

**COMPOSIÇÃO CORPORAL E ESTADO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES DE ESCOLA PÚBLICA E PARTICULAR DO RIO DE JANEIRO**

**BODY COMPOSITION AND NUTRITIONAL STATUS OF ADOLESCENTS OF PRIVATE AND PUBLIC SCHOOLS OF RIO DE JANEIRO**

Alisson Padilha

Acadêmico do Curso de Educação Física do Centro Universitário Luterano de Jiparaná(CEULJI/ULBRA),Ji-Paraná,RO,Brasil.

Glauber Lameira de Oliveira

Professor(a) Mestre em Ciência da Motricidade Humana do Instituto federal de Educação,ciência e tecnologia de Rondônia e Centro Universitário Luterano de Jiparaná(CEULJI/ULBRA),Ji-Paraná,RO,Brasil.

glauberlaoli@ig.com.br

Talita Adão Perini

Professor(a) Mestre em Ciência da Motricidade Humana do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

talitaperini@ig.com.br

José Fernandes Filho

Professor Doutor da Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**RESUMO:** A obesidade entre adolescentes é um problema de saúde pública, sua instalação precoce compromete o estado de saúde geral em todas as fases do crescimento e desenvolvimento do indivíduo. Quando a obesidade não é combatida na adolescência, tende a se instalar permanecendo na fase adulta com toda morbididade que lhe é associada. O diagnóstico e o combate à obesidade infantil são fundamentais, assim como também são as intervenções preventivas. Na intenção de contribuir para a compreensão e quantificação desse problema, a presente análise investigou o índice de adiposidade corporal, o estado nutricional e de consumo alimentar de escolares de níveis sócio-econômicos diferentes (escola pública [EPU]=baixo nível sócio-econômico e escola particular [EPA]=elevado nível sócio-econômico), no município do Rio de Janeiro. Compuseram a amostra 106 escolares com faixa etária de 10 a 15 anos, de ambos os sexos e das duas escolas. Embora não existam diferenças físicas evidentes entre os escolares dos dois colégios, chama a atenção a tendência ao sobrepeso e à obesidade, assim como também o estado nutricional desfavorável dos escolares do ensino particular (EPA). No grupo analisado, ficou evidente a maior prevalência de consumo de alimentos de alto teor calórico e sem valor nutricional, acompanhado por baixa ingestão de glicídios, lipídios e o excesso de ingestão protéica. Verificou-se ainda ingestão não satisfatória de ferro e cálcio. Este padrão de comportamento alimentar contribui para uma situação de risco para essa população.

**Palavras chaves:** obesidade, adolescentes, gordura corporal.

**ABSTRACT:** The adolescents obesity is of public health problem and its early installation compromises the health in all phases of the individual's growth and development. When the obesity is not combated during the infancy, it remains in the adult phase with all morbidity that is associated to it. The diagnosis and the combat in the adolescents obesity are very important, as well as the preventive interventions. With the intention to contribute for the understanding and quantification of this problem, the present analysis investigated the index of corporal adiposity, the nutritional and alimentary consumption state of adolescents with different economic levels (public school [EPU]=low economic level; and particular school [EPA]=height economic level), in Rio de Janeiro. A total of 106 adolescents, aged between 10 and 15 years (64 boys and 42 girls) participated of the study. Although physical differences are clear between the two groups of students, it was verified by anthropometric method, a trend to overweight and obesity, as well as a not favorable the nutritional condition of the particular school students. In the analyzed group, the biggest prevalence of food consumption was evident of high caloric and without nutritional value, associate by low ingestion of glucose, lipid and the excess of protein ingestion. It was verified a not satisfactory ingestion of iron and calcium. This standard of alimentary behavior contributes for a risk situation for this population.

