palestras informativas na escola sobre os temas abordados no presente estudo, bem como entrega dos resultados individuais para os adolescentes.

Para a realização da coleta de dados, primeiramente foi realizado o contato com os responsáveis pela escola para apresentação da pesquisa. Em seguida, foi agendada uma data para a apresentação da pesquisa aos alunos, bem como exposição dos objetivos e relevância do estudo, e esclarecimento de possíveis dúvidas. Nesta data também foi entregue aos alunos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para obtenção de autorização formal dos pais e/ou responsáveis para participação dos escolares na pesquisa. Em uma terceira visita à escola, com data marcada com antecedência, foi realizada a coleta dos dados. Todas as medidas foram efetuadas por dois avaliadores experientes, com o intuito de minimizar as possibilidades de equívoco durante a mensuração das variáveis que foram investigadas. Foram coletadas informações da massa corporal, estatura, PC e DC tricipital e subescapular.

A medida da massa corporal foi obtida utilizando uma balança digital Plenna, com capacidade para 150 kg e resolução de 100 g. A estatura foi verificada por meio de uma fita métrica, com escalas graduadas de 0,1 cm, fixada em uma superfície de apoio plana. Ambas as medidas foram mensuradas de acordo com procedimentos e técnicas padronizadas (GORDON et al., 1988), sendo utilizadas para o cálculo do IMC ( $\text{kg cm}^{-2}$ ). Para a classificação do IMC dos adolescentes, aplicou-se o critério proposto por Conde e Monteiro (2006).

O PC foi mensurado por meio de uma fita métrica inelástica com resolução de 0,1 cm, seguindo os procedimentos descritos por Callaway et al. (1988). Os valores do PC foram classificados de acordo com os pontos de corte para idade e sexo sugeridos por Fernández et al. (2004), que consideram valores superiores ao percentil 75 como fator de risco para a saúde.

Como indicadores da adiposidade periférica e central foram mensuradas, respectivamente, as espessuras das DC tricipital e subescapular por meio de um adipômetro científico da marca Cescorf, com resolução de 0,1 mm, adotando-se as recomendações de Harrison et al. (1988). As medidas foram realizadas no lado direito dos adolescentes e

repetidas três vezes sucessivas em cada local. Utilizou-se como valor a média das três medidas. Ambas as DC foram dicotomizadas como adiposidade normal ou elevada com base no valor correspondente ao percentil 90 da distribuição de referência para sexo e idade de acordo com a curva do *National Center for Health Statistics* (JOHNSON et al., 1981).

O percentual de gordura corporal (%G) foi estimado por meio da equação desenvolvida por Boileau et al. (1985) [ $G = 1,35 (TR + SE) - 0,012 (TR + SE)^2 - C$ ]. Nesta equação, as siglas TR e SE referenciam a DC tricipital e subescapular, respectivamente, e a sigla C indica valores constantes para sexo, idade e raça sugeridos por Lohman (1986) e por Pires Neto e Petroski (1996). Para classificação do %G utilizaram-se os pontos de corte recomendados por Lohman (1987).

Para o tratamento estatístico, inicialmente foi realizado o teste de *Kolmogorov-Smirnov* para analisar a normalidade das variáveis. A variável DC não apresentou normalidade e foi log-transformada. Utilizou-se o teste t de *Student* para amostras independentes para comparar os valores médios das variáveis antropométricas entre os sexos. Para analisar diferenças de prevalências entre os sexos foi empregado o teste do Qui-quadrado. Considerando o poder das análises estatísticas, todas as classificações das variáveis antropométricas investigadas foram dicotomizadas, caracterizando padrões de eutrofia e excesso de peso ou gordura corporal. O nível para significância foi fixado em  $p < 0,05$ .

