

# PREVALÊNCIA DE ALTERAÇÃO DAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EM ESCOLARES

Ana Paula de Oliveira Azambuja<sup>1</sup>  
Edna Regina Netto-Oliveira<sup>2</sup>  
Maximiliano dos Anjos Azambuja<sup>3</sup>  
Amauri Aparecido Bassóli de Oliveira<sup>4</sup>  
Wilson Rinaldi<sup>4</sup>

AZAMBUJA, A. P. O.; NETTO-OLIVEIRA, E. R.; AZAMBUJA, M. A.; OLIVEIRA, A. A. B.; RINALDI, W. Prevalência de alteração das medidas antropométricas em escolares. *Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR*, Umuarama, v. 15, n. 3, p. 227-232, set./dez. 2011.

**RESUMO:** O sobrepeso e a obesidade estão entre os principais problemas de saúde pública. As medidas de índice de massa corporal (IMC) e circunferência da cintura (CC) têm sido ferramentas importantes para detectar o sobrepeso e obesidade. A medida da CC em crianças, além de apresentar relação com adiposidade da região central do corpo, apresenta associação com fatores de risco para Doenças Cardiovasculares (DCV). O objetivo do presente estudo foi associar as alterações antropométricas de IMC e CC e comparar as variáveis de acordo com os grupos etários em escolares de seis a dez anos de idade. O diagnóstico consistiu em avaliação antropométrica de 1074 escolares de 6 escolas de Cruzeiro do Oeste, PR. As medidas antropométricas utilizadas neste estudo foram: Peso, Estatura e Circunferência da Cintura. Apresentaram excesso de peso 26,4%, destas 9,8% são obesas. Entre as meninas 33,3%, apresentaram CC alterada e entre os meninos 27,9%, sem diferença significativa entre os gêneros sexuais.

**PALAVRAS-CHAVES:** Excesso de peso. Medidas antropométricas. Escolares.

## PREVALENCE OF ANTHROPOMETRIC MEASUREMENT ALTERATION IN SCHOOL CHILDREN

**ABSTRACT:** Overweight and obesity are major public health problems. Measurements of body mass index (BMI) and waist circumference (WC) have been important tools to detect overweight and obesity. WC measurement in children, besides presenting a relationship with central adiposity of the body, is associated with risk factors of Cardiovascular Disease (CVD). The aim of this study was to associate anthropometric changes of BMI and WC and compare variables according to age groups in six- to ten-year-old school children. The diagnosis consisted of anthropometric measurements of 1074 students from six schools in Cruzeiro do Oeste, PR. The anthropometric measurements used in this study were: weight, height and waist circumference. Were overweight 26.4% were considered overweight, and 9.8% of them were classified as obese. Among the girls, 33.3% had altered CC, and among boys 27.9%. There was no significant difference between the genders.

**KEYWORDS:** Overweight. Anthropometric measures. Schoolchildren.

## Introdução

O sobrepeso e a obesidade estão entre os principais problemas de saúde pública, acometendo todos os gêneros sexuais e faixas etárias da população. Existe grande preocupação com a ocorrência desses eventos na infância, tendo em vista que a criança com sobrepeso ou obesidade poderá ter comprometimentos na saúde, associados ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV) e diabetes, entre outras (WHO, 2007).

Como em adultos, as crianças podem sofrer efeitos decorrentes da chamada síndrome plurimetabólica (tolerância à glicose diminuída ou diabetes mellitus, resistência à insulina, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, obesidade visceral e albuminúria) quando apresentarem distribuição de gordura do tipo abdominal (MORENO et al., 1998).

Vários estudos sobre diagnóstico de obesidade e determinação do tipo de distribuição de gor-

dura utilizam como parâmetros o Índice de Massa Corporal (IMC) e a Circunferência da Cintura (CC) (BOOTH et al., 2000; VISSCHER et al., 2001).