**Keys words:** obesity, adolescents, body fat.

## INTRODUÇÃO

Durante o crescimento e desenvolvimento as alterações da composição corporal estão relacionadas a aspectos genéticos e influências fenotípicas e são distintas entre sexos e típicas em diferentes fases do desenvolvimento(KOSTI et alii, , 2006, p. 158). Uma vez que o crescimento físico se dá segundo características biológicas próprias do desenvolvimento humano, a monitoração precisa e freqüente dessas variações permite o acompanhamento das transformações morfológicas naturais e das condições patológicas(OLIVEIRA, et elii, 2000, p. 53). A adolescência é um período de intensas mudanças fisiológicas, psicológicas e sociais. Nesse período de rápidas transformações acompanhadas da maturação sexual, o controle de medidas antropométricos se torna mais importante, sobretudo por serem indicadores independentes de saúde e de estado nutricional(POZO & ARGENTE, 2000, p. 195)

A obesidade na adolescência que apresenta prevalência elevada em todo o mundo, é uma síndrome de caráter multifatorial apresentando relação direta com fatores de riscos para diversas doenças agudas e crônica (VASCOLNCELOS et alii, 2008, 233;OLIVEIRA et alii, 2003, p.145). Ela afeta tanto países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, e é considerada como um dos principais problemas de saúde pública mundial (CARVALHO et alii, 2007, p. 491).

A maior preocupação com relação à obesidade durante a adolescência decorre do fato que, quando ela se instala precocemente, sem que qualquer intervenção seja feita, com o passar dos anos há uma diminuição da probabilidade de se reverter o quadro (TERRES et alii, 2006, p. 631). Uma nutrição adequada é fator determinante para a boa saúde e aptidão física da criança. Desde que os alimentos sejam adequados à nutrição, o potencial genético pode ser cumprido permitindo uma melhor eficiência fisiológica e mental(CARVALHO et alii, 2007, p. 4493).

No que tange a estado nutricional, os dois extremos são prejudiciais: a *subnutrição* atrasa a maturação biológica, inibi o crescimento físico causando prejuízos à aprendizagem enquanto que a *ingestão alimentar com alto teor calórico* pode levar a maior suscetibilidade de doenças relacionadas à obesidade (TERRES et alii, 2006, p. 228,). Assim, a orientação nutricional adquire importância capital e deve ser oferecida não só aos adultos como também a escolares de modo que estes possam, além de se

conscientizarem, se tornarem agentes transformadores do comportamento alimentar em suas casas.

O conhecimento do estado nutricional, reforçado pelos índices de saúde derivados de dados antropométricos, permite a obtenção de um perfil de saúde dos jovens e dos adultos fornecendo respaldo para intervenções precoces como ações de promoção de saúde que proporcionam melhoria da qualidade de vida (OLIVEIRA et alii, 2001, p. 1338).

Desta forma o presente estudo tem por objetivo investigar os índices de adiposidade corporal, o estado nutricional e de consumo alimentar de escolares de níveis sócio-econômicos diferentes, no município do Rio de Janeiro.

## **MÉTODOS**

Foi realizado um estudo seccional onde foram avaliados adolescentes de duas grandes escolas do Rio de Janeiro, cujos níveis sócio-econômicos das famílias são diferentes (elevado e baixo). A escola cujas famílias têm elevado poder aquisitivo, localiza-se em área privilegiada na Zona Sul do Rio de Janeiro (Cosme Velho) e a mensalidade para a faixa etária considerada na análise varia em torno de R\$ 950,00. Esta será denominada no estudo como: Escola particular (EPA, n=57 estudantes). A outra escola localiza-se na Zona Norte da cidade e atende gratuitamente adolescentes de baixa renda que habitam em favelas no entorno da Ilha do Fundão, e será denominada : Escola pública (EPU, n= 49 estudantes).

### ***Amostra***

A amostra analisada foi composta de 106 escolares com faixa etária de 12 a 15 anos, sendo 64 do sexo masculino ( $12,7 \pm 1,2$  ano) e 42 do sexo feminino ( $12,8 \pm 1,3$  ano). Uma sub-amostra com 22 meninas, sendo 10 da rede pública e 12 da rede particular foi retirada aleatoriamente deste grupo para o estudo do estado nutricional e do consumo alimentar.

Os participantes deste estudo tiveram autorização dos seus responsáveis através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido., que nconstavam informações referentes aos procedimentos do estudo além da garantia de privacidade

dos participantes. Só participaram do estudo, jovens cujos responsáveis autorizaram e que não tinham qualquer impedimento físico para realizar as medidas.

