

## Composição corporal, atividade física e consumo alimentar de alunos do ensino fundamental e médio

Damiana Tortolero Pierine<sup>1,3</sup>  
Ana Paula Martiniano Carrascosa<sup>1</sup>  
Ana Cecília Fornazari<sup>2</sup>  
Marcela Tatiana Watanabe<sup>2</sup>  
Maria Cecília Toledo Catalani<sup>2</sup>  
Monique Mayumi Fukuju<sup>2</sup>  
Gustavo Nunes Silva<sup>1</sup>  
Nailza Maestá<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup> Curso de Educação Física, Faculdades Integradas de Botucatu (FIBs) - UNIFAC Brasil

<sup>2</sup> Curso de Nutrição do Instituto de Biociências (IB), UNESP Botucatu SP Brasil

<sup>3</sup> Centro de Metabolismo em Exercício e Nutrição (CeMENutri) - Faculdade de Medicina, UNESP Botucatu SP Brasil

<sup>4</sup> Depto. de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina, UNESP Botucatu SP Brasil

**Resumo:** O presente estudo objetiva avaliar o nível de atividade física, qualidade alimentar do lanche escolar e composição corporal de estudantes do ensino fundamental e médio. Foram estudados 441 indivíduos (219 masculino e 222 feminino), média de idade 11,6±3 anos. O diagnóstico do nível de atividade física foi feito pela aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), que determina em minutos por semana o tempo gasto realizando atividades físicas, classificando os indivíduos como sedentários, insuficientemente ativos, ativos e muito ativos. Aferiu-se peso e estatura para cálculo do índice de massa corporal (IMC). Foram realizadas dobra cutânea tricipital (DCT) e circunferência do braço (CB), aferidas no ponto médio entre o acrômio e o olecrano, utilizadas no cálculo da área muscular do braço (AMB). A classificação da CC foi feita utilizando pontos de corte: <P75 = normal, ≥P75 = elevada. O consumo do lanche escolar foi avaliado por questionário de frequência e recordatório alimentar, calculados pelo software NutWin v.1.5. Observou-se excesso de peso (>P 85) em 33% (n=144) dos alunos, com inatividade física presente em 60% (n=265) destes. Cerca de 58% (n=235) apresentaram hiperadiposidade abdominal (>P 75) e a AMB apresentou-se abaixo do P5 em 27% (n=118) dos alunos. O lanche escolar contém 31±17% de lipídios, 62±21% de carboidrato e 8±6% de proteína. É rico em sódio (410±348mg) e pobre em fibras (2±2g), com distribuição lipídica abaixo da recomendação para poliinsaturada (5±5%) e dentro da recomendação para saturada e monoinsaturada (8±7% e 12±9%, respectivamente). Portanto, a elevada prevalência de sedentarismo e obesidade entre os alunos, serve de alerta para as escolas proporcionarem programas de exercício físico e educação alimentar.

**Palavras-chave:** Crianças. Nível de atividade física. Perfil antropométrico. Consumo alimentar.

### *Body composition, exercise and food intake of students of elementary and high school*

**Abstract:** The current study purpose is to evaluate the level of physical activity, the quality of school's snack and the composition of students body's from elementary and high school. In the studied 441 students were evaluate (219 male and 222 female), and average age 11,6±3 years. It was applied International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), that determines the time spent in minutes per week doing physical activities, classifying the students as sedentary, insufficiently active and very active. It was measured weight and heigh for the BMI calculation. Tricipital skinfold (TSF) and the arm's circumference was measured between acromium and olecranium, used to calculate the muscular area of the arm's (MAA). The circumference of the waist was classified according to percentis. The intake of the school snack was evaluated by a frequency questionnaire and dietary recalls, it was calculated by software NutWin v.1.5. Excess of weight (>P85) was observed in 31% of the students (28% female e 33% male), with physical inactivity present in 60% (n=265) of the students. About 58% (n=235) had presented abdominal hiperadiposity (>P75, 59% female, 41% male) and the MAA was presented below of the P5 in 27% (n=118) of the pupils. The school snack contains 31±17% of lipids, 62±21% of carbohydrate and 8±6% of protein. The school snack is rich in sodium (410±348mg) and poor in fibers (2±2g), with lipidic distribution below of recommendation for poliinsaturated (5±5%) and in accordance with the recommendation for saturated and monoinsaturated (8±7% and 12±9%, respectively). Therefore, the excess of adiposity, sedentary lifestyle serve of alert schools provide programs of physical exercise and alimentary education.

**Key Words:** Children. Level of physical activity. Anthropometric profile. Food intake.

## Introdução

A obesidade pode ser definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal que compromete a saúde, e ocorre, principalmente, quando o consumo energético é superior ao dispêndio de energia. Tem seu início, com frequência, na infância, e a probabilidade de uma criança obesa desenvolver obesidade na vida adulta é muito maior que em crianças com gordura corporal normal (McARDLE et al., 2003; BRASIL, 1998). Existem períodos críticos para o desenvolvimento de maior acúmulo de gordura corporal, que oferecem maiores riscos para o aparecimento da obesidade: gestação, primeiro ano de vida, idade pré-escolar (entre 5 e 7 anos de idade) e adolescência (JOSUÉ; ROCHA, 2002; BRASIL, 1998). Os maiores determinantes na etiologia da obesidade estão associados aos fatores ambientais e comportamentais e não apenas a fatores genéticos (HILL; PETERS, 1998).

Os fatores de risco para doenças degenerativas, como as cardiovasculares, aumentaram vertiginosamente. De acordo com estudos epidemiológicos, esse fato está associado aos hábitos de vida sedentária e alimentação inadequada, portanto a obesidade progride com características de epidemia em muitos países, principalmente no Brasil, de forma alarmante (DE ANGELIS, 2005).

Em estudos brasileiros, nas regiões Sudeste e Nordeste, em 1996 e 1997, 13,9% das crianças e adolescentes de 6 a 18 anos eram obesas, contra 4,1% na década de 70 (OLIVEIRA et al., 2004). A obesidade infantil é uma patologia sistêmica e tem como comorbidades a hipertensão arterial, a dislipidemia, a intolerância a glicose e o diabetes do tipo 2. Além disso, 30% das crianças e adolescentes obesos exibem fatores de riscos cardiovasculares e do diabetes, constituintes da síndrome metabólica (SHAIBI et al., 2005).