A medida da CC em crianças, além de apresentar relação com adiposidade da região central do corpo, apresenta associação com fatores de risco para DCV (ROSA et al., 2007), podendo ser utilizada como instrumento seguro para detecção de crianças com maior probabilidade de apresentar essas patologias.

Tanto o IMC como a CC para crianças e adolescentes, requerem a definição de pontos de corte segundo a idade, em função do processo de crescimento físico natural da criança. Para tanto, este estudo adotou os pontos de corte de Cole et al. (2000) e Fernández et al. (2004) para IMC e CC respectivamente. A falta de padronização na adoção dos pontos de corte utilizados nos estudos dificulta as comparações entre os estudos realizados devido a variações metodológicas adotadas pelos autores.

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá. Programa de Pós-graduação em Educação Física. Maringá, PR. Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Farmácia. Maringá, PR. Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista. Departamento de Engenharia Civil. Bauru, SP. Brasil.

<sup>4</sup>Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Educação Física. Maringá, PR. Brasil.

Correspondência: Universidade Estadual de Maringá. DEF. Av. Colombo n. 5790 – Maringá/PR - 87020-900  
e-mail: ana\_paula\_3005@yahoo.com.br. Fone: (44) 3011 4470

O objetivo do presente estudo foi associar as alterações antropométricas de IMC e CC e comparar as variáveis de acordo com os grupos etários em escolares de seis a dez anos de idade.

## Material e Método

Os dados foram obtidos em escolares do município de Cruzeiro do Oeste, PR. Foram incluídos no estudo escolares de ambos os gêneros sexuais, matriculados em todas as escolas da rede municipal (n=6) no ano letivo de 2010 com idade entre 6 e 10 anos.

O diagnóstico consistiu na avaliação antropométrica de 1074 escolares, sendo que as variáveis mensuradas foram: massa corporal, estatura e circunferência da cintura.

A massa corporal foi mensurada com auxílio de uma balança eletrônica da marca Tanita com capacidade para 136 kg e resolução de 100 g e a estatura por um estadiômetro da marca SECA. Por meio dessas medidas calculou-se o IMC que, por sua vez, foi utilizado para definir o estado nutricional dos escolares de acordo com os pontos de corte sugeridos por Cole et al. (2000). Os valores de circunferência da cintura foram obtidos com uma fita inextensível graduada em milímetros. A medida foi tomada na metade da distância entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior. Considerou-se medida alterada quando esta fosse  $\geq 90^{\circ}$  percentil segundo gênero sexual e idade de acordo com os pontos de corte sugeridos por Fernández et al. (2004).

O estudo foi devidamente submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Maringá (UEM) processo 556/2009. O Termo de Consenti-

mento Livre e Esclarecido foi enviado aos pais dos escolares, consistindo seu retorno assinado em instrumento fundamental para a inclusão dos escolares na referida pesquisa.

Para a análise dos dados utilizou-se o teste *U de Mann-Whitney* para verificar diferenças entre grupos independentes, a estatística descritiva foi utilizada no estudo e, para a associação entre as variáveis, foi usado o Teste do Qui-quadrado e o Teste de Correlação de *Spearman*. O nível de significância foi fixado em 5% ( $p < 0,05$ ). Todos os dados foram analisados com auxílio do pacote estatístico *Statistical Package for the Social Science (SPSS)*, versão 13.0.

## Resultados

Seis escolas públicas e municipais participaram do estudo; O número de escolares regularmente matriculados nas escolas no ano letivo de 2010 era de 1224. Foram excluídos da amostra aqueles escolares com idade inferior a 6 anos e idade superior a 10,9 anos e aqueles cujos pais ou responsáveis não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, resultando em 87,7% de escolares avaliados (n = 1074), sendo 49,4% do gênero sexual masculino e 50,6% do gênero sexual feminino.

A Tabela 1 apresenta as medidas de tendência central e de dispersão das variáveis antropométricas (massa corporal, estatura, IMC e CC), idade e a distribuição das crianças de acordo com a classificação do estado nutricional e circunferência da cintura, comparando-as de acordo com o gênero sexual.

