

IMPACTO DA RECLUSÃO PROVISÓRIA NO CONSUMO ALIMENTAR E A INFLUÊNCIA DO ESTADO NUTRICIONAL E PERCENTUAL DE GORDURA NA VARIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE ADOLESCENTES INFRATORES

IMPACT OF THE PROVISORY RECLUSION IN THE ALIMENTARY CONSUMPTION AND THE INFLUENCE OF PERCENTILE STATE NUTRITIONAL AND OF FAT IN THE VARIATION OF THE CORPORAL COMPOSITION OF ADOLESCENT INFRACTORS

Clíslían Luzia da Silva¹, Mariana Carvalho Pinheiro¹, Rafaela Mendes Dias¹

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo avaliar o impacto da reclusão provisória no consumo alimentar e a influência do estado nutricional e percentual de gordura prévios na variação da composição corporal de adolescentes infratores. Participaram do estudo adolescentes do gênero masculino entre 13 a 18 anos em reclusão provisória em um centro sócio-educativo localizado no Distrito Federal, Brasil. Foram obtidas características sociodemográficas e de saúde, maturação biológica e dados antropométricos e de consumo alimentar obtidos anteriormente e na vigência da reclusão. A maioria encontrava-se na faixa etária entre 16 e 18 anos, púberes, de baixo rendimento familiar per capita, usuários de drogas, tabagistas. Foi observado que o estado nutricional e de gordura prévios influenciam nas variações dos componentes corporais. Observou-se que os desnutridos e aqueles com percentual de gordura abaixo do recomendado apresentaram maior ganho destes componentes ao longo da pesquisa. Com relação ao consumo alimentar, houve melhoria da ingestão de alimentos fontes de cálcio, fibras, vitaminas e minerais. Concluiu-se que a oferta alimentar em qualidade e quantidades suficientes é capaz de melhorar a ingestão e o estado nutricional de adolescentes reclusos.

Palavras-chave: adolescente institucionalizado, composição corporal, consumo de alimentos, estado nutricional.

1- Programa de Pós-graduação lato sensu em Obesidade e Emagrecimento da Universidade Gama Filho - UGF

ABSTRACT

This article aims to assess the impact of provisional imprisonment on food consumption and the influence of previous nutritional state and body fat percentage on the variation in body composition of adolescent felons. This study counted on the participation of male adolescents within the 13-18 age bracket who were sentenced to provisional imprisonment in a social-educational center located in the Federal District, Brazil. The study obtained social-demographic and health characteristics, biological maturation, and anthropometric and food consumption data throughout the imprisonment period and from a prior period. Most of the subjects were in the 16-18 age bracket, at puberty, from low per capita income families, drug users, and smokers. It was observed that previous nutritional state and body fat percentage influence the variations in body components. It was observed that undernourished subjects and those with body fat percentage below recommended levels displayed higher increase in such components throughout the research. In what regards food consumption, there was an improvement in the intake of foods which are source of calcium, fiber, vitamins and minerals. The study concluded that the food supply in sufficient quality and quantity is capable of improving the food intake and the nutritional state of adolescent felons.

Key words: institutionalized adolescent, body composition, food consumption, nutritional state.

Correspondência
 clislian@gmail.com

eletrônica:

INTRODUÇÃO

A adolescência consiste no período de transição entre a infância e a idade adulta, caracterizado por intensas mudanças somáticas, psicológicas e sociais, compreendendo a faixa etária dos 10 aos 19 anos de idade, segundo critérios cronológicos propostos pela Organização Mundial de Saúde¹.

Durante a adolescência, especialmente na puberdade, ocorre acentuado crescimento físico que, acompanhado do desenvolvimento psicossocial e estimulação cognitiva intensa, torna as necessidades de energia e nutrientes elevadas e, na maioria das vezes, são inadequadamente atendidas (Carvalho e colaboradores, 2001). Por isso, a nutrição desempenha um papel importante no desenvolvimento do adolescente, uma vez que o consumo de uma dieta inadequada pode influenciar de forma desfavorável o crescimento somático (Heald e Chong, 2003).

A maturação sexual constitui outro importante aspecto na avaliação do crescimento e desenvolvimento físico dos adolescentes, relacionando-se com o aumento de estatura e massa corporal total e desenvolvimento muscular (Fonseca, Sichieri e Veiga, 1998). Para avaliação do desenvolvimento físico, o Índice de Massa Corporal (IMC) tem sido considerado um bom indicador de obesidade em adolescentes (Fonseca, Sichieri e Veiga, 1998), associado à composição corporal do indivíduo, de forma a se ter melhor precisão na avaliação nutricional e tendo em vista a controvérsia dos instrumentos para esta faixa etária (Vieira e colaboradores, 2002).

O estado nutricional e o consumo alimentar do adolescente sofre influência, dentre outros fatores, da condição socioeconômica, sendo a renda determinante na aquisição de alimentos e na qualidade destes, com conseqüente impacto nas condições de saúde (Saito, 2001). O baixo rendimento familiar também pode estar associado às condições de marginalidade em que vivem alguns adolescentes (Knobel, 1988).

Compreendendo a relevância desse tema, o presente estudo tem como objetivo avaliar o impacto da reclusão provisória no

consumo alimentar e a influência do estado nutricional e percentual de gordura prévios na variação da composição corporal de adolescentes infratores.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, do tipo exploratório e prospectivo. A população da pesquisa constituiu-se de 70 adolescentes do gênero masculino, com idade entre 13 a 18 anos, que se encontravam reclusos provisoriamente em um centro sócio-educativo localizado no Distrito Federal, Brasil. Esta instituição é responsável por desenvolver projeto de atenção ao adolescente em conflito com a lei pelo prazo máximo de 45 dias.

Para critério de seleção, foram convidados a participar do estudo todos os adolescentes que ingressaram na instituição no período de 4 a 31 de Março de 2006. Participaram da pesquisa apenas os adolescentes que consentiram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 1). Foi também solicitado à instituição o preenchimento do termo de autorização da pesquisa (anexo 2).

O instrumento utilizado para coleta de dados foi um questionário desenvolvido para este estudo (anexo 3), com informações sobre características sócio-demográficas e de saúde. Além disso, foram também avaliados dados de maturação biológica, utilizando-se a prancha de Tanner (1962) para a auto-avaliação do adolescente.

A classificação de renda dos adolescentes deu-se a partir dos rendimentos mensais domiciliares per capita, o qual foi dado em Real (R\$) e calculado com relação ao valor do salário mínimo vigente na época da pesquisa (R\$350,00). Os valores encontrados foram estratificados de acordo com metodologia sugerida pelo IBGE (2006a).

Dados de consumo alimentar foram obtidos utilizando-se um questionário de freqüência alimentar qualitativo (QFCA), desenvolvido para este estudo, com base no consumo médio dessa população (Carvalho e colaboradores, 2001; Fonseca, Sichieri e Veiga, 1998; Andrade, Pereira e Sichieri, 2003; Vieira e colaboradores, 2002) utilizando sete opções de consumo.