O excesso de gordura corporal pode ser distribuído de forma generalizada e/ou regional (localizada), por isso, para seu diagnóstico é necessário não só considerar a quantidade total de gordura corporal, mas também sua localização (BRASIL, 1998). Na obesidade abdominal (gordura visceral), a atividade lipolítica celular está aumentada, ocorrendo uma maior liberação dos AGL (ácidos graxos livres) na corrente sanguínea, com isso, aumenta o risco de doença aterosclerótica (OLIVEIRA et al., 2004). Este tipo de depósito de gordura também contribui para o surgimento de dislipidemia, resistência à insulina, intolerância à glicose e hipertensão arterial, o que caracteriza a síndrome metabólica. Portadores dessa síndrome apresentam um grande risco de morbi-mortalidade principalmente cardiovascular. A medida da circunferência da cintura permite diagnosticar este tipo de obesidade, é uma medida que representa um indicador de risco para alterações metabólicas independente do índice de

massa corpórea (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2001).

A inatividade física é um fator crucial no acúmulo excessivo de gordura corporal (McARDLE et al., 2003). O aumento das diversões tecnológicas, passivas, e a diminuição da prática de exercícios físicos, contribuem para o estilo de vida sedentário e diminuição do gasto energético (JOSUÉ; ROCHA, 2002). Estudos evidenciam uma relação inversa entre o nível de atividade física, a mortalidade e também a quantidade de gordura corporal. A inatividade física e a obesidade são considerados, isoladamente, fatores de alto risco para doenças cardiovasculares (McARDLE et al., 2003; PAFFENBARGER et al., 1998; BRASIL, 1998). A prática regular de atividade física é um hábito saudável no controle e tratamento da obesidade em crianças e adolescentes (BRACCO et al., 2002).

A aptidão cardiovascular tem relação inversa com a síndrome metabólica e não somente está relacionada, como também é uma característica desta síndrome, podendo predizer seu desenvolvimento. Levando-se em consideração o volume máximo de oxigênio ( $VO_{2máx.}$ ), revelou-se que, crianças sem síndrome metabólica tiveram um  $VO_{2máx.}$  significativamente mais elevado, que aquelas com dois, três ou mais fatores da síndrome metabólica. O  $VO_{2máx.}$  também está relacionado positivamente a sensibilidade à insulina (SHAIBI et al., 2005).

Por tudo isso, é importante determinar o nível de atividade física dos indivíduos. O uso de questionários ou recordatórios é bastante indicado nestes casos, por ser de fácil aplicação, preciso, de baixo custo e atinge a população desejada (MATSUDO et al., 2001).

Matsudo et al. (2002) utiliza a recomendação do Centro de Controle de Doenças (Center for Disease Control, CDC) e Colégio Americano de Medicina Esportiva (American College of Sports Medicine, ACSM) para a quantidade necessária de atividade física para a manutenção da saúde: “todo o indivíduo deve acumular ao menos 30 minutos de atividade física, na maioria dos dias da semana, em intensidade moderada, de forma contínua ou acumulada”, já a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2005) preconiza que, preferencialmente a criança deve realizar cerca de 60 minutos diários de atividade física moderada. A recomendação de pelo menos 30 minutos diários na maioria dos dias da semana amplia a oportunidade dos indivíduos previamente sedentários serem ativos e obterem benefícios para a saúde, proporcionando um gasto calórico de, aproximadamente, 1000 kcal por semana, permitindo o enquadramento na porção ótima da curva dose-resposta, com benefícios à saúde (FOSS; KETEVAN, 2000).

A urbanização da sociedade contemporânea tem um forte apelo ao sedentarismo e também alteração nos hábitos alimentares. Outra mudança comportamental observada é a preferência das famílias por refeições rápidas, indicando a necessidade de conscientização para alimentação saudável. As modificações de hábitos e preferências alimentares introduzidas na infância, podem tornar-se permanentes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005). Os hábitos alimentares influenciam diretamente o estado nutricional do indivíduo, e levam à desvios nutricionais (FISBERG et al., 2000) como a substituição das principais refeições por lanches com alta densidade calórica e reduzido valor nutricional; alto consumo de refrigerantes, alimentos salgados, doces, ricos em gorduras saturadas e colesterol e baixo consumo de frutas e hortaliças. Assim, as refeições acabam ficando condicionadas aos alimentos de baixo valor nutricional e grandes excessos calóricos (MAESTÁ, 2002; BRASIL, 1998).

Alguns estudos mostraram que a televisão influencia a dieta das crianças, levando a uma composição excessiva em sal, carboidratos simples, gordura saturada ou trans. Esta influência acaba por ser transmitida aos lanches consumidos nas escolas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005).

Esses fatores contribuem para o crescimento da obesidade infantil, e provocam alterações metabólicas precoces na infância (como tecido adiposo visceral aumentado, alteração no perfil lipídico, aumento da pressão arterial, resistência insulínica, hiperinsulinemia, intolerância à glicose, alterações trombogênicas, hiperuricemia e níveis elevados de leptina) e aumentam o risco para o desenvolvimento de doenças crônicas, como o diabetes melito tipo 2 e as doenças cardiovasculares (McARDLE et al., 2003; OLIVEIRA et al., 2004). Desta forma, o presente estudo tem como objetivo analisar os indicadores da composição corporal, nível de atividade física e qualidade do lanche escolar de alunos do ensino fundamental e médio de uma escola de Botucatu (SP).

## Metodologia

### *Participantes*

O estudo foi realizado com alunos matriculados em uma escola privada do município de Botucatu – SP, no primeiro semestre de 2005. A amostra se caracterizou como não aleatória voluntária. O referido estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos e foi obtida autorização por escrito dos responsáveis dos alunos avaliados, por meio do Termo de Consentimento Livre e esclarecido.