A Tabela 1 evidencia que as medidas de tendência central de Idade, Massa Corporal, Estatura, IMC e CC não apresentaram diferença estatística entre os gêneros sexuais.

**Tabela 1:** Comparação entre as variáveis de acordo com gênero sexual masculino e feminino.

Variáveis	Total		Masculino		Feminino		P**
	Média (Min/Max)		Média (Min/Max)		Média (Min/Max)		
Idade (anos)	8,3	(6,0/10,9)	8,3	(6,0/10,9)	8,0	(6,0/10,9)	0,382
Peso (kg)	31,4	(14,4/103,2)	31,6	(15,1/103,2)	31,2	(14,4/81,7)	0,732
Estatura (m)	1,32	(1,00/1,77)	1,32	(1,02/1,72)	1,31	(1,00/1,77)	0,343
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	17,6	(11,1/35,3)	17,5	(11,8/35,3)	17,7	(10,1/33)	0,975
CC (cm)	63,0	(38/107)	63,1	(38/108)	62,8	(47/107)	0,071
Estado Nutricional	IMC (min/max)	N (%)	IMC (min/max)	N (%)	IMC (min/max)	N (%)	P**
Adequado	16,1	791	16,2	410	16	381	0,017
	(10,1/28,5)	(73,6)	(11,1/28,5)	(77,2)	(10,1/23,7)	(70,2)	
Sobrepeso	20,4	178	20,5	76	20,4	102	0,859
	(15,2/27,3)	(16,6)	(17,4/27,3)	(14,3)	(15,2/24,1)	(18,8)	

Obeso	24,4 (15,6/35,3)	105 (9,8)	24,8 (16,4/35,3)	45 (8,5)	24 (15,6/33)	60 (11,0)	0,155
Excesso de Peso*	21,9 (15,2/35,3)	283 (26,4)	21,5 (16,4/35,3)	121 (22,8)	21,7 (15,2/33)	162 (29,8)	0,640
Total	17,6 (10,1/35,3)	1074 (100)	17,6 (11,1/35,3)	531 (100)	17,7 (10,1/33)	543 (100)	0,975
<b>CC</b>	<b>CC (min/ max)</b>	<b>N (%)</b>	<b>CC (min/ max)</b>	<b>N (%)</b>	<b>CC (min/ max)</b>	<b>N (%)</b>	<b>P**</b>
Desejável	58 (38/79)	745 (69,4)	58,3 (38/79)	383 (72,1)	57,7 (47/73)	362 (66,7)	0,137
Alterada	73,5 (52/102)	329 (30,6)	73,8 (52/101)	148 (27,9)	73,3 (59/102)	181 (33,3)	0,864
Total	62,7 (38/102)	1074 (100)	62,5 (38/101)	531 (100)	62,9 (47/102)	543 (100)	0,071

\*Excesso de peso = sobrepeso (S) + obeso (O)

\*\**Teste Mann-Whitney*  $p < 0,05$  diferença entre as médias

Em relação ao estado nutricional 26,4% das crianças apresentaram excesso de peso (S+O), destas 9,8% se encontravam obesas. O excesso de peso atingiu 29,8% das meninas e 22,8% dos meninos. O IMC médio entre as crianças obesas foi de 24,4 Kg/m<sup>2</sup> e entre aquelas com sobrepeso foi de 20,4 Kg/m<sup>2</sup>. Entre os meninos 77,2% dos escolares apresentaram IMC adequado (média de 16,2 Kg/m<sup>2</sup>), 14,3% sobrepeso (média de 20,5 Kg/m<sup>2</sup>), e 8,5% obesidade (média de 24,8 Kg/m<sup>2</sup>), enquanto para os percentuais entre as meninas foram, respectivamente, 70,2% (média de 16 Kg/m<sup>2</sup>), 18,8% (média de 20,4 Kg/m<sup>2</sup>), e 11,0% (média de 24 Kg/m<sup>2</sup>). Entre os escolares 30,6% apresentaram CC alterada, dos quais 55% eram meninas. Entre estes com CC alterada, as meninas apresentaram uma CC média de 73,3 cm e os meninos de

73,8 cm, sem diferença significativa entre os gêneros sexuais. Entre as meninas uma a cada três crianças apresentou CC alterada (33,3%), entre os meninos o percentual foi um pouco inferior (27,9%); porém tão preocupante quanto o índice verificado entre as meninas.

