

Composição corporal, gasto energético e ingestão alimentar em modelos brasileiras

Body composition, energy expenditure and food intake in brazilian fashion models

Alexandra Magna Rodrigues¹
Isa de Pádua Cintra²
Luana Caroline dos Santos³
Marco Túlio de Mello⁴
Sérgio Tufik⁴
Mauro Fisberg²

Resumo – O objetivo desse estudo foi comparar a composição corporal, taxa de metabolismo em repouso e ingestão alimentar entre adolescentes modelos e não modelos. Participaram do estudo 33 modelos e 33 não modelos, de 15 a 18 anos, pareadas por idade e IMC. A avaliação da composição corporal foi realizada por meio da técnica de pletismografia. A taxa de metabolismo em repouso (TMR) foi obtida pelo método da calorimetria indireta e a avaliação da ingestão alimentar foi realizada por meio de um registro alimentar de 3 dias alternados. Não houve diferença estatisticamente significativa em relação aos valores médios de percentual de gordura corporal entre os grupos estudados ($p > 0,05$). Entretanto, ao classificar as adolescentes quanto ao percentual de gordura corporal, observou-se que nenhuma modelo apresentou percentual de gordura corporal menor do que 15%, enquanto 15,2% das adolescentes não modelos apresentaram baixo percentual de gordura corporal ($p < 0,05$). Os valores de TMR (kcal/d) foram semelhantes entre modelos (1367,22) e não modelos (1309,43) ($p > 0,05$). Em relação à ingestão de energia, observou-se que a média de ingestão energética foi 1480,93kcal \pm 582,95 e 1973,00kcal \pm 557,63 entre modelos e não modelos, respectivamente ($p = 0,001$). Conclui-se que as modelos, em sua maioria, apresentaram composição corporal dentro dos valores considerados normais para esta fase da vida. Os valores de TMR foram similares entre os grupos. Entretanto, a ingestão energética (kcal) foi menor entre as modelos em relação às adolescentes não modelos.

Palavras-chave: Adolescente; Modelos; Composição corporal; Ingestão alimentar.

Abstract – The objective of this study was to compare body composition, resting metabolic rate (RMR) and food intake between adolescent fashion models and non-models. Thirty-three models and 33 non-models ranging in age from 15 to 18 years and matched for age and BMI participated in the study. Body composition was evaluated by plethysmography. RMR was determined using an indirect calorimetry method and food intake was evaluated based on three-day food records obtained on alternate days. No significant difference in mean body fat percentage was observed between groups ($p > 0.05$). However, when the adolescents were classified according to body fat percentage, none of the models presented a body fat percentage lower than 15%, whereas 15.2% of the non-models presented a low body fat percentage ($p < 0.05$). RMR values (kcal/day) were similar in models (1367.22) and non-models (1309.43) ($p > 0.05$). Mean energy intake was 1480.93 \pm 582.95 kcal in models and 1973.00 \pm 557.63 kcal in non-models ($p = 0.001$). In conclusion, most models presented a body composition within the limits considered to be normal for this phase of life. RMR was similar in the two groups. However, energy intake was lower among adolescent models compared to non-models.

Key words: Adolescent; Fashion models; Body composition; Body fat; Food intake.

1 Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Pediatria, Centro de Atendimento, São Paulo, SP, Brasil.

2 Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Pediatria, Professores Associados ao Centro de Atendimento, São Paulo, SP, Brasil.

3 Universidade de São Paulo, Escola de Saúde Pública, Departamento de Nutrição, São Paulo, SP, Brasil.

4 Universidade Federal de São Paulo, Departamento de Psicobiologia, São Paulo, SP, Brasil.

Recebido em 24/03/08
Aprovado em 23/06/08

INTRODUÇÃO

A adolescência, período compreendido entre os 10 e 19 anos, é caracterizada por aumento das necessidades nutricionais e mudança da composição corporal¹. Nesse período, o ganho de massa corporal corresponde a 50% e a estatura de 20 a 25%². O período pós-púbere, por sua vez, é caracterizado por desaceleração do crescimento linear, completo desenvolvimento das características sexuais³ e aumento da gordura corporal em adolescentes do gênero feminino⁴.

Diversos métodos vêm sendo utilizados para a avaliação da composição corporal de adolescentes. Entretanto, as pesquisas se concentram, na grande maioria das vezes, no estudo de indivíduos obesos^{5,6}. Para adolescentes no outro extremo da curva de IMC (Índice de massa corporal) como, por exemplo, modelos de passarela (*fashion*), as pesquisas ainda são escassas^{7,8}.