Fizeram parte do estudo 440 escolares, de ambos os sexos, estudantes da 1ª série do ensino fundamental à 3ª série do

*Motriz, Rio Claro, v.12, n.2, p.113-124, mai./ago. 2006*

ensino médio, com faixa etária entre 6 e 18 anos (média de idade 11,6±3 anos).

### *Avaliação do perfil antropométrico*

Foi avaliado o peso corporal por meio de balança antropométrica, com escala 0,1 kg, todos os alunos estavam descalços e vestindo bermuda e camiseta, e a estatura com estadiômetro fixo à parede, escala de 0,1 cm. A partir dessas medidas foi calculado o índice de massa corpórea (IMC), pela equação: peso/estatura<sup>2</sup>, e classificado de acordo com os percentis propostos por Cole et al. (2000).

Por meio da fita métrica de fibra inextensível (precisão de 0,1 cm) foi verificada circunferência da cintura (CC), realizada na altura da cicatriz umbilical e circunferência braquial (CB), no ponto médio entre os ossos acrômio e olécrano. A circunferência da cintura foi classificada de acordo com os critérios propostos por McCarthy et al. (2001) e Sociedade Brasileira de Cardiologia (2001).

Foi analisada a dobra cutânea triéptica (DCT), aferida exatamente no ponto médio entre o acrômio e o olécrano. Esta dobra foi realizada com uso do adipômetro Cescorf escala de 1 mm.

A DCT e a CB foram utilizadas para o cálculo da área muscular do braço (AMB), com a equação:  $AMB = CB - (DCT \times 3,14)$  (FRISANCHO, 1981).

A DCT foi classificada pelos percentis propostos por Cronk e Roche (1982) e a AMB segundo Frisancho (1981).

### *Avaliação do nível de atividade física*

Todos os alunos responderam o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ – versão curta) para diagnóstico do nível de atividade física, em forma de entrevista e tendo como referência a última semana, com questões relativas à intensidade, frequência e duração da atividade física habitual do indivíduo, classificando-os em sedentário, insuficientemente ativo, ativo e muito ativo (MATSUDO et al., 2001).

### *Avaliação da ingestão do lanche escolar*

Foi elaborado um questionário com a lista dos alimentos e produtos consumidos por alunos, para a identificação dos alimentos mais ingeridos no intervalo escolar.

Utilizando-se o método de recordatório alimentar, foi analisado a quantidade centesimal dos nutrientes ingeridos, por meio do programa de apoio à nutrição NutWin, versão 1,5 (ANÇÃO et al., 2002).

**Análise estatística**

Para análise estatística recorreu-se à estatística descritiva, com os resultados em média e desvio padrão, mediana e percentual. Para comparação entre grupos foi utilizado a

análise de variância ANOVA, se detectada diferença foi aplicado o teste Post Hoc – Newman Keuls . Para correlação entre parâmetros foi utilizada a correlação linear de Pearson. A significância adotada foi mantida em 0,05 ( $p < 0,05$ ).

**Resultados**

Tabela 1. Valores (média e desvio padrão) de IMC, CC, DCT e AMB de alunos do ensino fundamental e médio.

Sexo e idade	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	CC (cm)	DCT (mm)	AMB
Masculino 6-10 anos	18,4±3,2	64,7±9,6	11,6±5,1	17,3±3,3
Masculino 11-18 anos	20,9±4,1	75,3±11,6	11,7±5,9	21,8±3,3
Total masculino	19,9±4	70,9±12	11,7±5,6	19,9±3,7
Feminino 6-10 anos	18,5±3,8	65,5±10,6	13±5,2	17,1±2,4
Feminino 11-18 anos	20,8±4	74,1±9,6	15,9±5,6	19,7±2,4
Total feminino	20±4,1	71,1±10,8	14,9±5,6	18,8±2,7
Total	19,9±4	71±11,4	13,3±5,8	19,3±3,3

A tabela 1 mostra os valores médios do índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC), dobra cutânea tricipital (DCT) e área muscular do braço (AMB).

Dos 441 alunos avaliados, 222 são do sexo masculino e 219 feminino, com média de idade de 11,6 ± 3 anos. A maioria dos alunos (n=297, 67%) foi classificada como eutróficos, seguidos de sobrepeso (n=99) e obesidade (n=45)

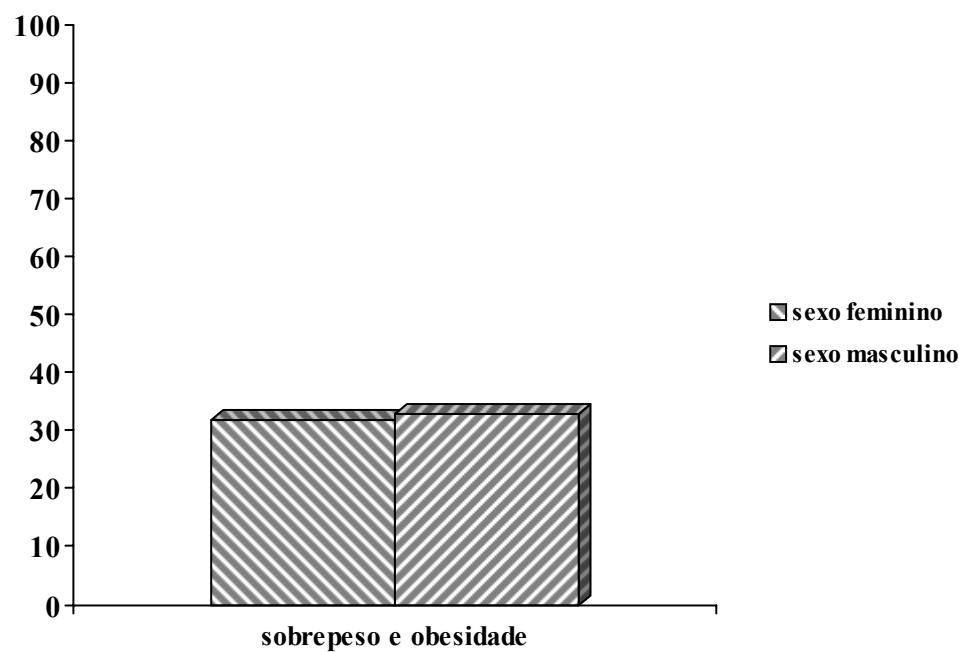


Figura 1. Prevalência (%) de sobrepeso e obesidade de meninos e meninas do ensino fundamental e médio ( $p > 0,05$ ).