A classificação dos escolares de acordo com o IMC adequado ou com excesso de peso e CC desejável ou alterada para cada grupo etário é apresentada na Tabela 2.

Os números apresentados na Tabela 2 demonstram que existe um aumento progressivo do excesso de peso, com diferença estatística entre os grupos etários ( $p = 0,047$ ), também para a variável CC alterada existe essa progressão, apresentando diferença estatística entre os grupos etários ( $p = 0,000$ ).

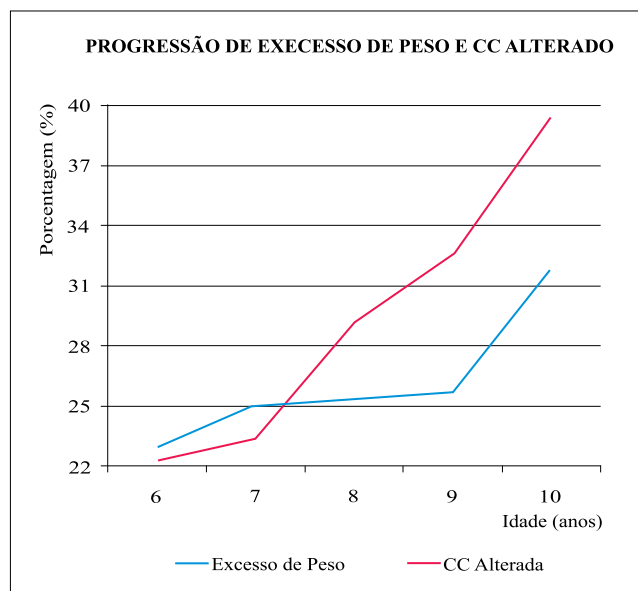
**Tabela 2:** Valores de média, frequência absoluta e relativa de escolares classificados pelo IMC e CC de acordo com o grupo etário.

<b>Estado Nutricional</b>	<b>Adequado</b>		<b>Excesso de Peso*</b>		<b>P**</b>	
	<b>Grupo etário</b>	<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>N (%)</b>	<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>		<b>N (%)</b>
6		15,6	145 (77,1)	19,9	43 (22,9)	0,047*
7		15,9	130 (74,3)	20,5	44 (25,1)	
8		16,2	125 (77,6)	21,9	41 (25,5)	
9		16,3	194 (74,3)	21,9	67 (25,7)	
10		16,6	197 (68,2)	23,5	92 (31,8)	
<b>CC</b>	<b>Grupo etário</b>	<b>Desejável</b>		<b>Alterada</b>		<b>P**</b>
		<b>CC (cm)</b>	<b>N (%)</b>	<b>CC (cm)</b>	<b>N (%)</b>	
6		54,0	146 (77,7)	65,7	42 (22,3)	0,000*
7		56,8	134 (76,6)	69,3	41 (23,4)	
8		58,7	114 (70,8)	71,7	47 (29,2)	
9		60,2	176 (67,4)	75,1	85 (32,6)	
10		61,5	175 (60,6)	77,9	114 (39,4)	

\*Excesso de peso = sobrepeso (S) + obeso (O)

\*\**Teste qui-quadrado*  $p < 0,05$  diferença entre as médias

Com o passar dos anos aumenta o percentual de crianças com excesso de peso, aos 6 anos 22,9% de crianças se enquadravam nesse grupo, enquanto aos 10 anos este número sobe para 31,8%. O mesmo comportamento é verificado para a CC, aos 6 anos 22,3% das crianças apresentaram esta medida alterada, enquanto aos 10 anos o número sobe para 39,4% das crianças, como verificado na Figura 1.