Na análise do QFCA, os alimentos e preparações foram agrupados por seu

conteúdo nutricional, para que pudessem ser categorizados segundo os grupos de alimentos sugeridos pelo Guia Alimentar para a População Brasileira (Ministério da Saúde, 2005). Para obtenção da frequência de consumo de cada grupo, foi considerado, dentre os alimentos do grupo, aquele que apresentava maior frequência.

Em relação à antropometria, a massa corporal foi obtida por meio de uma balança eletrônica Plenna®, com capacidade de 150Kg e precisão de 100g. A estatura foi aferida utilizando-se um estadiômetro portátil Seca® com extensão 220cm e subdivisão de 1mm. As dobras cutâneas tricipital e subescapular foram aferidas por meio de um adipômetro científico de marca Sanny®, no lado direito do corpo, sendo cada dobra aferida três vezes e descartadas as medidas discrepantes com variação superior a um milímetro (Santos e colaboradores, 2005). Todos estes procedimentos antropométricos foram realizados segundo técnicas preconizadas por Jelliffe (1966) e aferidas por um mesmo avaliador.

Para avaliação do estado nutricional dos adolescentes, foi obtido o Índice de Massa Corporal (IMC), sendo calculado pela massa corporal total (Kg) dividida pelo quadrado da estatura (m). Como indicador do estado nutricional, utilizou-se o IMC para idade, avaliado em percentis (Zuczmarski, 2000). Para fins de classificação, foram utilizados os parâmetros de estado nutricional propostos pela Organização Mundial de Saúde (1995) para adolescentes.

O cálculo do percentual de gordura corporal foi realizado a partir da média dos três valores de cada dobra cutânea e utilizado o protocolo de Lohman (1986) com uso de constante para etnia negra de acordo com Pires Neto e Petroski (1993). Para classificação deste percentual, foi utilizada a tabela de normalidade para o percentual de gordura proposta por Deurenberg e colaboradores (2003).

A avaliação do comportamento alimentar e da composição corporal de cada adolescente durante a reclusão foi realizada em três momentos. Na fase inicial (1° dia de reclusão), foram coletados dados sócio-demográficos, de saúde, maturação biológica, consumo alimentar e antropométricos. Na fase intermediária (21° dia de reclusão) e na fase final (35° dia de reclusão), foram coletados

dados de consumo alimentar e antropométricos.

Tanto na avaliação da composição corporal quanto na avaliação do consumo alimentar, os adolescentes foram agrupados de acordo com o estado nutricional e classificação de gordura obtidos na fase inicial.

Análise estatística

A fim de avaliar o impacto da reclusão provisória no consumo alimentar dos adolescentes, foram obtidos, dentro de cada grupo alimentar, a frequência e a porcentagem de adolescentes inseridos nas sete modalidades de consumo ao longo das três fases da pesquisa.

Para analisar o impacto da reclusão provisória na composição corporal dos adolescentes, foi calculada a variação média absoluta (ΔX) e percentual ($\Delta X\%$) das fases intermediária e final dos componentes corporais (CC): massa corporal total, massa gorda e massa magra, de acordo com as equações abaixo.

$$\Delta X \text{ fase}^* = \frac{\sum (\text{CC fase}^* - \text{CC inicial})}{n}$$

$$\Delta X\% \text{ fase}^* = \frac{\sum \Delta X \text{ fase}^*}{\text{CC inicial}} \times 100$$

n

* fase intermediária ou final

Os dados foram tabulados e analisados no Software Microsoft Excel® (2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características da amostra

Com relação à faixa etária (Tabela 1), observou-se que a maioria dos adolescentes tem idade entre 16 e 18 anos (74,3%). No que diz respeito à escolaridade e à condição sócio-econômica, foi observado que grande parte dos sujeitos pesquisados (68,6%) encontrava-se cursando o ensino fundamental (5ª a 8ª série) e possuíam rendimento domiciliar per capita de até ½ salário mínimo (52,9%), sendo considerados extremamente pobres a pobres. É relevante considerar na classificação econômica que percentual importante (32,9%)

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

dos adolescentes não possuíam declaração de renda, fato que se deve à falta de informações sobre este dado nos relatórios psicossociais da instituição.

A análise do fator econômico corrobora

os resultados encontrados pelo IBGE (2006^a), em que 40% das crianças até 14 anos vivem em domicílios cujo rendimento familiar per capita não ultrapassa ½ salário mínimo mensal.

Tabela 1: Características sócio-demográficas da amostra.

Variáveis	f	%
Faixa etária (anos)		
13 a 15	17	24,3
16 a 18	52	74,3
Escolaridade		
1 ^a a 4 ^a série	18	25,7
5 ^a a 8 ^a série	48	68,6
Ensino médio	4	5,7
Renda (salário mínimo)		
Sem rendimento a 1/4	24	34,3
Mais de 1/4 a 1/2	13	18,6
Mais de 1/2 a 1	8	11,4
Mais de 1 a 2	1	1,4
Mais de 2 a 3	1	1,4
Sem declaração	23	32,9

Os dados relacionados à saúde dos sujeitos revelam que o maior percentual dos adolescentes são usuários de tabaco (90%) e drogas ilícitas (61%) e consumidores de bebidas alcoólicas (66%). No que se refere às condições de enfermidade, 89% (f=62) não referiram histórico patológico prévio e os demais referiram presença de patologias infecto-contagiosas, sendo 50% bronquite.

A interação e influência dos fatores genéticos e ambientais podem interferir no crescimento e desenvolvimento puberal, no estado nutricional e na estatura final dos adolescentes (Santos e colaboradores, 2005; Oliveira e Veiga, 2005). Os fatores ambientais englobam, entre outros aspectos, as condições sócio-econômicas e de saúde, como presença de doenças infecciosas, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas e uso de drogas, sendo a maioria observada com alta prevalência neste estudo.

Com relação à maturação biológica, foi observado que 53% (f=37) dos adolescentes eram púberes, 37% (f=26) eram pós-púberes e apenas 10% (f=7) eram pré-púberes. O período de aceleração máxima do crescimento em altura para adolescentes corresponde, em

média, aos 14,7 anos (Eisenstein e colaboradores, 2002). Após esta idade, o adolescente é considerado pós-púbere. Porém, o que se observou no presente estudo foi que, apesar da maioria dos sujeitos serem considerados púberes (53%), a maior porcentagem encontrava-se na faixa etária de 16 a 18 anos (74,3%). Segundo Eisenstein e colaboradores (2002), o desenvolvimento dos caracteres sexuais é mais tardio nas classes de menor nível sócio-econômico. Estudo recente em adolescentes de uma favela do município do Rio de Janeiro mostrou que a maturação sexual, nesta população de baixa renda, estava muito mais associada ao IMC do que à faixa etária. Além disso, a composição corporal parece estar mais associada ao período da maturação sexual do que à idade cronológica (Vitolo e Vitale, 2002).

De todos os sujeitos pesquisados (f=70), participaram da fase intermediária 77% (f=54) da amostra e da fase final, 66% (f=46). A redução do número de entrevistas ao final da pesquisa se deu em função da liberação do adolescente da situação de reclusão antes do cumprimento do período de internação previsto.