O projeto de pesquisa, assim como o termo de consentimento esclarecido, foi aprovado pelo comitê de Ética do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – UFRJ de acordo com a resolução 196/96 do conselho nacional de saúde.

### ***Anamnese***

O protocolo de avaliação foi iniciado com a aplicação questionário de registro dos dados gerais pessoais (anamnese) e histórico de doenças do aluno e dos familiares, além de dados sócio-econômicos e hábitos alimentares. Este foi preenchido pelos responsáveis e enviados de volta para a Unidade Escolar junto com o termo de consentimento para a equipe de avaliadores.

### ***Avaliação Antropométrica***

Todos os escolares foram submetidos à avaliação antropométrica segundo a padronização da Sociedade Internacional para o Progresso da Cineantropometria (*International Society for Advancement in Kinanthropometry – ISAK*) (NORTON & OLDS, 2000, p.117). Porém, antes da aplicação do estudo os escolares foram informados sobre a proposta e orientados quanto a possibilidade de não participarem, caso não desejassem. Todos os alunos autorizados apresentaram grande motivação na realização das etapas de avaliação e estas transcorreram sem qualquer incidente.

As seguintes medidas foram tomadas: 1) *Espessura de dobra cutânea*: (peito, tríceps, bíceps, subescapular, suprailíaca, abdominal, média axilar, coxa e perna) utilizando um compasso de dobras cutâneas (CESCORF, 0,1 mm e pressão mandibular 10 g/mm<sup>2</sup>; 2) *estatura*: obtida em um estadiômetro (CARDIOMED, 1 mm) e 3) *Massa corporal total*: com balança eletrônica (SHOENLE, 100g).

A partir das medidas obtidas, foi calculado o percentual de gordura corporal (%G)(SLAUGHTER et alii, 1998, p.717). A classificação do %G baseou-se na proposta de Deurenberg, *et al.* (1990)(DEURENBERG et alii, 1990, p. 298). Todas as medidas antropométricas foram feitas por um único avaliador devidamente treinado, com o erro técnico de medidas aceitável (PERINI et alli., 2005, p.89)

### ***Estado Nutricional***

A investigação do estado nutricional foi realizada por uma nutricionista, a partir de avaliação quantitativa e qualitativa dos alimentos consumidos por meio do Recordatório de 24 horas, com auxílio do álbum de registros fotográficos(ZABOTTO et alii, 1996, p.27; FISBERG et alii, 2005, 122). Estes procedimentos foram selecionados por serem procedimentos de fácil aplicação e de melhor entendimento por parte dos adolescentes. As quantidades informadas pelos entrevistados foram convertidas em medidas caseiras e posteriormente em gramas, utilizando-se a tabela de medidas caseiras (WITHERS et alii, 2005, p.172).

A necessidade energética de cada escolar foi calculada utilizando o dispêndio de metabolismo basal e atividade física, pelo método preconizado pela Organização Mundial da Saúde(WHO et alii, 2005, p.12)

Utilizou-se o critério de Withers et alii. (1987, p.170) para o cálculo do índice de qualidade nutricional (IQN) para cálcio e ferro.

### ***Estatística***

Os cálculos para quantificar o valor energético total (VET) da dieta em macronutrientes (proteínas, glicídios,lipídios) e minerais (cálcio, ferro) e vitamina C, bem como os dados referentes à composição corporal, foram realizados no Excel 2002 (Microsoft). Para a análise descritiva dos dados e comparações entre grupos foi usado o teste t-Student com nível de significância de  $p \leq 0,05$  (“Statistica” para Windows , 6.0, 2004).

## **RESULTADOS**

Os escolares do sexo feminino da EPA (nível sócio-econômico elevado) apresentam maior adiposidade corporal do que as meninas da EPU (Tabela 1). A variável massa corporal total ( $p= 0,025$ ) e o %G ( $p=0,045$ ) também eram mais elevadas nas alunas da EPA do que nas alunas da EPU.