## Resultados

Os valores médios e desvios-padrão das variáveis antropométricas da amostra investigada podem ser observados na Tabela 1. Adolescentes do sexo feminino apresentaram valores superiores para a DC tricipital ( $t = 4,196$ ;  $p < 0,001$ ) e para o %G ( $t = 6,165$ ;  $p < 0,001$ ) em comparação aos seus pares do sexo masculino. Para as outras variáveis antropométricas não foram identificadas diferenças significativas entre os sexos ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 1.** Características antropométricas da amostra com valores expressos em média e desvio-padrão (DP) de acordo com o sexo.

Variáveis antropométricas	Sexo	
	Masculino (n = 76)	Feminino (n = 63)
	Média (DP)	Média (DP)
Massa corporal (kg)	56,0 (19,6)	52,1 (9,8)
Estatura (cm)	162,8 (13,8)	161,1 (7,6)
IMC ( $\text{kg m}^{-2}$ )	20,62 (4,92)	20,00 (3,02)
PC (cm)	76,1 (13,3)	76,1 (7,6)
DC tricipital (mm)	13,4 (6,0) <sup>a</sup>	17,6 (5,6) <sup>b</sup>
DC subescapular (mm)	11,3 (7,2)	12,8 (4,7)
%G	18,7 (6,9) <sup>a</sup>	25,3 (5,5) <sup>b</sup>

Nota: a < b;  $p < 0,05$ .

Na Tabela 2 são apresentadas as prevalências em valores percentuais e absolutos dos indivíduos que não atenderam aos critérios estabelecidos para os indicadores antropométricos em adolescentes do sexo masculino e feminino. Os achados para o IMC indicaram que o excesso de peso (sobrepeso + obesidade) foi constatado em aproximadamente 25% dos adolescentes, e os indivíduos do sexo masculino apresentaram maior prevalência ( $X^2 = 4,60$ ;  $p = 0,032$ ). Quanto ao PC, observou-se que mais de um terço dos adolescentes pesquisados foram enquadrados na condição de risco à saúde, não havendo diferenças entre os sexos ( $X^2 = 2,37$ ;  $p = 0,124$ ). No que se refere ao %G, observou-se que o excesso de gordura corporal (moderadamente alto + alto + muito alto) foi detectado em 46,0% da amostra estudada, sendo este desfecho mais prevalente no sexo feminino ( $X^2 = 4,20$ ;  $p = 0,041$ ). Para a adiposidade corporal, os resultados indicaram que a prevalência de adiposidade elevada foi similar entre a região periférica (DC triцепtal) e a central (DC subescapular). Não foram identificadas diferenças significativas entre adolescentes do sexo masculino e feminino para a adiposidade periférica elevada ( $X^2 = 0,45$ ;  $p = 0,504$ ). Em contrapartida, a adiposidade central elevada foi mais prevalente em adolescentes do sexo masculino ( $X^2 = 7,86$ ;  $p = 0,005$ ).

**Tabela 2.** Prevalência de excesso de peso, de gordura (total e do tronco) e de adiposidade corporal (periférica e central) em adolescentes do sexo masculino e feminino.

Indicador Antropométrico	Classificação	Sexo		Total % (n)
		Masculino % (n)	Feminino % (n)	
IMC	Normal	68,4 (52)	84,1 (53)	75,5 (105)
	Excesso de peso	31,6 (24)	15,9 (10)	24,5 (34)
PC	Normal	69,7 (53)	57,1 (36)	64,0 (89)
	Risco à saúde	30,3 (23)	42,9 (27)	36,0 (50)
%G	Normal	61,8 (47)	44,4 (28)	54,0 (75)
	Excesso de gordura	38,2 (29)	55,6 (35)	46,0 (64)
DC triцепtal	Normal	86,8 (66)	90,5 (57)	88,5 (123)
	Elevada	13,2 (10)	9,5 (6)	11,5 (16)
DC subescapular	Normal	81,6 (62)	96,8 (61)	88,5 (123)
	Elevada	18,4 (14)	3,2 (2)	11,5 (16)

Nota: IMC:  $X^2 = 4,60$ ;  $p = 0,032$ ; PC:  $X^2 = 2,37$ ;  $p = 0,124$ ; %G:  $X^2 = 4,20$ ;  $p = 0,041$ ; DC triцепtal:  $X^2 = 0,45$ ;  $p = 0,504$ ; DC subescapular:  $X^2 = 7,86$ ;  $p = 0,005$ .