Avaliação do consumo alimentar

Uma das limitações deste estudo foi o instrumento utilizado para avaliação do consumo. O QFCA não permite a inferência sobre a adequação da dieta, já que compreende uma lista limitada de alimentos. Ademais, há necessidade de validação deste instrumento, a fim de garantir, com fidelidade, a representatividade de consumo habitual desta população.

Acresce-se ainda que não há recomendações dietéticas brasileiras de consumo alimentar segundo grupos de alimentos específicas para adolescentes.

Comparações com outros estudos de avaliação do consumo alimentar de adolescentes são limitadas, uma vez que as metodologias adotadas freqüentemente não são compatíveis e são escassos os trabalhos que descrevem as práticas alimentares desse estágio da vida de acordo com o estado de gordura.

Tabela 2: Freqüência absoluta e percentual de consumo diário dos grupos de alimentos por adolescentes de acordo com o estado nutricional e estado de gordura.

Grupo alimentar	Estado nutricional/ % gordura	1º dia		21º dia		35º dia	
		f	%	f	%	f	%
Carnes e ovos	Desnutridos	1	20	5	100	5	100
	Eutróficos	17	44	35	95	36	92
	Sobrepesos	1	50	2	100	2	100
	Extremamente baixo	2	29	7	100	7	100
	Baixo	12	46	25	96	23	88
	Adequado	5	42	11	92	12	100
	Moderadamente alto	0	0	1	100	1	100
Doces e açúcares	Desnutridos	3	60	0	0	0	0
	Eutróficos	29	74	1	3	10	26
	Sobrepesos	2	100	0	0	0	0
	Extremamente baixo	6	86	0	0	3	43
	Baixo	19	73	1	4	4	15
	Adequado	8	67	7	58	3	25
	Moderadamente alto	1	100	0	0	0	0
Feijões	Desnutridos	4	80	5	100	5	100
	Eutróficos	36	92	39	100	37	95
	Sobrepesos	2	100	2	100	2	100
	Extremamente baixo	7	100	7	100	7	100
	Baixo	23	88	26	100	26	100
	Adequado	11	92	12	100	10	83
	Moderadamente alto	1	100	1	100	1	100
Frutas	Desnutridos	0	0	5	100	5	100
	Eutróficos	15	38	39	100	39	100
	Sobrepesos	0	0	2	100	2	100
	Extremamente baixo	2	29	7	100	7	100
	Baixo	9	35	26	100	26	100
	Adequado	4	33	12	100	12	100
	Moderadamente alto	0	0	0	0	1	100
Leite, queijo e iogurtes	Desnutridos	3	60	5	100	5	100
	Eutróficos	23	59	36	92	37	95
	Sobrepesos	1	50	1	50	1	50
	Extremamente baixo	5	71	6	86	6	86
	Baixo	15	58	26	100	26	100
	Adequado	7	58	9	75	10	83
	Moderadamente alto	0	0	1	100	1	100

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

	Desnutridos	3	60	4	80	4	80
	Eutróficos	22	56	25	64	24	62
Verduras e legumes	Sobrepesos	1	50	1	50	1	50
	Extremamente baixo	3	43	7	100	6	86
	Baixo	13	50	14	54	16	62
	Adequado	9	75	8	67	6	50
	Moderadamente alto	1	100	1	100	1	100

Na classificação dos adolescentes em relação ao percentual de gordura, apenas um sujeito apresentou percentual moderadamente alto, fato que influenciou na análise dos resultados das Tabelas 2 e 3. Em função disso, este indivíduo não foi considerado na análise dos resultados seguintes.

Na Tabela 2, pode-se observar que os grupos do arroz, pães, massas, batata e mandioca e dos óleos e gorduras não foram avaliados, uma vez que 100% da amostra já apresentava consumo diário na fase inicial e permaneceram com este padrão de consumo ao longo da pesquisa.

Constatou-se que houve aumento no consumo diário de carnes e ovos para todos os estados nutricionais, sendo o maior aumento verificado pelos desnutridos (80%). Foi verificada elevação de consumo diário do grupo dos feijões para desnutridos (20%) e eutróficos (8%).

Considerando-se a classificação segundo o percentual de gordura, houve aumento da ingestão diária do grupo das carnes para todos os sujeitos na fase intermediária, sendo observado maior consumo diário pelos adolescentes com percentual de gordura extremamente baixo (71%), seguidos daqueles com baixo (50%) e adequado (50%) percentuais. Na fase final, houve ligeira redução de consumo diário para os sujeitos com baixo percentual de gordura (8%) e pequeno aumento para aqueles com adequado percentual (8%). No grupo dos feijões, houve aumento do consumo diário para os subgrupos com baixo (22%) e adequado (8%) estados de gordura na fase intermediária e, na fase seguinte, redução da ingestão em 17% pelos adolescentes com adequado percentual de gordura.

Na fase inicial, o maior consumo de proteína vegetal em detrimento da fonte animal para todos os estados nutricionais e de gordura pode, em parte, estar relacionado à condição socioeconômica, assim como verificado em Teixeira de Freitas (Santos e

colaboradores, 2005) e São Paulo (Garcia, Gambardella e Frutuoso, 2003), visto que, para outros estratos econômicos, a dieta habitual é hiperprotéica, com importante participação do grupo das carnes e ovos (Albano, Souza, 2001).

Foi verificado aumento de consumo diário do grupo dos leites, queijos e iogurtes apenas para desnutridos e eutróficos (40 e 33%, respectivamente). Considerando a análise por percentual de gordura, constatou-se elevação do consumo diário de toda a amostra, em diferentes proporções: 15% de aumento para os adolescentes com estado de gordura extremamente baixo, 17% para os adequados e 42% para os sujeitos com baixo percentual. Na fase final, apenas os adolescentes com adequado percentual de gordura continuaram apresentando aumento da ingestão diária de leites e derivados em 25%, ao passo que os demais mantiveram seu consumo constante.

Observou-se que aproximadamente 60% dos adolescentes deste estudo na fase inicial apresentavam inadequação da ingestão do grupo dos leites, queijos e iogurtes, fontes de cálcio. O baixo consumo deste mineral durante toda a vida atua como fator de risco para o desenvolvimento de osteoporose e pode também ser fator limitante para o crescimento linear e mineralização óssea (Gambardella, Frutuoso e Franch, 2001).

O inadequado consumo de cálcio também foi encontrado em outros estudos (Albano e Souza, 2001; Gambardella, Frutuoso e Franch, 1999; Lerner e colaboradores, 2000). A redução da ingestão desses alimentos pode ocorrer em virtude da substituição por sucos, refrigerantes e outras bebidas, assim como considera Garcia e colaboradores (2003) e Albano e colaboradores (2001), ou em função do nível socioeconômico, como constatou Lerner e colaboradores (2000) ou quando, no domicílio, o leite é prioritariamente oferecido a outros membros da família, como os irmãos menores

(Priore, 1996). A rejeição à ingestão de leite também pode ser atribuída ao fato deste alimento não ser muito apreciado ou consumido normalmente nesta faixa etária, pois é considerado alimento para criança (Saito, 2001; Priore, 1996).