A avaliação da composição corporal pela técnica de pletismografia vem sendo utilizada em adolescentes obesos e atletas^{9,10}. Entretanto, não há estudo com profissionais modelos utilizando técnicas mais precisas de avaliação da composição corporal, uma vez que os dois estudos realizados no Brasil com modelos de passarela ou fotográficas utilizaram bioimpedância bipolar^{7,8}.

Nas últimas décadas, estudos vêm sendo realizados com ginastas e bailarinas que também são profissões em que a magreza é um padrão exigido. As ginastas têm como características corporais serem baixas, magras e musculosas¹¹, enquanto que as bailarinas se caracterizam por um corpo magro, leve e delicado¹². As modelos de passarela, por sua vez, devem ser esguias e longelíneas, mas não necessariamente com percentual de gordura corporal reduzido¹³. Todavia, ainda é pouco esclarecido se este perfil corporal magro exigido por estas profissões é consequência de inadequação nutricional, treinamento (no caso das atletas), fatores genéticos ou ambos^{8,11,12}.

No que diz respeito às necessidades e ao consumo energético de modelos, especula-se que estas adolescentes consomem menos do que necessitam. Entretanto, não há estudos de avaliação quantitativa da ingestão alimentar de modelos⁸.

A hipótese do presente estudo é de que modelos apresentam composição corporal,

TMR e ingestão alimentar diferentes de adolescentes não modelos. Sendo assim, é importante identificar variáveis envolvidas na composição corporal dessas adolescentes, consideradas como um grupo exposto a riscos nutricionais próprios da faixa etária e agravados pela magreza exigida pela profissão, como forma de auxiliar os profissionais que acompanham e orientam este grupo e para desmitificar a “magreza” coibida pela maioria das mulheres, adolescentes ou adultas.

Portanto, o objetivo desse estudo foi comparar a composição corporal, a taxa de metabolismo em repouso e a ingestão alimentar entre adolescentes modelos de passarela e não modelos e relacionar estas variáveis.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

População do estudo

Estudo transversal, avaliando adolescentes modelos de passarela e não modelos. As modelos foram selecionadas nas agências conveniadas ao projeto *Saúde Modelo* do Centro de Atendimento e Apoio ao Adolescente/UNIFESP, que desde 1997 estuda este grupo considerado de risco nutricional. Para a inclusão das modelos no estudo, foram considerados: faixa etária entre 15 e 18 anos, gênero feminino, menarca há mais de dois anos, modelo de passarela (*fashion*), tempo mínimo de profissão na cidade de São Paulo de seis meses e morar em apartamento da agência ou com outras modelos e não apresentar doenças crônicas.

O grupo de adolescentes não modelos foi selecionado em escolas públicas e privadas da cidade de São Paulo. A seleção baseou-se em um pareamento por idade (com diferença de até seis meses) e índice de massa corporal - IMC (mesma faixa de percentil de IMC, segundo gênero e idade, da curva do Center of Disease Control and Prevention - CDC, 2000). Os critérios de inclusão para este grupo foram: menarca há mais de dois anos, residir com a família e não apresentar perda de peso recente ou doenças crônicas.

Foram avaliadas 33 modelos de passarela (tempo médio de profissão de um ano e seis meses) e 33 não modelos, de 15 a 18 anos de idade.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), sob o protocolo número 0989/03. Todas as participantes do estudo e

seus responsáveis leram e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, baseado na Resolução 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde.

Avaliação antropométrica e da composição corporal

A avaliação antropométrica da composição corporal e o exame de calorimetria indireta foram realizados no Centro de Estudos em Psicobiologia e Exercício (CEPE)/UNIFESP.

A avaliação da composição corporal foi realizada, utilizando-se a técnica da pletismografia por deslocamento de ar por meio de uma câmara denominada comercialmente de Bod Pod (Life Measurement Instruments, Concord, CA). Este é um método relativamente novo para a determinação da composição corporal que estima o volume corporal por meio do deslocamento de ar. Ele mede o volume inicial da câmara vazia e a seguir o volume com o indivíduo no seu interior e faz ajustes para variáveis pulmonares necessárias na estimativa do volume corporal. Determinado o volume corporal é possível calcular a densidade corporal e em seguida o percentual de gordura e massa magra¹⁴. Foram estabelecidos como percentuais de gordura corporal normais, os valores propostos por Deurenberg et al, em 1990: 15 a 25 %¹⁵.