**Figura 1:** Progressão do Excesso de Peso e CC Alterado de acordo com os grupos etários

## Discussão

Os valores encontrados para sobrepeso e obesidade no presente estudo foram elevados (sobrepeso 16,6% e obesidade 9,8%), quando comparados ao estudo de Abrantes; Lamounier; Colosimo (2002) realizados com 3.317 crianças com idade entre 7 a 9 anos (sobrepeso 10,3%, obesidade 9,3%), todavia foram inferiores aos apresentados por Ronque et al. (2005) para 511 escolares de 7 a 10 anos (sobrepeso 19%, obesidade 14%).

Nota-se que o gênero sexual feminino apresentou maior prevalência de CC alterada, sobrepeso e obesidade quando comparada a do gênero sexual masculino, não apresentando diferença significativa, entre as médias como apresentado na Tabela 1, diferindo dos estudos de Oliveira (1999) e Soar; Vasconcelos; Assis (2004) realizados com crianças e adolescentes, nos quais os escolares do gênero sexual masculino apresentaram diferenças significativas quando comparados ao gênero sexual feminino.

Não foram encontradas diferenças significativas entre os gêneros sexuais para o estado nutricional, corroborando estudos de alguns autores com grupo etário semelhante ao presente estudo como os

de Ricardo et al. (2009), realizado em municípios do Estado de Santa Catarina, e Ronque et al. (2005) no município de Londrina.

Estudos têm indicado que atualmente crianças e adolescentes apresentam maior quantidade de gordura corporal do que seus pares de gerações passadas, em ambos os gêneros sexuais, esse fato pode estar associado à inúmeras causas, dentre elas hábitos alimentares inadequados, ou seja, consumo de alimentos com alto valor energético e, sobretudo, ricos em lipídios e carboidratos simples (RONQUE et al., 2005).

O crescimento do sobrepeso e da obesidade causado pelo aumento do consumo de alimentos com alto valor energético, de forma isolada, provavelmente não consiga explicar o aumento exponencial das taxas de prevalência de sobrepeso e de obesidade no Brasil e no mundo. A redução dos níveis de atividade física diária exerce, também, um papel fundamental nesse processo.

Assim como o IMC, foi verificado um aumento do percentual de crianças com CC alterada com o aumento da idade. A quantidade de crianças com CC alterada encontrada neste estudo (30,6%) foi superior aos valores encontrados por Damasceno (2010) que encontrou 27,2%, sem diferença significativa entre os gêneros sexuais.

Crianças que apresentam risco cardiovascular podem ser identificadas de acordo com a medida CC. Essa medida tem sido proposta como uma medida de risco cardiovascular, independente da idade. Estudo realizado com escolares chineses indicou que a CC se correlacionou mais com o IMC do que a CC com o grupo etário (SUNG et al, 2008).

Considerando que indivíduos com adiposidade na região central do corpo estão mais suscetíveis a desenvolver DCV e seus fatores de risco (FOX et al., 2007) e que tais doenças se iniciam na infância e adolescência, identificar valores que aumentem o risco de escolares desenvolverem esses problemas parece fundamental, constituindo-se um instrumento essencial na definição de programas de prevenção das doenças crônico-degenerativas.

Dessa forma, o presente estudo cujo objetivo foi associar as alterações antropométricas de IMC e CC e comparar as variáveis de acordo com os grupos etários, contribui para os achados científicos. Isso retrata, que medidas simples de monitoramento do aumento do IMC e da CC em escolares constituem ações básicas para se evitar e prevenir graves doenças crônicas. Frente aos resultados encontrados, ficam evidências de que indivíduos com valores elevados de CC aumentam consideravelmente, e cada vez

mais cedo, a chance de apresentar fatores de risco para DCV em comparação àqueles com valores mais adequados.