Com relação ao consumo diário de frutas, observou-se aumento de 100% para desnutridos e sobrepesos e de 62% para eutróficos. Os desnutridos e eutróficos apresentaram elevação da ingestão de verduras e legumes em 20 e 8%, respectivamente, enquanto os sobrepesos mantiveram-se constantes. Na avaliação de acordo com o percentual de gordura, os subgrupos aumentaram, em proporções semelhantes, o consumo de frutas (aproximadamente 70%). Na fase intermediária, verificou-se aumento em 57% para os adolescentes com percentual extremamente baixo e 4% para os sujeitos com baixo percentual de gordura. Contrariamente, os participantes com estado adequado de gordura tiveram redução de seu consumo diário em 8% na fase intermediária e 17% na fase final. Ainda nesta fase, apesar de ter sido verificado redução na ingestão diária de verduras e legumes pelos adolescentes com percentual de gordura extremamente baixo (17% de redução), este permaneceu com maior frequência de consumo diário deste grupo alimentar. Por outro lado, os sujeitos com baixo percentual continuaram aumentando o consumo diário de verduras e legumes (8% de aumento).

O baixo consumo de frutas e verduras relatado na literatura é semelhante ao encontrado nesse estudo. Para todos os estados nutricionais e de gordura, observou-se um consumo muito baixo de frutas e verduras no período anterior à reclusão. Dados de outros países (Toral e colaboradores, 2006) também apontaram inadequação do consumo destes alimentos por adolescentes, assim como estudos nacionais (Vieira e colaboradores, 2002; Garcia, Grambardella e Frutuoso; Grambardella, Frutuoso e Franch, 1999).

No que se refere ao grupo dos açúcares e doces, houve redução diária de consumo, na fase intermediária, para todos os estados nutricionais em diferentes proporções, sendo que os sobrepesos apresentaram maior redução (100%), seguidos dos eutróficos (71%) e dos desnutridos (60%). Na fase final,

os eutróficos apresentaram aumento de consumo de 23% deste grupo alimentar, mas este valor ainda permaneceu reduzido se comparado ao consumo inicial. Para os demais estados nutricionais, a frequência de consumo manteve-se constante na fase final.

Nos diferentes estados de gordura, constatou-se elevado consumo de doces e açúcares na fase inicial, com redução da ingestão na fase intermediária, especialmente para os adolescentes com baixo percentual de gordura (69% de redução). Na fase final, de maneira semelhante ao observado na análise segundo o estado nutricional, houve aumento do consumo deste grupo alimentar para os diferentes estados de gordura, sendo observado maior aumento para os adolescentes com percentual extremamente baixo (43%).

O alto consumo de doces e açúcares por adolescentes constitui outro problema constantemente relatado. Independente do estado nutricional, todos os sujeitos da pesquisa apresentaram elevado consumo, com redução da ingestão ao longo da pesquisa, especialmente pelo grupo de sobrepesos. Adolescentes dinamarqueses, noruegueses (Toral e colaboradores, 2006) e brasileiros (Carvalho e colaboradores, 2001; Vieira e colaboradores, 2002; Priore, 1996; Toral e colaboradores, 2006; Carmo e colaboradores, 2006) relataram ingestão acentuada destes alimentos de alta densidade energética. O consumo de doces segundo o estado nutricional foi avaliado por Andrade, Pereira e Sichieri (2003), sem diferenças importantes no grupo com sobrepeso.

A tendência apresentada no consumo de alimentos ricos em açúcares simples é motivo de preocupação, tendo em vista os efeitos deletérios destes alimentos quando consumidos de forma desarmoniosa em relação ao conjunto da alimentação (Carvalho e colaboradores, 2001). Estudos consideram que, na prática, tem ocorrido a substituição de calorias provenientes de alimentos tradicionais por produtos de baixo valor nutricional e alto conteúdo calórico, de forma que os demais grupos alimentares têm apresentado consumo inferior à recomendação (Andrade, Pereira e Sichieri, 2003). Dados de pesquisas nacionais também indicam maior participação relativa de refrigerantes, alimentos industrializados e açúcares simples na alimentação do brasileiro

(IBGE, 2006b), corroborando as tendências de consumo verificadas nesta população.

A análise qualitativa do consumo alimentar permitiu inferir sobre a influência da renda como determinante de consumo, associada a escolhas alimentares inadequadas. Saito citado por Priori (1996) reforça que “nos níveis socioeconômicos mais precários, a baixa oferta do alimento contrasta com as necessidades nutricionais aumentadas desta fase da vida”. Pesquisa realizada entre donas de casa de São Paulo, em 1993, verificou maior diversificação alimentar e consumo de frutas, legumes e alimentos industrializados com o aumento da renda (Oliveira e Annie, 1998). Segundo este estudo, o baixo consumo de frutas e verduras ocorre em função da impossibilidade de compra, enquanto que, em famílias de maior poder aquisitivo, está associado à falta de hábito. Lerner e colaboradores (2000) também considera o consumo de derivados do leite condicionado pela renda. Assim, os adolescentes do presente estudo, quando submetidos a condições ambientais favoráveis, ou seja, na vigência da reclusão e com a oferta de seis refeições diárias, apresentaram aumento da ingestão de grupos alimentares importantes, como carnes e ovos, leites e derivados, frutas e verduras e redução do consumo de açúcares e doces.

Avaliação antropométrica

Na fase inicial, 84% (f=59) dos adolescentes encontravam-se eutróficos, 11% (f=8) estavam desnutridos e apenas 4% (f=3) apresentavam sobrepeso, sendo que não foi diagnosticado obesidade neste grupo. Os adolescentes que concluíram as três fases da pesquisa apresentaram distribuição percentual entre os estados nutricionais semelhante à da amostra total que deu início à pesquisa, sendo 5 desnutridos (11%), 39 eutróficos (85%) e 2 sobrepesos (4%). Tendo em vista esta distribuição percentual entre as diferentes classificações de estado nutricional, a amostra foi classificada como não-paramétrica e os resultados foram analisados de acordo com essa característica.

Em estudos cuja amostra é constituída por adolescentes de classe social mais elevada do que os do presente estudo, verifica-se prevalência aproximada de 3% de desnutridos no gênero masculino (Carvalho e

colaboradores, 2001; Vieira e colaboradores, 2002). No caso dos sobrepesos, a prevalência variou entre 61,1 e 24,8% (Carvalho e colaboradores, 2002). Os resultados da presente pesquisa revelam um percentual de desnutrição superior a aproximadamente quatro vezes o encontrado nos estudos acima. No caso da prevalência de sobrepesos, a pesquisa de Vieira e colaboradores (2002) detectou um percentual 2,3% maior e a de Carvalho e colaboradores (2001), 20,8% acima do obtido neste trabalho. Esse dado já era esperado, uma vez que a renda está diretamente relacionada ao estado nutricional de adolescentes (Saito, 2001). Apesar disso, considerando-se os estudos cuja amostra é constituída por adolescentes de baixa renda (Oliveira e Veiga, 2005; Garcia, Grambardella e Frutuoso, 2003), verifica-se percentual de desnutrição (2%) semelhante ao observado nos estudos com adolescentes de renda mais elevada (Carvalho e colaboradores, 2001; Vieira e colaboradores, 2002).