A análise comparativa entre os escolares do sexo masculino não apontou diferenças para estas variáveis quando se considerou o nível sócio-econômico (EPA e EPU). A estatura dos adolescentes da EPA e EPU não diferiu (Tabela 1) e está

compatível com achados anteriores referentes a padrões de escolares do Rio de Janeiro (ANJOS et alii, 1999, p.179).

**Tabela 1: CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS**

Variáveis	Meninos (n= 64)				Meninas (n= 42)			
	EPA (n=37)		EPU (n=27)		EPA (n=20)		EPU (n= 22)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Idade (anos)	12,9	±0,9	12,4	±1,4	13,2	±1,1	12,5	±1,5
Massa corporal total (kg)	51,1	±7,6	50,0	±15,2	<b>51,0 *</b>	±8,4	44,2	±10,3
Estatura (cm)	158,0	±8,7	156,0	±11,4	155,9	±6,9	152	±7,7
%Gordura (%)	20,3	±7,3	19,0	±8,5	<b>24,9 *</b>	±5,7	21,4	±5,3

Legenda: DP =desvio padrão; EPA= Escola particular; EPU= Escola pública; \* = diferença estatisticamente significativa p<0,05.

**Tabela 2: FREQUÊNCIA DE ESCOLARES NO ÍNDICE DE ADIPOSIDADE**

Classificação	Meninos (n= 64)		Meninas (n= 42)	
	EPA (n=37)	EPU (n=27)	EPA (n=20)	EPU (n= 22)
	Frequência.	Frequência..	Frequência.	Frequência.
Muito Baixo	0	0	0	0
Baixo	1	1	1	2
<b>Ótimo</b>	18	17	11	12
Moderadamente Alto	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>7</b>
Alto	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
Muito Alto	<b>5</b>	4	<b>1</b>	0

Legenda: EPA= Escola particular; EPU= Escola pública.

Foi observado no estudo que 37,1% dos meninos da EPU estão fora dos limites desejáveis (ANJOS et alii, 2003, p.178) de gordura corporal relativa ( $10,01 < \%G < 20,00$ ), sendo que 3,7% deles atingiram valores que estão abaixo ( $\%G < 10,01\%$ ) e **33,3%** acima ( $\%G > 20\%$ ) dos padrões saudáveis esperados para sexo e idade. Para os

adolescentes da EPA 51,4 % dos meninos mostraram-se fora de tais limites desejáveis, estando 2,7% abaixo e **48,6%** acima destes níveis desejáveis (ANJOS et alii, 2003, p. 177).. Observa-se um total expressivo de alunos da EPA fora dos padrões saudáveis de gordura corporal, na realidade quase metade do grupo analisado apresenta sobrepeso ou obesidade (Tabela 2).

Apesar da satisfação de constatar que 54,5% das escolares da EPU e 55,0% das escolares da EPA apresentaram valores dentro de padrões normais de adiposidade relativa para faixa etária e sexo ( $15,01 < \%G < 25,00\%$ ). É importante ressaltar que um expressivo percentual das adolescentes avaliadas não atende a esta expectativa. Verificou-se que 45,5% das meninas da EPU encontraram-se fora de limites desejáveis de adiposidade corporal, sendo que 9,1% delas atingiram valores abaixo ( $\%G < 15,01\%$ ) o que pode indicar um estado de desnutrição, e **36,4%** estavam com valores de adiposidade corporal acima ( $\%G > 25,00\%$ ) do esperado, retratando um quadro de sobrepeso ou obesidade (Tabela 2).

Na EPA 45% das meninas está fora de tais limites desejáveis, sendo que 5% apresentam valores abaixo e **40,0%** acima dos valores esperados.

Apesar da diferença no nível sócio-econômico das famílias, o percentual de adolescentes com sobrepeso ou obesidade é alarmante para ambos os sexos e nas duas escolas. O fato de ter um poder aquisitivo mais alto não distingue os jovens no que diz respeito a elevada adiposidade corporal.