## Discussão

Os achados do presente estudo indicaram que, dependendo do indicador antropométrico utilizado, a prevalência de excesso de peso/gordura corporal variou entre 11,5% e 46,0% entre adolescentes estudantes de uma escola particular do município da Lapa, Estado do Paraná, Região Sul do Brasil. Considerando estudos que utilizaram ao menos um parâmetro antropométrico em comum com a presente investigação, estes achados foram semelhantes aos

relatados para adolescentes da Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (DINIZ et al., 2008) e de estudantes de uma escola particular de Porto Velho, Estado de Rondônia (FARIAS; SALVADOR, 2005), inferiores aos observados para adolescentes de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul (DUQUIA et al., 2008), de Salvador, Estado da Bahia (GUIMARÃES et al., 2008), e de estudantes de uma escola particular de Recife, Estado de Pernambuco (BALABAN; SILVA, 2001).

Embora os adolescentes investigados tenham apresentado prevalências de excesso de peso/gordura corporal semelhante ou inferior ao relatado na literatura nacional, grande proporção apresentou PC e %G elevado, indicando que intervenções que visem à diminuição da gordura corporal total e do tronco dos adolescentes estudados são de extrema importância para a melhoria das condições de saúde deste extrato da população, para prevenção da obesidade na adultícia e diminuição dos gastos com saúde pública.

A Organização Mundial da Saúde estima que 2,6 milhões de pessoas morrem todo o ano como resultado do excesso de peso corporal (WHO, 2005). No Brasil, o custo para a saúde pública com internações decorrentes da obesidade foi de aproximadamente 20 milhões de dólares em 2001 (SICHERI et al., 2007), e estes valores possivelmente são bastante superiores atualmente.

O aumento da epidemia de obesidade nas últimas décadas (IBGE, 2005; OGDEN et al., 2006) é resultado do estilo de vida moderno da população mundial, que incentiva hábitos alimentares inadequados e atividades sedentárias. Estes comportamentos têm sido observados tanto em adultos quanto em crianças e adolescentes. Jovens estão rodeados de oportunidades para alimentar-se de forma compulsiva, levando a um exagerado consumo de alimentos altamente processados, com teores elevados de gordura, açúcar e calorias. Além disso, os adolescentes de hoje engajam em mais atividades sedentárias que adolescentes de décadas anteriores, contribuindo, desta forma, para o aumento da gordura corporal (KOHN et al., 2006).

A presente investigação demonstrou que a diferença nas prevalências de excesso de peso/gordura corporal dos adolescentes estudados foi de até 400% dependendo do parâmetro antropométrico utilizado. Estes contrastes podem estar relacionados a alguns fatores: a) capacidade discriminatória das medidas como indicadores de massa, gordura ou adiposidade corporal; b) tipo de sobrepeso/obesidade avaliado pela medida antropométrica (total, periférico, central e do tronco); e c) pontos de corte para excesso de

peso/gordura corporal utilizados para classificar os indicadores antropométricos.

Vale destacar que cada método antropométrico possui vantagens e limitações, desta forma a verificação do estado nutricional de adolescentes por meio de diferentes métodos apresenta-se como uma possibilidade atrativa para obtenção de indicadores mais consistentes de obesidade. No entanto, grande parcela das pesquisas é restrita a apenas um indicador antropométrico (IBGE, 2005; OGDEN et al., 2006; DUQUIA et al., 2008).

Quanto à comparação entre os sexos, os achados do presente estudo indicaram que o %G elevado foi mais prevalente entre adolescentes do sexo feminino, que também apresentaram valores médios superiores para o %G e para a adiposidade periférica, enquanto que o excesso de peso (IMC) e de adiposidade central foi mais prevalente entre estudantes do sexo masculino. De forma geral, estes achados foram consistentes com a literatura tendo em vista que o dimorfismo sexual é um fato bastante documentado, e parece ser mais evidente a partir da puberdade (BALABAN; SILVA, 2001; FARIAS; SALVADOR, 2005).