Considerando apenas os indivíduos com sobrepeso e obesidade, 32% (n=70) são do sexo feminino e 33% (n=74) do sexo masculino (figura 1).

Tabela 2. Classificação do índice de massa corpórea (IMC) de alunos do ensino fundamental e médio.

Sexo e idade	n	Eutróficos ( $<P85$ ) n (%)	Sobrepeso ( $85 \geq P < 95$ ) n (%)	Obesidade ( $P \geq 95$ ) n (%)
Masculino 6-10 anos	92	55 (60) <sup>a</sup>	23 (25) <sup>b,c</sup>	14 (15) <sup>b,c</sup>
Masculino 11-18 anos	130	93 (72) <sup>a</sup>	24 (18) <sup>b,c</sup>	13 (10) <sup>b,c</sup>
Total masculino	222	148 (67) <sup>a</sup>	47 (21) <sup>b,c</sup>	27 (12) <sup>b,c</sup>
Feminino 6-10 anos	77	47 (61) <sup>a</sup>	20 (26) <sup>b,c</sup>	10 (13) <sup>b,c</sup>
Feminino 11-18 anos	142	102 (71) <sup>a</sup>	32 (23) <sup>b,c</sup>	8 (6) <sup>b,c</sup>
Total feminino	219	149 (68) <sup>a</sup>	52 (24) <sup>b,c</sup>	18 (8) <sup>b,c</sup>
Total	441	297 (67) <sup>a</sup>	99 (23) <sup>b</sup>	45 (10) <sup>c</sup>

P = percentil

n = número de alunos

% = percentual

ANOVA (Newman-Keuls) – letras diferentes  $p < 0,05$ ; letras iguais  $p > 0,05$ 

Como indicador de adiposidade cutânea, a DCT está elevada, acima do percentil 75 (P75), em aproximadamente 32% (n=140) da amostra, representando 39% do sexo masculino e 24% do sexo feminino (tabela 3).

Tabela 3. Classificação da dobra cutânea tricipital (DCT) de alunos do ensino fundamental e médio.

Sexo e idade	Normal ( $<P75$ ) n (%)	Elevada ( $\geq P75$ ) n (%)
Masculino 6-10 anos	49 (53,3) <sup>a</sup>	43 (46,7) <sup>a</sup>
Masculino 11-18 anos	86 (66,2) <sup>a*</sup>	44 (33,8) <sup>b</sup>
Total masculino	135 (61) <sup>a</sup>	87 (39) <sup>b*</sup>
Feminino 6-10 anos	49 (63,6) <sup>a</sup>	28 (36,4) <sup>b</sup>
Feminino 11-18 anos	117 (82,4) <sup>a*</sup>	25 (17,6) <sup>b</sup>
Total feminino	166 (76) <sup>a</sup>	53 (24) <sup>b*</sup>
Total	301 (68) <sup>a</sup>	140 (32) <sup>b</sup>

ANOVA (Newman-Keuls) – letras diferentes  $p < 0,05$  (diferença entre classificação normal e elevada); letras iguais  $p > 0,05$  (sem diferença entre classificação normal e elevada); \*  $p < 0,05$  – diferença entre os sexos.

Na tabela 4 observa-se que a maioria dos alunos, apresenta hiper-adiposidade abdominal, pois 53% (n=235) mantêm circunferência da cintura acima do percentil 75 (P75), sendo maior ( $p < 0,05$ ) no sexo feminino que no masculino (63% e 44%, feminino e masculino, respectivamente).

Tabela 4: Classificação da circunferência da cintura (CC) de alunos do ensino fundamental e médio.

Sexo e idade	Normal ( $<P75$ ) n (%)	Elevada ( $\geq P75$ ) n (%)
Masculino 6-10 anos	39 (42,4) <sup>a</sup>	53 (57,6) <sup>a</sup>
Masculino 11-18 anos	86 (66,2) <sup>a*</sup>	44 (33,8) <sup>b</sup>
Total masculino	125 (56) <sup>a*</sup>	97 (44) <sup>b*</sup>
Feminino 6-10 anos	30 (39) <sup>a</sup>	47 (61) <sup>b</sup>
Feminino 11-18 anos	51 (35,9) <sup>a*</sup>	91 (64,1) <sup>b</sup>
Total feminino	81 (37) <sup>a*</sup>	138 (63) <sup>b*</sup>
Total	206 (47) <sup>a</sup>	235 (53) <sup>a</sup>

ANOVA (Newman-Keuls) – letras diferentes  $p < 0,05$  (diferença entre classificação normal e elevada); letras iguais  $p > 0,05$  (sem diferença entre classificação normal e elevada); \*  $P < 0,05$  – diferença entre os sexos.

O IMC apresentou correlação positiva com a circunferência da cintura (CC) ( $p < 0,001$ ) e dobra cutânea tricipital (DCT) ( $p < 0,001$ ) ( $r = 0,91$  e  $r = 0,74$ ), dando confiabilidade semelhante nos três métodos para estimar a gordura corporal neste estudo. A área muscular do braço (AMB) também teve correlação ( $p < 0,001$ ) com o IMC ( $r = 0,72$ ).

A grande maioria dos alunos (n=323, 73%) apresenta área muscular do braço (AMB) acima do quinto percentil (P5), com 27% (n=118) abaixo do P5, sendo 28% (n=61) do sexo feminino e 26% (n=57) masculino (tabela 5).

Tabela 5. Classificação da área muscular do braço (AMB) de alunos do ensino fundamental e médio.