### Conclusão

Analisando os resultados, nota-se que tanto IMC quanto a CC apresentam valores elevados de alterações em ambos os gêneros sexuais.

O estudo reiterou a existência de forte correlação entre a CC e os grupos etários, e que os percentuais de obesidade estão cada vez mais elevados em grupos etários maiores, escolares obesos ou com sobrepeso aliados a obesidade central, apresentam maiores riscos de DCV, o que se torna uma preocupação existente no grupo estudado.

Portanto, sugere-se o uso de ambas as medidas antropométricas para a determinação da distribuição da gordura em escolares, que sejam implantados programas educativos nas escolas como meio de prevenção e conscientização de pais e escolares, que o tratamento na infância é o caminho mais seguro para se evitar problemas na saúde na vida adulta.

Este estudo realizado é relevante para a área da educação e da saúde pública, pois corrobora com dados importantes de prevalência de sobrepeso e obesidade de escolares entre 6 a 10 anos de idade de municípios do interior do nosso país. Considerando que grande parte das crianças na faixa etária do estudo do município de Cruzeiro do Oeste, PR, participaram desta pesquisa e as autoridades municipais, conhecedoras e incentivadoras do projeto, têm e terão pleno conhecimento de seus resultados. Espera-se que diante desse contexto promovam-se medidas preventivas e educativas efetivas que possam ser adotadas no município e que o poder executivo possibilite sua plena execução. Estes resultados podem ainda subsidiar programas de intervenção e promoção de saúde e ações na prevenção e redução das prevalências de sobrepeso e obesidade entre os escolares do estado do Paraná.

### Referências

ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **Jornal de Pediatria**, v. 78, n. 4, p. 335-340, 2002.

BOOTH, M. L. et al. The relationship between body mass index and waist circumference: implications for estimates of the population prevalence of

overweight. **International Journal Obesity Related Metabolic Disorders**, v. 1, n. 24, p. 1058-1061, 2000.

COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, v. 1, n. 320, p. 1240-243, 2000.

BRANCA, F.; NIKOGOSIAN, H.; LOBSTEIN, T. **The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response**. 2007.

DAMASCENO, M. M. C. Correlação entre índice de massa corporal e circunferência da cintura em crianças. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 23, n. 5, p. 652-657, 2010.

FERNÁNDEZ, J. R. et al. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of african-american, european-american, and mexican-american children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, v. 5, n. 145, p. 439-444, 2004.

FOX, C. S. et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. **Circulation**, v. 116, n. 5, p. 139-148, 2007.

MORENO, L. A. et al. Distribution in obese and nonobese children and adolescents. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 2, n. 27, p. 176-180, 1998.

OLIVEIRA, C. L. **Relação de indicadores de adiposidade com fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes com sobrepeso**. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

RICARDO, G. D. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade e indicadores de adiposidade central em escolares de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 12, n. 3, p. 424-435, 2009.

RONQUE, E. R. V. et al. Sobrepeso e obesidade em crianças. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 6, p. 709-717, 2005.

ROSA, M. L. et al. Body mass index and waist

circumference as markers of arterial hypertension in adolescents. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 3, n. 88, p. 573-578, 2007.

SOAR, C.; VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A. A. Relação cintura quadril e perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 6, p.1609-1616, 2004.

SUNG, R. Y. et al. Waist circumference and waist-to-height ratio of Hong Kong Chinese children. **BMC Public Health**. v. 10, n. 8, p. 324, 2008.

VISSCHER, T. L. et al. A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly; the Rotterdam study. **International Journal Obesity Related Metabolic Disorders**, v. 5, n. 25, p. 1730-1735, 2001.

---

Recebido em: 30/12/2010

Aceito em: 28/04/2011

Received on: 30/12/2010

Accepted on: 28/04/2011