No caso dos sobrepesos, a prevalência estimada é de 20%, semelhante ao encontrado no estudo de Carvalho e colaboradores (2001). Santos e colaboradores (2005), pesquisando adolescentes de uma escola pública, observou percentual de sobrepesos e obesos (3,2%) do gênero masculino semelhante ao encontrado nesta pesquisa. Porém, com relação aos desnutridos, foi obtido um percentual 5,4% inferior ao detectado no presente estudo. A pesquisa que superou a proporção de desnutridos desta amostra foi realizada por Priore (1996), cuja população era constituída por adolescentes do sexo masculino residentes em favelas. Esta autora encontrou prevalência de 16,8% de desnutridos e 12,7% de excesso de peso. Assim, a prevalência de adolescentes desnutridos encontrada nessa amostra é consideravelmente elevada e a de sobrepesos, pequena, em relação aos outros achados científicos.

De acordo com avaliação do percentual de gordura da amostra total, verificou-se que, embora a maioria dos adolescentes fossem eutróficos, 46% (f=32) apresentavam baixo percentual, 16% tinham percentual extremamente baixo (f=11), 36% (f=25) apresentavam adequação e 3% (f=2) estavam com percentual de gordura moderadamente alto. A amostra que participou das três fases da pesquisa era composta por

15% (f=7) de adolescentes com estado de gordura extremamente baixo, 57% (f=26) com baixo percentual de gordura, 2% (f=1) com percentual moderadamente alto e 26% (f=12) de adequação. Poucos estudos classificam os adolescentes nos diferentes estados de gordura e as referências de ponto de corte adotadas são distintas. Glaner (2005), avaliando adolescentes de uma escola pública, observou 48,4% com percentual de gordura adequado e Priore (1996) encontrou 50,5% de adolescentes neste mesmo estado, ao passo que neste estudo, valor ligeiramente maior (57%) foi obtido para sujeitos com baixo percentual.

Analisando-se o estado nutricional de acordo com o percentual de gordura dos adolescentes que finalizaram a pesquisa, foi constatado que 80% dos desnutridos apresentavam baixo percentual de gordura e 20%, percentual extremamente baixo. No grupo dos eutróficos, apenas 15% apresentava adequação do percentual de gordura e 56% possuía baixo percentual, sendo que foi identificado apenas 1 adolescente (3%) com percentual moderadamente alto. Todos os sobrepesos (f=2) tinham adequação do percentual de gordura. Tendo em vista estes resultados, infere-se que os adolescentes eutróficos do presente estudo, embora classificados com adequado IMC para idade, estão em risco nutricional devido ao baixo percentual de gordura e aos fatores ambientais agravantes em que se inserem.

A relação entre IMC e percentual de gordura corporal em adolescentes é bem discutida no meio científico (Castilho, 2003; Glaner, 2005; Demerath e colaboradores, 2006; Vieira e colaboradores, 2005). De fato, o IMC não distingue a massa gorda da massa magra e essa limitação torna-se ainda maior durante a adolescência, quando em fase de crescimento, o jovem apresenta um aumento progressivo do IMC, sendo observado, no gênero masculino, aumento de massa muscular e perda de gordura (Glaner, 2005; Castilho, 2003).

De acordo com a Tabela 3, é possível observar a influência do estado nutricional e do estado de gordura iniciais na variação da massa corporal total, massa magra e gordura ao longo do período de reclusão.

Em relação à massa corporal total, verifica-se que os desnutridos tiveram variação

média absoluta ($\Delta X=2,94\pm 1,25$; $4,5\pm 2,04$) e percentual ($\Delta X\%=6,1\pm 2,76$; $9,29\pm 4,47$) maior do que eutróficos, sendo que este último grupo apresentou variações maiores ($\Delta X=2,41\pm 1,61$; $3,77\pm 1,78$ / $\Delta X\%=4,06\pm 2,94$; $6,83\pm 3,27$) do que os sobrepesos ($\Delta X=1,4\pm 2,26$; $3,5\pm 4,38$ / $\Delta X\%=1,57\pm 2,59$; $4,01\pm 4,91$) ao longo das fases intermediária e final da pesquisa, respectivamente. Observou-se que, na fase intermediária, os desnutridos apresentaram ganho médio percentual 50% superior ao dos eutróficos. Porém, esta diferença não se manteve na fase seguinte na mesma proporção.

Vale ressaltar que o ganho de massa corporal total percentual dos desnutridos superou em aproximadamente quatro e duas vezes o ganho verificado no grupo dos sobrepesos nas fases intermediária e final, respectivamente. Isso não ocorreu na variação média absoluta da fase final, porque o grupo dos sobrepesos era representado por apenas 2 adolescentes, sendo que um apresentou ganho de massa corporal maior que 6kg nesta fase, aproximando-se ao ganho máximo observado no grupo dos desnutridos (7,4kg).

É importante considerar que a variação média percentual reflete com maior fidedignidade as variações sofridas pelos componentes corporais ao longo das duas fases deste estudo, já que relaciona o ganho de massa desses componentes com a massa observada na fase inicial da pesquisa.

Alguns achados científicos sugerem que a desnutrição infantil leva a mecanismos compensatórios visando a prevenção da perda de peso e aumentando a eficiência do organismo para a sua recuperação (Hoffman e colaboradores, 2000; Spurr, Reina e Barac-Nieto, 1986). Dentre estes mecanismos, os mais conhecidos dizem respeito à redução na oxidação de gordura (Hoffman e colaboradores, 2000) e na taxa metabólica basal (TMB) (Spurr, Reina e Barac-Nieto, 1986). Estes estudos foram realizados com crianças e adolescentes com desnutrição pregressa (estatura baixa para a idade) e/ou desnutrição crônica (estatura baixa para a idade associada a baixo IMC ou peso para idade). Apesar disso, tem sido observado que a perda de peso, independente do estado nutricional, é acompanhada por mecanismos compensatórios como a redução na TMB (Morgan e Durnin, 1980).

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.
ISSN 1981-9919 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

Tabela 3: Variação média absoluta e percentual e valores máximo e mínimo das medidas corporais de acordo com classificação do estado nutricional e do estado de gordura nas fases intermediária e final.