A análise do nível nutricional de uma sub-amostra feminina veio ao encontro de achados antropométricos. A maioria das alunas da EPU não faz o desjejum, mas fazem pelo menos três refeições ao dia, contudo constatou-se que estas refeições não atendem às recomendações de ingestão de macronutrientes (KRAUSER, 2002, p. 1157) (Tabelas 3 e 4). Tanto na EPA como na EPU os adolescentes declararam uma dieta hiperproteica, alcançando um percentual protéico calórico (NDPCAL %) das refeições elevado, além de hipoglicídica e hipolipídica (Tabela 4).

O baixo consumo de cálcio detectado é preocupante, pois nesta fase do desenvolvimento a consolidação óssea é fundamental (Tabela 4).



**Tabela 3: FREQUÊNCIA DE REFEIÇÕES**

<b>Principais Refeições</b>	<b>% (EPA)</b>	<b>% (EPU)</b>
Não fazem desjejum	16,7	<b>60,0</b>
Não almoçam	25,0	10,0
Substitui o jantar por lanche	<b>58,3</b>	<b>30,0</b>
<b>Total de refeições</b>	<b>% (EPA)</b>	<b>% (EPU)</b>
2 (Almoço+ jantar)	8,3	-
3 (Lanche+ almoço+ lanche)	16,7	40,0
4 (Desjejum+ lanche+ almoço+ jantar)	<b>58,3</b>	<b>50,0</b>
5 (Desjejum+ colação+ almoço+ lanche+ jantar)	16,7	10,0

Legenda: EPA= Escola particular; EPU= Escola pública

<b>Tabela 4: CONSUMO DIÁRIO</b>			
<b>Macronutrientes</b>	<b>% Consumido (EPA)</b>	<b>% Consumido (EPU)</b>	<b>Recomendado #</b>
Glicídios	<b>45,3</b>	<b>45,8</b>	55 a 60%
Lipídios	<b>18,4</b>	<b>22,6</b>	25 a 30%
Proteínas	<b>36,3</b>	<b>30,8</b>	12 a 15%
NDPCAL %	<b>10,0</b>	<b>11,7</b>	5,0
<b>Micronutrientes</b>	<b>% Consumido (EPA)</b>	<b>% Consumido (EPU)</b>	<b>RDA (1989) *</b>
Ácido ascórbico (mg)	76,1	<b>37,7</b>	60,0
Ferro ingerido (mg)	<b>8,2</b>	<b>10,6</b>	15,0
Cálcio (mg)	<b>114,4</b>	<b>252,8</b>	1200,0

Legenda: EPA= Escola particular; EPU= Escola pública; # Krause, MV & Mahn LK (1991);

\* Recomendações para o sexo feminino 10º RDA (NRC 1989); NDPCAL%=Net Dietary Protein Calory = Percentual protéico calórico das refeições.

## **DISCUSSÕES**

Investigações anteriores têm atentado para o crescente número de adolescentes em situações extremas atrelada a ingestão alimentar, ou seja, com elevados níveis de adiposidade corporal ou magreza extrema (CARVALHO et alii, 2007, p. 498).

Mudanças comportamentais quanto aos padrões de atividade física e nutricional caracterizadas sobretudo por um estilo de vida desfavorável à saúde, podem ser responsáveis por essa tendência.

Na presente investigação constatou-se, ainda que em baixa frequência, a presença de adolescentes com índices baixos de gordura corporal relativa (magreza excessiva) (HEYWARD & STOLARCZYK, 1996, p. 88). A magreza excessiva refere-se a adolescentes classificados em níveis “muito baixos” ou “baixos” de adiposidade

corporal relativa e representa um estado de desnutrição que pode proporcionar deficiências no crescimento e desenvolvimento de adolescentes (ANJOS ET al., 1999, p. 172). A maior incidência de escolares com baixa gordura corporal foi verificada entre os escolares da EPU - 3,7% dos meninos e 9,1% das meninas. Na EPA a frequência deste perfil foi menor (2,7% dos meninos e 5% das meninas).

Por outro lado, verificou-se uma frequência considerável de adolescentes com elevado índice de adiposidade corporal (%G) (Tabela 2).