<b>Sexo e idade</b>	<b>Baixa (&lt;P5) n (%)</b>	<b>Normal (≥P5) n (%)</b>
Masculino 6-10 anos	18(20) <sup>a</sup>	74(80) <sup>b</sup>
Masculino 11-18 anos	39(30) <sup>a</sup>	91(70) <sup>b</sup>
Total masculino	57(26) <sup>a</sup>	165(74) <sup>b</sup>
Feminino 6-10 anos	15(20) <sup>a</sup>	62(80) <sup>b</sup>
Feminino 11-18 anos	46(33) <sup>a</sup>	96(67) <sup>b</sup>
Total feminino	61(28) <sup>a</sup>	158(72) <sup>b</sup>
Total	118(27) <sup>a</sup>	323(73) <sup>b</sup>

ANOVA (Newman-Keuls) – letras diferentes p<0,05 (diferença entre classificação baixa e normal); letras iguais p>0,05 (sem diferença entre classificação baixa e normal).

Tabela 6. Nível de atividade física dos alunos do ensino fundamental e médio por sexo e classificação do IMC.

<b>Sexo e classificação do IMC</b>	<b>Sedentários n (%)</b>	<b>Insuficientemente ativos n (%)</b>	<b>Ativos n (%)</b>
Masculino (n=222)	9 (4) <sup>a</sup>	117 (53) <sup>b</sup>	96 (43) <sup>b</sup>
Feminino (n=219)	17 (8) <sup>a</sup>	122 (56) <sup>b</sup>	80 (36) <sup>c</sup>
Eutróficos (n=297)	20 (7) <sup>a</sup>	156 (52) <sup>b</sup>	121 (41) <sup>c</sup>
Sobrepeso/obeso (n=144)	6 (4) <sup>a</sup>	83 (58) <sup>b</sup>	55 (38) <sup>c</sup>
Total (n=441)	26 (6) <sup>a</sup>	239 (54) <sup>b</sup>	176 (40) <sup>c</sup>

ANOVA (Newman-Keuls) – letras diferentes p<0,05 (diferença entre classificação sedentário, insuficientemente ativo e ativo); letras iguais p>0,05 (sem diferença entre classificação sedentário, insuficientemente ativo e ativo).

A tabela 6 mostra que 54% (n=239) dos alunos são insuficientemente ativos, 40% ativos, 6% sedentários e abaixo de 1% muito ativos. Quando considerado o nível de atividade física, de acordo com a classificação de eutróficos e sobrepeso/obesos, observou-se que tanto eutróficos quando sobrepesos não apresentam diferença no nível de atividade física (figura 2).

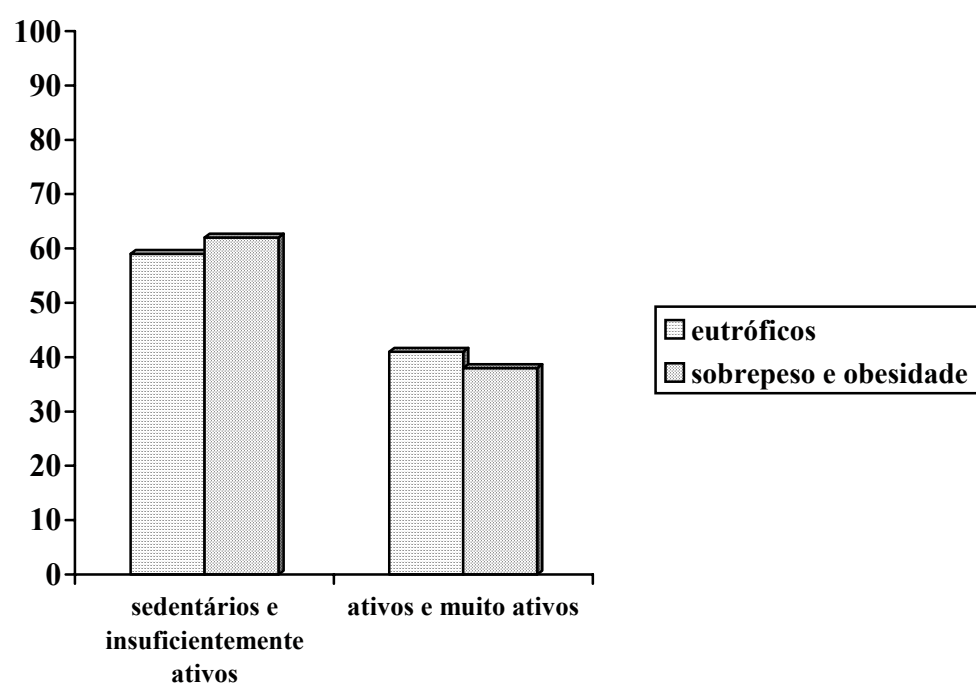


Figura 2. Nível de atividade física dos alunos do ensino fundamental e médio classificados como eutróficos e sobrepeso/obeso (%) ( $p>0,05$ ).

O lanche escolar dos alunos contém aproximadamente 360 kcal, e essas calorias são, na grande maioria, provenientes de carboidratos (61%), seguido de lipídios (31%) e proteínas (8%), sem diferença entre a classificação de eutrofia ou obesidade na maioria dos nutrientes (tabela 7).

Tabela 7. Média, desvio padrão e mediana da ingestão dos nutrientes do lanche escolar dos alunos do ensino fundamental e médio ( $p>0,05$ ).

Nutriente	Sobrepeso/obeso (n=116)		Eutróficos (n=243)	
	média/desvio padrão	mediana	média/desvio padrão	mediana
Caloria (kcal)	325,9±267,4	291	376,1±236,6	333
Carboidrato (%)	61,9±20,9	59	60,1±20,5	58
Proteína (%)	8,3±6,3	7	8±5,6	6
Lípido (%)	29,7±17,2	32	31,8±17,9	33
Ácido Graxo Saturado (%)	7,9±7,2	7	8,1±6,6	7
Ácido Graxo Monoinsaturado (%)	11,6±9,5	13	12,5±9,1	13
Acido Graxo poliinsaturado (%)	4,6±5,2	4	5,2±5,6	4
Fibras (g)	1,7±2,1	1,2	2,1±2,5	1,4
Cálcio (g)	83±106,7	35,6	89,6±88,6	54,8
Sódio (g)	338,8±303,2	322	409,4±347,7	410
Ferro (mg)	1,6±1,3	1,6	1,8±1,6	1,5
Potássio (mg)	202,1±262,1	143	216,6±215,6	175
Vitamina C (mg)	42,3±371,4	0,1	11,1±28,5	0,13
Colesterol (mg)	13,5±20,7	0	14±20,3	0

O lanche escolar é rico em sódio ( $386,6 \pm 335,2$ mg) e pobre em fibras ( $2 \pm 2,3$ g), com distribuição lipídica abaixo da recomendação para poliinsaturados ( $5 \pm 5,5\%$ ) e dentro da recomendação para lipídios saturados e monoinsaturados ( $8 \pm 6,8\%$  e  $12,2 \pm 9,2\%$ , respectivamente) (tabela 7).