Variáveis/ Classificação	Medida corporal	21º dia			35º dia			
		$\Delta X \pm S$ (Kg)	$\Delta X \pm S$ (%)	INF/SUP (INF/SUP %)	$\Delta X \pm S$ (Kg)	$\Delta X \pm S$ (%)	INF/SUP (INF/SUP %)	
Estado nutricional	Massa corporal total	Desnutridos	2,94±1,25	6,1±2,76	0,8/4,1 (1,38/8,61)	4,5±2,04	9,29±4,47	1,7/7,4 (2,93/15,55)
		Eutróficos	2,41±1,61	4,06±2,94	3,6/4,6 (-5,23/8,57)	3,77±1,78	6,83±3,27	0/7,4 (0/13,99)
		Sobrepesos	1,4±2,26	1,57±2,59	0,2/3,0 (0,27/3,4)	3,5±4,38	4,01±4,91	0,4/6,6 (0,53/7,48)
	Massa gorda	Desnutridos	0,83±0,64	25,4±20,01	0,09/1,83 (1,81/54,19)	1,56±1,21	47,7±37,96	0,32/3,49 (6,84/103,68)
		Eutróficos	1,09±0,71	22,77±17,88	0,17/2,31 (3,53/65,54)	1,68±0,99	35,17±26,97	0,24/3,67 (4,47/98,68)
		Sobrepesos	0,09±0,48	0,9±3,51	0,43/0,25 (3,38/1,58)	1,62±1,28	10,86±7,3	0,72/2,53 (5,7/16,03)
	Massa magra	Desnutridos	2,11±0,79	4,7±1,94	0,71/2,64 (1,34/6,32)	2,94±0,94	6,51±2,37	1,38/3,99 (2,58/8,83)
		Eutróficos	1,32±1,29	2,39±2,64	3,79/3,4 (6,9/6,67)	2,09±1,26	4,28±2,34	0,73/4,65 (1,29/9,43)
		Sobrepesos	1,49±1,78	2,08±2,43	0,23/2,75 (0,36/3,8)	1,88±3,11	2,56±4,34	0,32/4,07 (0,51/5,62)
Classificação segundo percentual de gordura	Massa corporal total	Extrema-mente baixo	2,89±1,15	5,88±2,14	1,2/3,9 (2,26/8,05)	3,64±1,88	7,29±3,53	0,8/6,3 (2,21/12,12)
		Baixo	2,75±1,18	4,93±2,24	0,7/4,7 (1,31/8,61)	4,16±1,68	7,49±3,4	1/7,4 (1,88/15,54)
		Adequado Moderada-mente alto	1,95±1,58	3,12±2,52	0,6/4,3 (1,01/6,97)	3,23±2,32	5,03±3,4	0/6,6 (0/10,37)
	Massa gorda	Extrema-mente baixo	0,9±0,34	39,51±15,14	0,42/1,49 (14,93/65,54)	1,4±0,75	58,81±28,2	0,35/2,25 (12,26/98,68)
		Baixo	1,14±0,78	26,11±18,77	0,17/2,55 (3,53/64,58)	1,76±1,1	40,05±27,34	0,24/3,67 (4,49/103,68)
		Adequado Moderada-mente alto	0,88±7,8	12,74±11,54	0,43/2,24 (3,38/32,43)	1,53±0,93	19,8±13,63	0,15/3,04 (1,32/40,57)
	Massa magra	Extrema-mente baixo	1,99±0,9	4,25±1,85	0,68/3,01 (1,55/6,68)	2,25±1,42	4,7±2,87	0,39/4,05 (0,83/8,15)
		Baixo	1,62±0,82	3,19±1,76	0,01/3,04 (0,02/6,32)	2,4±0,96	4,74±2,27	0,39/3,91 (0,71/9,43)
		Adequado Moderada-mente alto	1,07±1,27	1,9±2,2	1,41/2,75 (2,65/4,33)	1,7±1,84	3,04±3,33	0,73/4,65 (1,29/9,38)
		3,79±0	6,93±0	-	1,71±0	3,13±0	-	

Outro fato que pode estar relacionado ao ganho de peso em desnutridos diz respeito à regulação alimentar prejudicada deste grupo. Em estudo de Hoffman e colaboradores (2000) crianças de baixa estatura e com acesso à alimentação ad libitum não reduziram o consumo alimentar após ingestão de suplemento hipercalórico, enquanto as crianças eutróficas o fizeram.

Estes achados corroboram os resultados encontrados no presente trabalho em que adolescentes desnutridos agudos (baixo IMC para idade) apresentaram ganho de massa corporal total maior que eutróficos e sobrepesos quando estes três grupos foram submetidos a aumento da ingestão alimentar.

No que diz respeito à massa de gordura, observou-se resultado semelhante ao ganho de massa corporal total. Os desnutridos apresentaram variações médias percentuais de gordura ($\Delta X\% = 25,4 \pm 20,01$; $47,7 \pm 37,96$) maiores que os eutróficos ($\Delta X\% = 22,77 \pm 17,88$; $35,17 \pm 26,97$) e sobrepesos ($\Delta X\% = 0,9 \pm 3,51$; $10,86 \pm 7,3$) nas fases intermediária e final, respectivamente. É observado que o ganho percentual de gordura é semelhante entre os desnutridos e eutróficos; porém, não se pode dizer que os valores dessas variações não têm diferença estatística, já que não foi feita esta análise.

Como citado, os eutróficos desta amostra são adolescentes em risco nutricional em função do baixo percentual de gordura. Logo, observa-se que o comportamento de ganho de gordura deste grupo assemelha-se àquele observado no grupo dos desnutridos.

Com relação à massa magra, nas duas fases, os desnutridos ($\Delta X\% = 4,07 \pm 1,94$; $6,51 \pm 2,37$) apresentaram ganho aproximado superior a 2 vezes o ganho dos eutróficos ($\Delta X\% = 2,39 \pm 2,64$; $4,28 \pm 2,34$) e sobrepesos ($\Delta X\% = 2,08 \pm 2,43$; $2,56 \pm 4,34$). Sabe-se que, no período situado entre os 11 e 16 anos, a massa muscular aumenta em aproximadamente duas vezes nos adolescentes do gênero masculino devido ao aumento das concentrações de testosterona (Vitolo e Vitale, 2002). O aumento da massa magra observada nos desnutridos deste estudo pode ser explicado em função da maior susceptibilidade para ganho deste tecido no período em que se encontram, associado à elevação considerável de consumo de alimentos fontes de proteínas animais, fibras,

vitaminas e minerais, se comparados a outros estados nutricionais.

Com relação à massa corporal total, constatou-se que, na fase intermediária, a variação média absoluta e percentual dos adolescentes com estado extremamente baixo de gordura ($\Delta X = 2,89 \pm 1,15$ / $\Delta X\% = 5,88 \pm 2,14$) era maior do que aqueles com percentual baixo ($\Delta X = 2,75 \pm 1,18$ / $\Delta X\% = 4,93 \pm 2,24$), sendo que estes apresentaram variações maiores dos que os sujeitos classificados com estado de gordura adequado ($\Delta X = 1,95 \pm 1,58$ / $\Delta X\% = 3,12 \pm 2,52$). Na fase final, as variações absoluta e percentual dos adolescentes com baixo percentual de gordura ($\Delta X = 4,16 \pm 1,68$ / $\Delta X\% = 7,49 \pm 3,4$) superaram aqueles com percentual extremamente baixo ($\Delta X = 3,64 \pm 1,88$ / $\Delta X\% = 7,29 \pm 3,53$), embora estes valores fossem próximos, e ambos ultrapassaram as variações encontradas nos sujeitos com percentual adequado ($\Delta X = 3,23 \pm 2,32$ / $\Delta X\% = 5,03 \pm 3,4$).

Considerando-se a variação média percentual sobre a massa de gordura, verificou-se que, nas duas fases, os adolescentes com percentual de gordura extremamente baixo ($\Delta X\% = 39,51 \pm 15,14$; $58,81 \pm 28,2$) apresentaram ganho de massa gorda equivalente a três vezes aquele apresentado pelos adolescentes com adequado percentual ($\Delta X\% = 12,74 \pm 11,54$; $19,8 \pm 13,63$). Já naqueles com porcentagem baixa de gordura, observou-se acréscimo de gordura ($\Delta X\% = 26,11 \pm 18,77$; $40,05 \pm 27,34$) equivalente a duas vezes o ganho apresentado pelos sujeitos com porcentagem adequada.