Os escolares da EPA apresentaram maior prevalência de adolescentes com classificação de gordura corporal relativa acima do nível desejado para a manutenção da saúde. Este resultado permite inferir que estes adolescentes têm maior probabilidade de desenvolver obesidade na vida adulta já que estudos anteriores têm reportado que 50% de adolescentes obesas podem vir a tornarem-se adultos obesos (CARVALHO et alii, 2007, p. 496).

A justificativa para a tendência à obesidade desses adolescentes pode estar pautada na comodidade que o mundo moderno oferece a determinadas classes sócio-econômicas, como o fácil acesso à TV, telefones, videogames, computadores entre outros equipamentos que levam as pessoas a permanecerem longo tempo parados, conduzindo-as a um estilo de vida sedentário. O sedentarismo proporciona um baixo gasto calórico diário, provocando um desequilíbrio positivo no balanço energético diário e, conseqüentemente, um aumento nos depósitos de gordura corporal (VEIGA & SIGULEM, 1994, p. 209).

O padrão alimentar equilibrado adotado pelos adolescentes é um importante influenciador e regulador do peso corporal, que quando associado ao comportamento físico ativo é potencializador (BAR-OR O, 1993, p. 327).

Através das informações obtidas com o recordatório de 24 horas, e frequência alimentar, foi possível verificar no grupo de 22 meninas analisadas, a qualidade e a quantidade dos alimentos que compõem a alimentação dessas adolescentes. Observou-se que o hábito de consumir “arroz com feijão” nas refeições estava presente entre 50% dos adolescentes oriundos de ambos níveis sócio-culturais (EPA e EPU). Os demais, sobretudo os alunos da EPA, declararam substituir o arroz com feijão por preparações industrializadas e pequenos lanches (lasanha, pizzas, cachorro-quente, etc...) não

contemplando todos os nutrientes necessários para uma dieta equilibrada (Tabela 3). Observa-se que o nível sócio-econômico não garante um melhor estado nutricional.

Contatou-se uma dieta hiperproteica tanto entre as alunas da EPA como entre as da EPU, estando bem acima do recomendado para os adolescentes [NRC, 1989] que é de 44g a 46g por dia para o sexo feminino (Tabela 4). A dieta hiperproteica pode levar a alteração no balanço de cálcio, que pode aumentar a excreção urinária deste mineral. Fato que se agrava na amostra estudada, devido à deficiência de consumo médio de cálcio encontrado na dieta dos adolescentes (Tabela 4). Os alunos entrevistados declararam um baixo consumo de leite, derivados, e vegetais, independente do nível sócio-econômico das famílias. Ou seja, o fator limitante para a ingestão de leite e seus derivados na amostra não está relacionado com o poder aquisitivo, mas expressa possivelmente um comportamento (rejeição) típico deste segmento analisado.

A dieta hiperproteica associada ao baixo consumo de cálcio é um resultado preocupante, pois as necessidades de cálcio são maiores durante a puberdade e adolescência do que em qualquer outro período da vida pós-natal, sobretudo devido ao acelerado desenvolvimento muscular, esquelético e endócrino nesta fase (KEY & KEY, 1994, p. 380).

Enquanto que na EPU a média de vitamina C consumida (37,7mg) diariamente é muito abaixo do recomendado pela Organização Mundial de Saúde (60mg FAO/OMS 1985), na EPA (76,1mg) apresenta-se acima das recomendações. Observou-se na amostra analisada que a vitamina C presente na dieta dos alunos da EPA são provenientes sobretudo do elevado consumo diário de frutas e sucos de frutas, computado na entrevista realizada com os estudantes.

A deficiência na ingestão de vitamina C pode resultar em osteomalácia, que é a falha na mineralização da matriz óssea. A redução do conteúdo mineral ósseo pode evoluir para osteopenia e, em longo prazo, para osteoporose, comprometendo o desenvolvimento saudável dos adolescentes. Este problema nutricional se agrava quando a deficiência de vitamina C está associada à baixa ingestão de cálcio, como na amostra estudada (WHO, 2005, p. 12). A quantidade de Ferro consumida na dieta dos adolescentes tanto da EPU (10,65mg) quanto da EPA (8,23mg) está abaixo das recomendações (15mg/dia RDA-89). Este resultado pode estar relacionado com a

utilização de fatores anti-nutricionais (mate, refrigerantes, farinha de mandioca) nas grandes refeições (almoço e jantar), que interferem na absorção do ferro.