Os alunos responderam a um questionário para avaliar os alimentos consumidos na escola, podendo ser assinalado mais de uma alternativa. Os mais ingeridos são doces (67%), pães (40%), refrigerantes (39%), salgados assados (34%), bolacha recheada (29%) e salgadinhos “chips” (28%), com baixa ingestão de frutas (17%) e laticínios (16%) (tabela 8).

Tabela 8. Prevalência dos alimentos consumidos no lanche escolar pelos alunos do ensino fundamental e médio ( $p > 0,05$ ).

Item alimentar	Sobrepeso/obeso (n=144) n (%)	Eutrófico (n=297) n (%)
Frutas	23 (16)	54 (18)
Pães	52 (36)	124 (42)
Leites	31 (21)	40 (13)
Margarina	12 (8)	25 (8)
Maionese	24 (17)	47 (16)
Frios	32 (22)	81 (27)
Bolacha salgada	36 (25)	77 (26)
Bolacha doce	40 (28)	87 (29)
Salgado frito	34 (24)	75 (25)
Salgado assado	42 (29)	109 (37)
Salgadinho	31 (21)	94 (32)
Refrigerante	51 (35)	120 (40)
Sucos	48 (33)	100 (34)
Doces	88 (61)	207 (70)

### Discussão

A adoção dos hábitos saudáveis deve ser estimulada na infância, pois nessa fase são formados os hábitos alimentares e de atividade física. Quando esses hábitos são incorretos existem 40% de chance da criança se tornar um adulto obeso (NÓBREGA, 1998).

Neste estudo verificou-se a prevalência de 33% alunos com sobrepeso/obesidade, de acordo com a classificação do IMC, sem diferença entre os sexos (tabela 2).

Em estudos populacionais brasileiros a prevalência encontrada para esta faixa etária foi de 13,9% (OLIVEIRA et al., 2004). Em informações disponíveis do NHANES III, 14% das crianças e 12% dos adolescentes americanos estão acima do peso (BRASIL, 1998). Neste estudo consideramos a classificação cronológica de infância e adolescência utilizada por Gallahue e Ozmun (2005), crianças de 6 a 10 anos de idade e adolescentes de 11 a 18 anos.

A obesidade infantil é determinada pelo excesso de adiposidade corporal, o que contribui para o aparecimento de

várias doenças, como hipertensão arterial, diabetes e dislipidemias (FRANCISHI et al., 2000).

A DCT é um indicador de adiposidade e, neste estudo esta dobra está elevada em 32% dos alunos, com maior prevalência no sexo masculino (39%) (tabela 3), valor aproximado ao resultado de sobrepeso/obesidade obtido pela análise do IMC. A correlação positiva da DCT com o IMC ( $r = 0,74$ ) indica que quanto maior o acúmulo de peso nestas crianças e adolescentes, maior a quantidade de gordura subcutânea, que pode causar prejuízos à saúde.

Há uma associação positiva entre a incidência de obesidade e dislipidemia em crianças. Foi encontrada prevalência de, aproximadamente, 50% de dislipidemia em crianças com índice de massa corporal acima de percentil 99 para a idade, sendo a obesidade considerada um critério para triagem de perfil lipídico em crianças e adolescentes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005).

No entanto, a gordura visceral possui mais relação com alterações metabólicas, que a gordura subcutânea e indica risco da criança ou do adolescente, de desenvolver doença



cardiovascular na vida futura, assim sendo, é de grande importância verificar a distribuição regional de gordura (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2001).

Segundo Moreno (1998), a quantidade excessiva de gordura corporal em adolescentes é acompanhada pelo maior depósito de gordura na região abdominal. A partir dessas informações, verifica-se a importância do resultado obtido, pois, a maior parte dos alunos (53%), apresenta circunferência da cintura acima dos valores normais para a idade, e desta vez as meninas obtiveram maior representatividade. A correlação positiva da CC com o IMC ( $r=0,91$ ) indica que quanto maior o acúmulo de peso, maior a quantidade de gordura abdominal.

Soar et al. (2004), mostrou relação significativa entre CC e IMC ( $r = 0,87$ ,  $p < 0,01$ ) nos escolares de Florianópolis (SC), e sugere que a CC, seja índice antropométrico, que deva ser analisada juntamente com o IMC no diagnóstico de obesidade e tipo de adiposidade, pois, além de apresentar boa correlação com o IMC, a CC também apresenta correlação com gordura da região central, quando comparada ao DEXA (Absorção de energia dupla por feixes de raio X), para ambos os sexos.

Assim como o excesso de adiposidade corporal, a inatividade física tem apresentado grande prevalência entre os fatores de risco para doenças cardiovasculares (MATSUDO et al., 2002).

Maitino (1997), encontrou prevalência de 42% de sedentarismo entre alunos da periferia de Bauru (SP). Mas, em Niterói (RJ), a prevalência de sedentarismo foi ainda maior, 85% dos meninos e 94% das meninas (SILVA; MALINA, 2000).

Neste estudo, a prevalência de sedentarismo foi de 60% dos alunos, observado por meio de questionário. É difícil uma comparação entre os estudos, quanto a classificação de ativos e sedentários, pois há grande variabilidade na metodologia e ainda não há um consenso quanto à quantidade necessária de atividade física para um indivíduo ser considerado ativo. Contudo há uma tendência clara, na literatura, em mostrar que a maior parte dos indivíduos é classificada como sedentários (McARDLE et al., 2003).