Na análise de ganho de massa magra, constatou-se que, na fase intermediária, o ganho percentual e absoluto de massa magra foi maior para os indivíduos com percentual extremamente baixo de gordura ($\Delta X = 1,99 \pm 0,9$ / $\Delta X\% = 4,25 \pm 1,85$). Os adolescentes com estado de gordura adequado tiveram o menor ganho absoluto ($\Delta X = 1,07 \pm 1,27$; $1,7 \pm 1,84$) e percentual ($\Delta X\% = 1,9 \pm 2,2$; $3,04 \pm 3,33$) dentre os grupos nas duas fases. Entretanto, na fase final, os adolescentes com baixo e extremamente baixo percentuais de gordura apresentaram ganhos, percentual ($\Delta X\% = 4,74 \pm 2,27$; $4,7 \pm 2,87$, respectivamente) e absoluto ($\Delta X = 2,4 \pm 0,96$; $2,25 \pm 1,42$, respectivamente) semelhantes.

Na literatura não existem estudos que avaliam o ganho de peso de adolescentes em

função do estado de gordura. Porém, neste trabalho, observou-se que os adolescentes com percentuais de gordura baixo e extremamente baixo apresentaram ganho de massa corporal total, massa magra e massa gorda consideravelmente maior do que àqueles com percentual adequado. Na fase final, os sujeitos com percentual extremamente baixo apresentaram ganho de massa corporal total semelhante àqueles com baixo percentual. Apesar disso, verificou-se que os primeiros tiveram maior ganho de massa gorda do que os últimos.

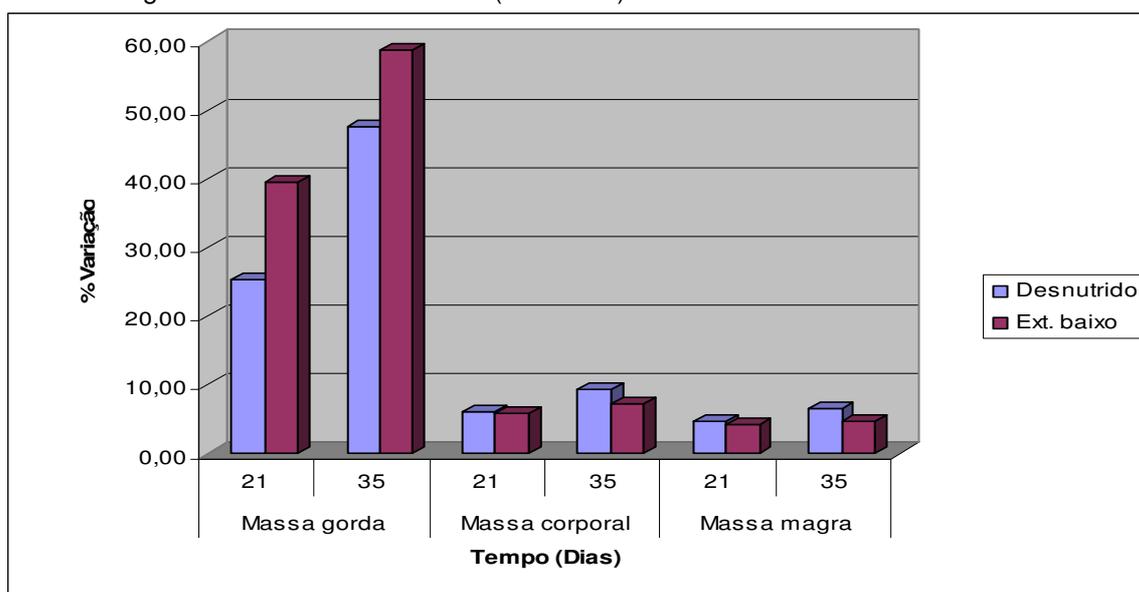
Diferenças no comportamento alimentar dos adolescentes ao longo das duas fases da pesquisa podem explicar as variações na composição corporal entre os grupos. Observando-se a frequência de consumo dos grupos alimentares na fase final, constatou-se que 100% dos adolescentes com percentual de gordura extremamente baixo ingeriam carnes e ovos (alimentos com alto teor lipídico) diariamente, comparado a 88% com percentual baixo. No que diz respeito ao consumo de leite, queijo e iogurtes (alimentos com menor teor lipídico), essa situação é invertida, sendo observado 100% dos sujeitos com baixo percentual apresentando consumo diário, comparado a 86% com percentual extremamente baixo. Considerando-se os adolescentes com percentual adequado, verificou-se que, para os grupos das verduras

e legumes, feijões, doces e açúcares, menor proporção apresentaram consumo diário se comparado aos outros.

Em resumo, verificou-se um ganho maior dos componentes corporais para todos os estados nutricionais e estados de gordura na fase intermediária, sendo observada uma redução na velocidade deste ganho na fase final da pesquisa. Este comportamento já era esperado, uma vez que o ganho de peso aumenta a TMB, situação que reduz seu ganho (Morgan e Durnin, 1980).

A figura seguinte compara a variação dos componentes corporais entre desnutridos e adolescentes com percentual de gordura extremamente baixo ao longo da reclusão. Observa-se que o ganho de massa gorda é consideravelmente maior nos últimos, se comparado aos primeiros. Os desnutridos apresentaram maior ganho de massa corporal total e massa magra neste período. Vale ressaltar que, dentre os adolescentes com percentual extremamente baixo de gordura ($n=7$), 86% foram classificados como eutróficos. Achados científicos consideram o baixo IMC na infância e adolescência como preditor do excesso de peso na vida adulta. Porém, o presente estudo identificou que o acúmulo de adiposidade foi mais influenciado pelo percentual de gordura prévio do que pelo estado nutricional.

Figura 1: Variação média percentual dos componentes corporais em desnutridos e adolescentes com percentual de gordura extremamente baixo (ext. baixo).



CONCLUSÃO

Entre outros achados, o trabalho concluiu que, se ofertado alimento em qualidade e quantidade suficiente, os adolescentes dessa amostra são capazes de melhorar o consumo de grupos alimentares importantes, fontes de cálcio, fibras, vitaminas e minerais, fato que contribuiu para o ganho considerável dos componentes corporais ao longo do período de reclusão.

Este estudo demonstrou ainda a importância em se avaliar o percentual de gordura para se obter um melhor diagnóstico da situação nutricional do adolescente de baixa renda, visto que o IMC não distingue massa magra de massa gorda. Concluiu-se que adolescentes com percentual de gordura abaixo do recomendado, mesmo classificados como eutróficos, quando inseridos em ambiente com melhor oferta de alimentos, apresentam aumento considerável de gordura corporal. Achados científicos identificam a maior susceptibilidade das crianças e adolescentes desnutridos tornarem-se sobrepesos e obesos na vida adulta. Porém, nenhum deles classifica a amostra segundo o estado de gordura. Logo, fazem-se necessários estudos que avaliem alterações metabólicas decorrentes do baixo percentual de gordura de adolescentes, a fim de que possam ser conhecidas as suas conseqüências futuras.