Uma dieta contendo quantidades insuficientes de ferro, pode gerar anemia férrica que debilita o indivíduo podendo acarretar déficits de aprendizagem escolar entre outras complicações (DEURENBERG et alii, 1990, p. 301)

As deficiências apontadas acima são mais preocupantes quando acompanhados por um desequilíbrio referente à ingestão dos macronutrientes, como o apresentado tanto pelos escolares da EPU quanto pelos da EPA, com valores percentuais acima ou abaixo dos recomendados (KRAUSER et alii, 2002, p. 1171).

Avaliando os inquéritos dietéticos de 24 h, constatou-se que as quantidades de macronutrientes ingeridas pelos escolares estão inadequadas, seja pela baixa ingestão ou pelo consumo excessivo destes (Tabela 4). Observou-se ainda, que a qualidade dos alimentos escolhidos também não atende ao recomendado. As duas alterações associadas poderão comprometer o crescimento e desenvolvimento harmonioso destes adolescentes, visto que nesta fase ocorrem grandes mudanças corporais e as necessidades nutricionais encontram-se aumentadas (GUEDES & GUEDES, 1998, p. 126).

Integrando-se os resultados de composição corporal com a avaliação nutricional (realizada apenas com as meninas), constata-se que as meninas da EPA (nível sócio-econômico elevado) apresentam massa corporal mais elevada do que as meninas da EPU. Observa-se que a maior massa corporal é justificada pela maior quantidade de gordura corporal (%G) apresentado pelas meninas da EPA. Embora os valores médios de %G estejam dentro dos padrões esperados para a faixa etária e sexo em ambas as escolas, a análise individualizada dos resultados apontou para casos de alto grau de obesidade, que são mais frequentes em EPA (Tabela 2). O grupo da EPA apresentou maior consumo de alimentos industrializados, dieta hiperproteica e hipocalórica, mais baixa ingestão de cálcio, ferro e NDPCAL que podem estar associados a maior frequência de casos de obesidade na EPA.

## CONCLUSÕES

Conforme evidenciado pelos resultados, é clara a tendência a um maior acúmulo de gordura corporal, assim como a um estado nutricional desfavorável entre escolares do ensino particular (EPA). No grupo analisado, ficou evidente a maior prevalência de consumo de alimentos de alto teor calórico e sem valor nutricional, acompanhado por baixa ingestão de glicídios e lipídios e excesso de ingestão protéica além de ingestão não satisfatória de ferro, cálcio e o NDPCAL. Esse tipo de alimentação não supre as necessidades nutricionais diárias dessas jovens e ainda contribuem para o desequilíbrio ponderal, culminando com a instalação de um dos principais problemas de saúde pública da atualidade que é a *obesidade na adolescência*. Desse modo, não constitui surpresa que o rastreamento realizado neste estudo, fundamentado em técnicas estruturadas, aponte para a situação de risco para a instalação da obesidade durante o período da adolescência.

Acredita-se que a escola seja um espaço privilegiado e oportuno para intervenções que visem a educação para a promoção da alimentação saudável associada à prática regular de exercícios físicos. Recomenda-se que se invista na inserção de nutricionistas em projetos educacionais nas escolas, visando à educação alimentar desde as séries escolares iniciais. Desta forma a criança além de ser orientada, poderá se tornar um agente transformador em sua própria família. É necessário ainda que se procure proporcionar um maior espaço nas grades horárias para atividades físicas orientadas, que possibilitarão a instalação do hábito e do gosto pelo exercício físico. É com a incorporação destes dois fatores associados que a obesidade na adolescência poderá ser combatida garantindo jovens e adultos mais saudáveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS LA, CASTRO IRR, ENGSTROM EM, AZEVEDO AMF. **Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro**, 1999. Cad Saúde Pública [ Rio de Janeiro] 2003; 19 (Supl. 1):S171-S179

BAR-OR O. **Physical activity and physical training in childhood obesity**. J Sports med Physical fitness, v.33, n.1, p.323-9, 1993.