Em estudos transversais verificou-se que crianças inativas tendem a ser mais obesas, mesmo quando consomem baixa ingestão calórica (DEHEEGER et al., 1997). Em pesquisa realizada no estado de São Paulo, o aumento do sedentarismo correlacionou-se com o aumento da idade cronológica (MATSUDO et al., 2002).

A literatura aponta que crianças do sexo masculino são mais ativas que do sexo feminino e, crianças são sedentárias independentemente do estado nutricional (BRACCO et al., 2002).

No presente estudo, não houve diferença entre obesos e eutróficos quanto ao nível de atividade física, mostrando que ambos estão expostos a risco de doenças crônicas, sem diferença entre os sexos.

Assim como a classificação do IMC, a AMB também não sofreu influência da classificação da atividade física, pois 30% dos alunos apresentam este marcador de massa muscular, abaixo do normal (<P5), sem diferença entre os sexos e entre ativos e sedentários. Embora, nas crianças, o desenvolvimento muscular (aumento do tamanho e número de fibras) é consequência da atividade física e não apenas da maturação (GALLAHUE; OZMUN, 2005).

Para Bracco et al., (2002), apesar da dificuldade de se obter um consenso sobre a recomendação de atividade física para a promoção da saúde em crianças e adolescentes, o nível de atividade física apresenta relação inversa com a idade, e, valores acima de 30 minutos diários não são suficientes para prevenir a obesidade em crianças, e a necessidade de atividade física em crianças é maior que a preconizada para os adultos.

Atividade física na infância e adolescência tem efeitos benéficos sobre o controle dos fatores de risco cardiovascular como a obesidade, a dislipidemia, a diabetes mellitus, o tabagismo e a hipertensão arterial sistêmica, bem como sobre a capacidade funcional aeróbica, a prevenção da osteoporose e a saúde psicológica dos seus praticantes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005).

A partir da idade escolar, os alunos criam autonomia para decidirem o que querem ingerir de alimentos, se essa autonomia não for estimulada saudavelmente pode ser um dos fatores responsáveis pela obesidade infantil, para uma influência negativa a mídia é considerada uma das principais, pois nos comerciais de programas infantis, 65% das propagandas de alimentos concentra-se nos ricos em açúcares e lipídios (OLIVEIRA et al., 2003).

O lanche escolar, verificado neste estudo, constitui baixa qualidade nutricional, com reduzida quantidade de fibras, cálcio e ferro, e elevada quantidade de carboidratos processados, lipídios e sódio, e talvez pela forte influência da mídia, os alimentos mais consumidos pelos alunos, foram açúcares (doces), bolacha recheada, frios, pães, refrigerantes, batata frita ou chips e salgados.

Estes alimentos processados contribuíram para maior consumo de gordura saturada, com reduzida gordura poliinsaturada entre os alunos (tabela 7), possivelmente pelo excesso de gordura trans saturadas, presentes nos alimentos industrializados.

A quantidade total de gordura na dieta deve estar entre 25% a 35% do total calórico por dia, sendo até 7% saturada, até 10% poliinsaturada e 10-20% monoinsaturada. O consumo dos ácidos graxos trans deve ser inferior a 1% (McARDLE et al., 2003; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005).

No estudo de Andrade et al. (2003) os adolescentes consomem porções de frutas, leguminosas e grãos integrais abaixo do recomendado, e os feculentos acima do recomendado (alimentos mais utilizados para produtos industrializados), e segundo estes autores, os jovens substituem alimentos tradicionais (integrais) por produtos de baixo valor nutricional e alto conteúdo calórico, como os industrializados (refrigerantes, doces, embutidos, salgadinhos entre outros), que são densamente energéticos e, com isso, há inadequação dos grupos alimentares.

Além da elevada contribuição energética, os alimentos industrializados, têm baixa quantidade de fibras, que estão associadas a menor ocorrência de obesidade, diabetes, distúrbios digestivos e doença cardíaca, suas principais fontes incluem os grãos integrais, leguminosas e frutas (entre outros) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005), que justamente, são os alimentos que não fazem parte da dieta habitual dos alunos.

### Conclusão

Ao final deste estudo concluímos que os alunos apresentam alta prevalência de sedentarismo, excesso de adiposidade corporal e abdominal, massa muscular abaixo do recomendado e inadequação do lanche escolar.

Portando, as escolas devem proporcionar programas de incentivo a prática de exercício física e educação alimentar.

### Referências

ANÇÃO, M. S.; CUPPARI, L.; DRAIBE, A. S.; SIGULEM, D. **Programa de apoio à nutrição NutWin**: versão 1.5. São Paulo: Departamento de Informática em Saúde, SPDM, UNIFESP/EPM, 2002. 1 CD-ROM.

ANDRADE, R. G.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do município do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n.5, p. 1485-1495, 2003. Disponível

em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2003000500027&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2003000500027&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 4 nov. 2005. doi: 10.1590/S0102-311X2003000500027.

BRACCO, M. M.; FERREIRA, M. B. R.; MORCILLO, A. M.; COLUGNATI, F.; JENOVESI, J. Gasto energético entre crianças de escola pública obesas e não obesas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 10, n. 3, p. 29-35, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **I Consenso latino-americano em obesidade**. Rio de Janeiro, 1998. Convenção Latino-Americana Para Consenso em Obesidade.