Pesquisas como esta constituem importante subsídio às políticas de saúde e intervenções educativo-terapêuticas em instituições dessa natureza, com vistas a prevenir e/ou tratar doenças metabólicas decorrentes da inadequação alimentar. Além disso, cabe considerar que a adolescência constitui um momento privilegiado para se colocar em prática medidas preventivas, uma vez que os hábitos alimentares criados quando o indivíduo afirma sua independência, tornando-se responsável por suas próprias ingestões alimentares, aparentemente persistem na idade adulta.

REFERÊNCIAS

- 1- Albano, R.D.; Souza, S.B. Ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública. *Jornal de Pediatria* 2001; 77(6): 512-516.
- 2- Andrade, R.G.; Pereira, R.A.; Sichieri, R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do Município do Rio de Janeiro. *Caderno de Saúde Pública* 2003; 19(5): 1485-1495.
- 3- Carmo, M.B.; e colaboradores. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia* 2006; 9(1): 121-130.
- 4- Carvalho, C.M.R.G.; e colaboradores. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí. *Revista de Nutrição* 2001; 14(2): 85-93.
- 5- Castilho, S.D. Composição corporal durante o processo de maturação sexual em adolescentes de ambos os sexos. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. 2003.
- 6- Demerath, E.W.; e colaboradores. Do Changes in Body Mass Index Percentile Reflect Changes in Body Composition in Children? Data From the Fels Longitudinal Study Do Changes in Body Mass Index Percentile Reflect Changes in Body. *Pediatrics* 2006; 117: 487-495.
- 7- Deurenberg.; e colaboradores, 1990. Avaliação antropométrica. In: FERNANDES FILHO, J. A prática da avaliação física. Rio de Janeiro: Shape, 2003. p. 33-108.
- 8- Eisenstein, E.; e colaboradores. Alterações do crescimento e desenvolvimento puberal. In: COSTA, COM; SOUZA, RP (Organizadores). *Adolescência: aspectos clínicos e psicossociais*. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002. p. 289-304.
- 9- Fonseca, V.M.; Sichieri, R.; Veiga, G.V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Revista de Saúde Pública* 1998; 32(6): 541-549.

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

- 10- Gambardella, A.M.D.; Frutuoso, M.F.P.; Franch, C. Prática alimentar de adolescentes. *Revista de Nutrição* 1999; 12(1): 5-19.
- 11- Garcia, G.C.B.; Gambardella, A.M.D.; Frutuoso, M.F.P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. *Revista de Nutrição* 2003; 16(1): 41-50.
- 12- Glaner, M.F. Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2005; 11(4): 243-246.
- 13- Heald, F.P.; Gong, E.J. Dieta, Nutrição e Adolescência. In: SHILS, ME. et al. *Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença*. 9ª ed. Barueri, SP: Manole, 2003.
- 14- Hoffman, D.J.; e colaboradores. Why are nutritionally stunted children at increased risk of obesity? Studies of metabolic rate and fat oxidation in shantytown children from São Paulo, Brazil. *American Journal of Clinical Nutrition* 2000; 72: 702-707.
- 15- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006b.
- 16- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). *Síntese de indicadores sociais 2006: Informação demográfica e socioeconômica número 19*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006a.
- 17- Jelliffe, D.B. *The assessment of the nutritional status of the community*. Geneva, 1966. 271p. (Série de monografias, 53).
- 18- Knobel, M. Desenvolvimento psicológico. In: *Adolescência e saúde/ Comissão de Saúde do Adolescente*. São Paulo: Paris Editorial/ Secretaria do Estado da Saúde, 1988. p. 71-76.
- 19- Lerner, B.R.; e colaboradores. O cálcio consumido por adolescentes de escolas públicas de Osasco, São Paulo. *Revista de Nutrição* 2000; 13(1): 57-63.
- 20- Lohman, 1986. Avaliação antropométrica. In: Fernandes Filho, J. *A prática da avaliação física*. Rio de Janeiro: Shape, 2003. p. 33-108. Ministério Da Saúde. *Guia Alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 210p.
- 21- Norgan, N.G.; Durnin, J.V.G.A. The effect of 6 weeks of overfeeding on the body weight, body composition, and energy metabolism of young men. *The American Journal of Clinical Nutrition* 1980; p. 978-988.
- 22- Oliveira, C.S.; Veiga, G.V. Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e de uma escola privada do Município do Rio de Janeiro. *Revista de Nutrição* 2005; 18(2): 183-191.
- 23- Oliveira, S.P.M.; Annie, T. Hábitos e práticas alimentares em três localidades da cidade de São Paulo (Brasil). *Nutrition Reviews* 1998; 11(1): 37-50.
- 24- Pires Neto.; Petroski, 1993, 1996. Avaliação antropométrica. In: FERNANDES FILHO, J. *A prática da avaliação física*. Rio de Janeiro: Shape, 2003. p. 33-108.
- 25- Priore, S.E. *Perfil nutricional de adolescentes do sexo masculino residentes em favelas*. São Carlos, SP: EDUFSCAR, 1996. 133p.
- 26- Saito, M.I. Desnutrição. In: SAITO, MI; SILVA, LEV (Organizadores). *Adolescência: prevenção e risco*. São Paulo: Atheneu, 2001. p. 249-256.
- 27- Santos, J.S.; e colaboradores. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. *Revista de Nutrição* 2005; 18(5): 623-632.
- 28- Spurr, G.B.; Reina, M.D.; Barac-Nieto, M. Marginal malnutrition in school-aged Colombian boys: metabolic rate and estimated daily energy expenditure. *The American Journal of Clinical Nutrition* 1986; p. 113-126.
- 29- Tanner, J.M. *Growth at adolescence* Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1962. Toral, N.; e colaboradores. *Comportamento alimentar de adolescentes em relação ao*

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.
ISSN 1981-9919 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

w w w . i b p e f e x . c o m . b r - w w w . r b o n e . c o m . b r

consumo de frutas e verduras. Revista de Nutrição 2006; 19(3): 331-340.

30- Vieira, V.C.R.; e colaboradores. Alterações no padrão alimentar de adolescentes com adequação pômdero-estatural e elevado percentual de gordura corporal. Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil 2005; 5(1): 93-102.

31- Vieira, V.C.R.; e colaboradores. Perfil socioeconômico, nutricional e de saúde de adolescentes recém-ingressos em uma universidade pública brasileira. Revista de Nutrição 2002; 15(3): 273-282.

32- Vítolo, M.R.; Vitalle, M.S.S. Avaliação do estado nutricional, composição corporal e crescimento. In: COSTA, COM; SOUZA, RP (Organizadores). Adolescência: aspectos clínicos e psicossociais. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 66-75.

33- World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995. Technical Report Series.

34- Zuczmariski, R.J. CDC Growth Charts: United States. Advance Data NCHS 2000 (Revised); Number 314. p. 1-28.

Recebido para publicação em 20/08/2007

Aceito em 30/10/2007