Para aferição do peso (kg), utilizou-se uma balança eletrônica acoplada ao Bod Pod®. A estatura (cm) foi aferida por meio de um estadiômetro extensível de parede Sanny®, segundo as técnicas preconizadas por Frisancho, 1993¹⁶.

Os dados de peso e estatura foram utilizados para o cálculo do IMC (kg/m²) e sua classificação foi realizada a partir das curvas do CDC, 2000¹⁷.

Avaliação da taxa de metabolismo em repouso

A taxa de metabolismo em repouso (TMR) foi obtida pelo método da calorimetria indireta respiratória, por meio de um sistema metabólico computadorizado (Vista Mini – CPX Metabolic System, EUA, Pentium II, 750mhz) e calculada por meio da equação de Weir (1949)¹⁸. O teste foi realizado com a adolescente em jejum, de no mínimo 8 horas e mais próximo possível do despertar. Durante o teste, a adolescente permaneceu deitada tranqüilamente por 30 minutos, em ambiente com temperatura controlada, entre 22 e 24° C. Foram analisados os últimos 10 minutos do repouso.

Avaliação dietética e sócio-econômica

Foi solicitado, no primeiro encontro com as adolescentes um registro alimentar de três dias alternados, que foram devolvidos no dia da avaliação da composição corporal e TMR. A partir desse inquérito, foram calculados os valores médios de energia, em Kcal, além dos valores proporcionais dos macronutrientes: carboidratos (CHO), proteína (PTN) e lipídeos (LIP), em relação ao valor calórico total da dieta consumida. Para estes cálculos, utilizou-se o *Software Nutrition Data System for Research*¹⁹.

Para estimar a necessidade energética, foram considerados a taxa de metabolismo em repouso medida e o nível único de atividade física proposto pela FAO, em 1985: leve, moderada ou intensa²⁰. Para a classificação da ingestão energética (IE) consideraram-se como normais os valores médios de necessidade energética total (NET) \pm 20%²¹. Para avaliar a adequação da porcentagem de macronutrientes em relação à IE, consideraram-se como adequados valores preconizados pela *Dietary Reference Intake* (DRI) para este estágio de vida²².

Para a avaliação socioeconômica, utilizou-se o questionário da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa²³.

Procedimentos estatísticos

Os dados foram analisados com o auxílio do programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 12.0. Inicialmente, utilizou-se o teste Kolmogorov-Smirnov a fim de identificar a distribuição das variáveis. Então, foram aplicados os testes t Student e Correlação linear de Pearson para as variáveis com distribuição normal. Para aquelas que apresentaram distribuição heterogênea, foram utilizados Mann-Whitney e correlação de Spearman, tendo em vista a não transformação desta variável à normalidade, mesmo após correção por meio do logaritmo. O teste Qui-quadrado ou Teste Exato de Fisher foi aplicado para verificar a existência de associação entre as variáveis qualitativas. Considerou-se como significativa o valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

O nível socioeconômico de modelos e não modelos foi semelhante. Dentre as classes A e B encontraram-se 54,6% das modelos e 57,7% das adolescentes não modelos ($p=0,80$) e dentre as classes C e D encontraram-se 45,4% das

Tabela 1. Características antropométricas, de composição corporal e taxa de metabolismo em repouso de adolescentes modelos e não modelos.

Variáveis	Não Modelos (n=33)				Modelos (n=33)			
	Mínimo	Máximo	Média	DP	Mínimo	Máximo	Média	DP
Idade (anos)	15,00	18,60	16,76	1,02	15,00	18,90	16,77	1,05
Massa corporal (kg)	37,70	57,30	47,72	5,05	45,80	66,20	55,72**	4,53
Estatura (cm)	150,00	174,00	163,52	6,24	170,00	183,00	175,33**	3,47
IMC (kg/E ²) ^a	16,27	20,54	17,80	1,05	15,64	21,03	18,10	1,19
Massa magra (kg)	30,20	44,50	37,22	3,84	35,80	48,20	42,53**	3,35
Gordura (%)	12,10	32,00	21,77	5,86	16,30	29,80	23,60	2,99
TMR (kcal/d) ^b	654,00	2293,80	1309,43	409,44	643,00	1912,20	1367,22	285,84
TMR (MM em Kg) ^c	533,20	1945,4	1027,47	342,56	468,20	1551,8	1043,53	232,39

**p<0,01 segundo Teste t student

a: Índice de massa corporal; b: Taxa de Metabolismo em Repouso (diária);

c: Taxa de Metabolismo em Repouso (referente à massa magra em quilogramas)

modelos e 42,3% das adolescentes não modelos (p=0,98).