A maior quantidade de gordura corporal total e de adiposidade periférica entre estudantes do sexo feminino pode ser explicada pela maior produção de hormônios estrogênicos com a evolução dos estágios de maturação sexual durante a adolescência (ROGOL et al., 2002). Entretanto, corroborando dados de adolescentes de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul (DUQUIA et al., 2008), os jovens do sexo masculino do presente estudo apresentaram prevalência mais elevada de adiposidade central. Este fato é preocupante tendo em vista que este desfecho está intimamente ligado a diversos fatores de risco à saúde em jovens, tais como, hipertensão arterial (GOLDBACHER et al., 2005), hiperinsulinemia (MISRA et al., 2004) e síndrome metabólica (MORENO et al., 2002). Desta forma, evidencia-se a necessidade de desenvolvimento de estratégias de intervenção visando diminuir a adiposidade central em jovens do sexo masculino.

A maior prevalência de excesso de peso (IMC) no sexo masculino do presente estudo corrobora evidências de que este fenômeno está aumentando mais rapidamente entre adolescentes brasileiros do sexo masculino em comparação ao feminino durante as últimas décadas (IBGE, 2005). Entretanto, vale destacar que o IMC elevado em jovens do sexo masculino pode ser fruto tanto do excesso de gordura corporal quanto do excesso de massa magra. Logo, sugere-se a utilização de outras medidas antropométricas juntamente com o IMC para a avaliação do estado nutricional de adolescentes do sexo masculino.

As principais contribuições do presente estudo para o avanço do conhecimento da área foram:

a) compilação de dados sobre a prevalência de excesso de peso, de gordura (total e do tronco) e de adiposidade corporal (periférica e central) em adolescentes; b) utilização de diferentes métodos antropométricos para avaliar o excesso de peso/gordura corporal em jovens; e c) comparação das prevalências de excesso de peso/gordura corporal entre adolescentes do sexo masculino e feminino de uma escola da rede privada de ensino.

Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas. Os dados apresentados são regionais e, desta forma, não podem ser extrapolados para a população adolescente em geral. Além disso, a amostra estudada não pode ser considerada representativa de adolescentes estudantes em escolas privadas do município da Lapa, Estado do Paraná, tendo em vista a existência de outra escola privada no município. No entanto, considerando que a escola investigada tem um número de alunos matriculados bastante superior à outra escola e que não houve perda amostral, acredita-se que os achados do presente estudo apresentam bom parâmetro do excesso de peso/gordura corporal de adolescentes estudantes na rede privada de ensino do município da Lapa, Estado do Paraná. Outra limitação do estudo é o fato de não ter sido determinada a maturação biológica dos adolescentes, uma variável influenciadora da quantidade e distribuição da gordura corporal em jovens, e que, possivelmente, mediou as diferenças observadas entre adolescentes do sexo masculino e feminino para a composição corporal.

## Conclusão

As prevalências de excesso de peso/gordura corporal dos adolescentes investigados foram semelhantes ou inferiores ao relatado na literatura nacional, e o %G elevado foi mais prevalente no sexo feminino, enquanto que o excesso de peso, avaliado pelo IMC, e de adiposidade central foram mais prevalentes no sexo masculino. Não obstante, os achados do presente estudo indicaram que indicadores antropométricos distintos podem fornecer diferentes prevalências de excesso de peso/gordura corporal em adolescentes. Estudos futuros com adolescentes de outras regiões do Brasil são encorajados para auxiliar no mapeamento da prevalência de excesso de peso, de gordura (total e do tronco) e de adiposidade corporal (periférica e central) deste segmento da população.

## Referências

BALABAN, G.; SILVA, G. A. P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. **Jornal de Pediatria**, v. 77, n. 2, p. 96-100, 2001.