CARVALHO H, PEPATO S. **Características da relação da massa corporal, estatura, dobras cutâneas força e maturação sexual em escolares de dois níveis sócio-econômicos de Uberlândia.** Revista Ação & Movimento, v.1, n.2, p.73-80, 2004.

CARVALHO,DF; PAIVA, AA; MELO, AS; RAMOS, AT; MEDEIROS, JS, MEDEIROS, CC et al. **Perfil e estado nutricional de adolescentes.**Revista de epidemiologia, v.10, n.4, p.491-8. , 2007.

DEURENBERG P, PIETERS JJ, HAUTVAST JG. **The assessment of the body fat percentage by skin folds thickness measurements in childhood and young.** Br J Nutr, v.63, n.2, p.293-303, 1990.

FISBERG RM, SLATER, B, MARCHIONI, DML, MARTINI LA. **Inquéritos alimentares –Métodos e bases científicas,** 1ª ed., São Paulo: Manole, 2005.

GUEDES, DP; GUEDES, JERP. **Controle do peso corporal - composição corporal atividade física e nutrição.** Paraná: Madiograf, 1998.

KEY DJ, KEY LL. **Calcium needs of adolescents.** Curr Opin Pediatr.; 6:379-82, 1994.

KOSTI, RT; PANAGIOTAKOS, DB. **The Epidemic of obesity children and adolescents in the world.** Cent Eur J Public Health, v.14, n.1, p. 151-9, 2006.

KRAUSER, MRD.**Alimentos, Nutrição e Dietoterapia.** 10ª ed., São Paulo: Roca, p. 1157-63, 2002.

NORTON K, OLDS T. **Antropometrica.** Rosário – Argentina. Biosystem Servicio Educativo, 2000.

OLIVEIRA CL; VEIGA GV; SICHIERI R. **Anthropomrtic markers for cardiovascular disease risk factors among overweight adolescents.** Nutrit Research., v.21, n.1, p.1335-45, 2001.

PERINI, T.A; OLIVEIRA, G.L.; ORNELLAS, J.S; OLIVEIRA, F.P. **Cálculo do erro técnico de medição em antropometria.** Rev Bras Med Esporte, v.11,n.1, p. 81-90, 2005.

POZO J; ARGENTE J. **Técnicas auxológicas.** Ann Esp Pediatr, v.52, n.1, p.192-8. 2000.

SLAUGHTER MH, LOHMAN TG,BOILEAU RA, HORWILL CA,STILLMAN RJ,VAN LOAN MD. **Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth.** Human Biology, v.60, n.5, p. 709-23, 1998.

TERRES, NG.; PINHEIRO, R.T; HORTA, B.L. PINHEIRO, K.A.T.; HORTA, L.L. **Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes.** Revista Saúde Pública, v.40, n.1, p. 627-33, 2006.

VEIGA GV, SIGULEM DM. **Avaliação da composição corporal através de medidas antropométricas, de adolescentes obesas e eutróficas de dois níveis sócio-econômicos.** J Pediatr, v.70, n.4, p.206-14., 1994.

WHO (World Health Organization). **Nutrition in adolescence – Issues and challenges for the health sector. Issues in adolescent’s health and development.** WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2005.

WITHERS RT; WHITTINGHAM NO; NORTON KL; FOGIA LA, ELLIS MW; CROCKETT A. **A relative body fat and anthropometric prediction of body density of female athletes.** Europ J App Physiol, v.56, n.1, p.169-80, 1987.

ZABOTTO CB; VIANA RPT; GIL MF. **Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções.** Campinas, São Paulo: UNICAMP; Goiânia: UFG, 1996.

VASCONCELOS, IQA; STABELINI NETO,A; MASCARENHAS, APG; BOZZA, R; ULBRICH, AZ; CAMPOS, W;BERTIN LR. Fatores de Risco Cardiovascular em Adolescentes com Diferentes Níveis de Gasto Energético. **Arquivos Brasileiros Cardiologia**, v.91, n.4, p.227-233, 2008.