COLE, T. J.; BELLIZZI, M. C.; FLEGAL, K. M.; DIETZ, W. H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, Edinburgh, v. 320, n. 7244, p. 1240-1246, 2000. Disponível em:

[http://bmj.bmjournals.com/cgi/search?sendit=Search&pubdate\\_year=2000&volume=320&firstpage=1240&DOI=&author1=&author2=&title=&andorexacttitle=&titleabstract=&andorexacttitleabs=&fulltext=&andorexactfulltext=&fmnth=Jan&fyear=2000&tmonth=Nov&tyear=2000&fdatedef=1+January+1994&datedef=4+November+2006&resourcetype=1&RESULTFORMAT=1&hits=10&hitsbrief=25&sortspec=relevance&sortspecbrief=relevance](http://bmj.bmjournals.com/cgi/search?sendit=Search&pubdate_year=2000&volume=320&firstpage=1240&DOI=&author1=&author2=&title=&andorexacttitle=&titleabstract=&andorexacttitleabs=&fulltext=&andorexactfulltext=&fmnth=Jan&fyear=2000&tmonth=Nov&tyear=2000&fdatedef=1+January+1994&datedef=4+November+2006&resourcetype=1&RESULTFORMAT=1&hits=10&hitsbrief=25&sortspec=relevance&sortspecbrief=relevance) Acesso em: 3 nov. 2005. doi:10.1136/bmj.320.7244.1240

CRONK, C. E.; ROCHE, A. F. Race and sex specific reference data for triceps and subscapular skinfolds and weight/stature<sup>2</sup>. **American Journal of Clinical Nutrition**, New York, US, v. 35, n. 2, p. 347-357, 1982. Disponível em: <http://www.ajcn.org/cgi/content/abstract/35/2/347>. Acesso em: 3 nov. 2005.

DE ANGELIS, R. C. Obesidade: prevenção nutricional. **Nutrição em Pauta**, São Paulo, v. 72, p. 4-8, 2005.

DEHEEGER, M.; ROLLAND-CACHERA, M. F.; FONTVIELLE, A. M. Physical activity and body composition in 10-year-old French children: linkages with nutritional intake. **International Journal of Obesity**, London, GB, v. 21, p. 372-379, 1997.

FISBERG, M.; BANDEIRA, C. R. S.; BONILHA, E. A.; HALPERN, G.; HIRCHBRUCH, M. D. Hábitos alimentares na adolescência. **Pediatria Moderna**, São Paulo, v. 36, p.724-34, 2000.

FOSS, M. L.; KETEVAN, S. J. **Fox**: bases fisiológicas do exercício e do esporte. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2000.

FRANCISCHI, R. P. P et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v.13, n. 1, p. 17-28, 2000.

- FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**, New York, US, v. 34, n. 11, p. 2540-2545, 1981. Disponível em: <http://www.ajcn.org/cgi/content/abstract/34/11/2540>. Acesso em: 3 nov. 2005.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J.C. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2005.
- HILL, J. O.; PETERS, J. C. Environmental contributions to the obesity epidemic. **Science**, Washington, DC, v. 280, n. 5378, p. 1371-4, 1998. Disponível em: <  
<http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/280/5368/1371?maxtoshow=&HITS=20&hits=20&RESULTFORMAT=&author1=hill&andorexacttitle=or&titleabstract=obesity+epidemic&andorexacttitleabs=and&andorexactfulltext=and&searchid=1&FIRSTINDEX=0&sortspec=date&fdate=7/1/1880&tdate=11/30/2006&resourcetype=HWCIT>. Acesso em 3 nov. 2005. doi: 10.1126/science.280.5368.1371
- JOSUÉ, L. M. A.; ROCHA, R. Obesidade infantil e desenvolvimento motor. **UNIFAC em Revista**, Botucatu, v.2, n. 4, p. 55-69, 2002.
- MAESTÁ, N. Excesso de adiposidade corporal e qualidade de vida. **UNIFAC em Revista**, Botucatu, v. 2, n. 4, p. 45-53, 2002.
- MAITINO, E. M. Aspectos de risco coronariano em causuística de crianças de escola pública de primeiro grau em Bauru, SP. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 2, p. 37-52. 1997.
- MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D. ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.C.; BRAGGION, G. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.
- MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. R.; ARAÚJO, T.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.; BRAGGION, G. Nível de atividade física da população do estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível sócio-econômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 10, n. 4, p. 41-50, 2002.
- McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2003.
- McCARTHY, H. D., JARRETT, K. V., CRAWLEY, H. F. The development of circumference percentiles in British children aged 5.0 – 16.9 y. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, GB, v. 55, p. 902-907, 2001.
- MORENO, L. A. Fat distribution in obese and nonobese children and adolescents. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, Philadelphia, v. 27, n. 2, p. 176-80, 1998. Disponível em: <http://www.jpjn.org/pt/re/jpjn/abstract.00005176-199808000-00009.htm;jsessionid=FPkpgQSn1MMXKL1NdSwhqkILsb3LYjMMZMQYjc7HN4xTYqG7Vq59!-1434154485!-949856145!8091!-1>. Acesso em: 3 nov. 2005.
- NÓBREGA, F. J. **Distúrbios da nutrição**. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.
- OLIVEIRA, C. L.; FISBERG, M. Obesidade na infância e adolescência: uma verdadeira epidemia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 47 n. 2, p. 107-108, 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302003000200001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302003000200001&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 6 nov. 2005. doi: 10.1590/S0004-27302003000200001.
- OLIVEIRA, C. L.; MELLO, M. T.; CINTRA, I. P.; FISBERG, M. Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v. 17, n. 2, p. 237-245, 2004.
- PAFFENBARGER, R. S., WING, A. L., HYDE, R. T. Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 108, p. 161-175, 1998.
- SHAIBI, G. Q.; CRUZ, M. L.; BALL, G. D. C.; WEIGENBERG, M. J.; KOBALISSI, H. A.; SALEM, G. J.; GORAN, M. I. Cardiovascular fitness and the metabolic syndrome in overweight latino youths. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 37, n.6, p. 922-928, 2005.
- SILVA, R. C. R.; MALINA, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 1091-1097, 2000.
- SOAR, C.; VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A. A relação cintura quadril e perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 6, p. 1609-1616, 2004.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção da aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v.77, suppl.3, p.1-48, 2001.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, suppl.6, p.3-36, 2005.

Apoio: Unifac e Cepra.

Endereço:  
Damiana Tortolero Pierine  
Rua Leonardo Villas Boas, 351 V. Nova Botucatu  
Botucatu SP  
e-mail: [damiana.tp@gmail.com](mailto:damiana.tp@gmail.com)

*Manuscrito recebido em 22 de maio de 2006.  
Manuscrito aceito em 20 de outubro de 2006.*