- BOILEAU, R. A.; LOHMAN, T. G.; SLAUGHTER, M. H. Exercise and body composition of children and youth. **Scandinavian Journal of Sports Sciences**, v. 7, n. 1, p. 17-27, 1985.
- CALLAWAY, C. W.; CHUMLEA, W. C.; BOUCHARD, C.; HILMES, J. H.; LOHMAN, T. G.; MARTIN, A. D.; MITCHELL, C. D.; MUELLER, W. H.; ROCHE, A. F.; SEEFELDT, V. D. Circumferences. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Ed.). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 39-54.
- CONDE, W. L.; MONTEIRO, C. A. Valores críticos do índice de massa corporal para classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros. **Jornal de Pediatria**, v. 82, n. 4, p. 266-272, 2006.
- DEMERATH, E. W.; SCHUBERT, C. M.; MAYNARD, L. M.; SUN, S. S.; CHUMLEA, W. C.; PICKOFF, A.; CZERWINSKI, S. A.; TOWNE, B.; SIERVOGEL, R. M. Do changes in Body Mass Index percentile reflect changes in body composition in children? Data from the Fels Longitudinal Study. **Pediatrics**, v. 117, n. 3, p. 487-495, 2006.
- DINIZ, I. M. S.; LOPES, A. S.; BORGATTO, A. F. Crescimento físico e composição corporal de escolares de diferentes grupos étnicos do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 10, n. 1, p. 12-18, 2008.
- DUQUIA, R. P.; DUMITH, S. C.; REICHERT, F. F.; MADRUGA, S. W.; DURO, L. N.; MENEZES, A. M. B.; ARAÚJO, C. L. Epidemiologia das pregas cutâneas tricipital e subescapular elevadas em adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 1, p. 113-121, 2008.
- FARIAS, E. S.; SALVADOR, M. R. D. Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 7, n. 1, p. 21-29, 2005.
- FERNÁNDEZ, J. R.; REDDEN, D. T.; PIETROBELLI, A.; ALLISON, D. B. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of african-american, europeanamerican, and mexican-american children and adolescents. **Journal of Pediatrics**, v. 145, n. 4, p. 439-444, 2004.
- GOLDBACHER, E. M.; MATTHEWS, K. A.; SALOMON, K. Central adiposity is associated with cardiovascular reactivity to stress in adolescents. **Health Psychology**, v. 24, n. 4, p. 375-384, 2005.
- GOLDBERG, T. B. L.; COLLI, A. S.; CURI, P. R. Dobras cutâneas na faixa etária de 10 a 19 anos. In: GOLDBERG, T. B. L.; COLLI, A. S.; CURI, P. R. (Ed.). **Crescimento e desenvolvimento pubertário de crianças e adolescentes brasileiros**. v. 5. São Paulo: Editora Brasileira de Ciências, 1986. p. 98.
- GORDIA, A. P. **Associação da atividade física, consumo de álcool e índice de massa corporal com a qualidade de vida de adolescentes**. 2008. 181f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.
- GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, and weight. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Ed.). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics, 1988. p. 3-8.
- GUIMARÃES, I. C. B.; ALMEIDA, A. M.; SANTOS, A. S.; BARBOSA, B. V.; GUIMARÃES, A. C. Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 90, n. 6, p. 426-432, 2008.
- HARRISON, G. G.; BUSKIRK, E. R.; CARTER, J. E. L.; JOHNSTON, F. E.; LOHMAN, T. G.; POLLACK, M. L.; ROCHE, A. F.; WILMORE, J. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Ed.). **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Kinetics, 1988. p. 55-70.
- IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003**. 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 23 jun. 2005.
- JOHNSON, C. L.; FULWOOD, R.; ABRAHAM, S.; BRYNER, J. D. **Basic data on anthropometric measurements and angular measurements of the hip and knee joints for selected age groups 1-74 years of age, United States, 1971-1975**. Washington, D.C.: Department of Health and Human Services. National Center for Health Statistics (Vital and Health Statistics, series 11, Publication no. 81-1669), 1981.
- KOHN, M.; REES, J. M.; BRILL, S.; FONSECA, H.; JACOBSON, M.; KATZMAN, D. H.; LOGHMANI, E. S.; NEUMARK-SZTAINER, D.; SCHNEIDER, M. Preventing and treating adolescent obesity: A position paper of the Society for Adolescent Medicine. **Journal of Adolescent Health**, v. 38, p. 784-787, 2006.
- LOHMAN, T. G. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. **Exercise and Sports Science Reviews**, v. 14, p. 325-357, 1986.
- LOHMAN, T. G. The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**, v. 58, n. 9, p. 98-102, 1987.
- MISRA, A.; VIKRAM, N. K.; ARYA, S.; PANDEY, R. M.; DHINGRA, V.; CHATTERJEE, A.; DWIVEDI, M.; SHARMA, R.; LUTHRA, K.; GULERIA, R.; TALWAR, K. K. High prevalence of insulin resistance in postpubertal Asian Indian children is associated with adverse truncal body fat patterning, abdominal adiposity and excess body fat. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v. 28, n. 10, p. 1217-1226, 2004.
- MORENO, L. A.; PINEDA, I.; RODRÍGUEZ, G.; FLETA, J.; SARRÍA, A.; BUENO, M. Waist circumference for the screening of the metabolic syndrome in children. **Acta Paediatrica**, v. 91, n. 12, p. 1307-1312, 2002.
- OGDEN, C. L.; CARROLL, M. D.; CURTIN, L. R.; MCDOWELL, M. A.; TABAK, C. J.; FLEGAL, K. M. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. **Journal of American Medical Association**, v. 295, n. 13, p. 1549-1555, 2006.
- ORIO, F.; PALOMBA, S.; CASCELLA, T.; SAVASTANO, S.; LOMBARDI, G.; COLAO, A.

- Cardiovascular complications of obesity in adolescents. **Journal of Endocrinological Investigation**, v. 30, n. 1, p. 70-80, 2007.
- PIETROBELLI, A.; FAITH, M. S.; ALLISON, D. B.; GALLAGHER, D.; CHIUMELLO, G.; HEYMSFIELD, S. B. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. **Journal of Pediatrics**, v. 132, n. 2, p. 204-210, 1998.
- PIRES NETO, C. S.; PETROSKI, E. L. Assuntos sobre equações da gordura corporal relacionados a crianças e jovens. In: CARVALHO, S. (Ed.). **Comunicação, movimento e mídia na educação física**. Imprensa Universitária: UFSM, 1996.
- QUADROS, T. M. B.; SILVA, R. C. R.; PIRES NETO, C. S.; GORDIA, A. P.; CAMPOS, W. Predição do índice de massa em crianças através das dobras cutâneas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 10, n. 3, p. 243-248, 2008.
- ROGOL, A. D.; ROEMMICH, J. N.; CLARK, P. A. Growth at puberty. **Journal Adolescent Health**, v. 31, n. 6, p. 192-200, 2002.
- RYU, S. Y.; KWEON, S. S.; PARK, H. C.; SHIN, J. H.; RHEE, J. A. Obesity and the metabolic syndrome in Korean adolescents. **Journal of Korean Medical Science**, v. 22, n. 3, p. 513-517, 2007.
- SICHERI, R.; NASCIMENTO, S.; COUTINHO, W. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 7, p. 1721-1727, 2007.
- VENN, A. J.; THOMSON, R. J.; SCHMIDT, M. D.; CLELAND, V. J.; CURRY, B. A.; GENNAT, H. C.; DWYER, T. Overweight and obesity from childhood to adulthood: a follow-up of participants in the 1985 Australian Schools Health and Fitness Survey. **Medical Journal of Australia**, v. 186, n. 9, p. 458-460, 2007.
- WHO-World Health Organization. **Expert Committee on Physical Status: the use and interpretation of anthropometry physical status**. Geneva: WHO, 1995. (Technical Report Series, v. 854).
- WHO-World Health Organization. **Preventing chronic disease: a vital investment**. Geneva: WHO, 2005.

*Received on October 25, 2009.*

*Accepted on March 25, 2010.*

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.