O presente estudo encontrou uma proporção de 24% das adolescentes apresentando índice de massa corporal (IMC) abaixo dos valores ideais para a idade. Observou-se que apesar do IMC semelhante entre os grupos, o peso e a estatura das modelos foram significativamente maiores em relação às não modelos.

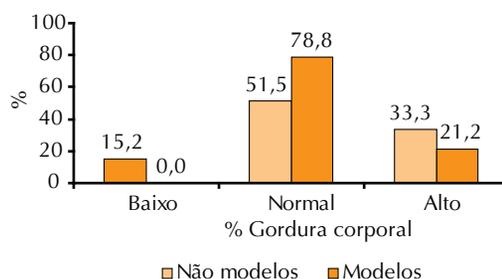
Verificou-se que a mediana da massa magra (%) foi de 76,4% (IC95% = 70,2 - 83,7%) para modelos e 78,23% (IC95% = 68 - 87,9%) para adolescentes não modelos (p=0,14). Quando avaliada a massa magra (kg) entre os dois grupos, observou-se que as modelos apresentaram um valor superior às não modelos (p=0,00), porém ao ajustar a massa magra pela massa corporal, esta diferença não foi mantida (p=0,11).

Observou-se, ainda, que não houve diferença entre grupos quanto às médias percentuais de gordura corporal.

Em relação à taxa de metabolismo em repouso (TMR), observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos avaliados.

A tabela 1 ilustra as características antropométricas, de composição corporal e taxa de metabolismo em repouso das adolescentes.

Ao classificar as adolescentes quanto ao percentual de gordura corporal, observou-se que nenhuma modelo apresentou baixo percentual de gordura corporal – menor do que 15% (FIGURA 1). Não houve associação entre a composição corporal e o nível sócio-econômico das adolescentes avaliadas, segundo o teste qui-quadrado (p> 0,05).



* p < 0,05, segundo teste Exato de Fisher

Figura 1. Distribuição percentual das adolescentes, segundo a classificação quanto ao % de gordura corporal.

A ingestão média de energia foi de 1480,93kcal/dia ± 582,95 entre as modelos e 1973,00kcal/dia ± 557,63 entre as não modelos (p=0,001). Enquanto isso, os valores médios de necessidade energética calculada foram de 2062,64kcal/dia ± 441,43 para as modelos e 2015,87kcal/dia ± 680,66 para as adolescentes não modelos. A FIGURA 2 mostra a adequação da energia média ingerida em relação às necessidades energéticas calculadas.

Não houve associação entre a ingestão de energia e o nível sócio-econômico e nem entre ingestão de energia e gordura corporal (%) nos grupos em estudo (p>0,05).

O valor mediano de ingestão de lipídeos foi de 55,09g/dia (IC95% = 46,00 – 64,17) entre as modelos e 85,76g/dia (IC95% = 57,75 – 113,76) entre as não modelos (p=0,003). A ingestão média de proteínas e carboidratos é apresentada na tabela 2.

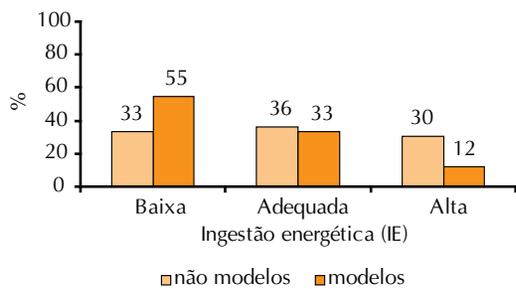
Ao avaliar a adequação da ingestão de macronutrientes, observou-se que a maioria das adolescentes modelos e não modelos apresentaram ingestão protéica adequada e que 30,3% das adolescentes modelos e 36,4% das adolescentes

Tabela 2. Ingestão média (g) de macronutrientes entre adolescentes modelos e não modelos

Ingestão média (g)	Não Modelos (n=33)				Modelos (n=33)			
	Mínimo	Máximo	Média	DP	Mínimo	Máximo	Média	DP
Proteína	32,13	140,61	73,62	23,92	21,09	108,09	54,46**	18,37
Carboidratos	85,23	493,34	255,31	87,24	41,52	453,81	200,40	85,10

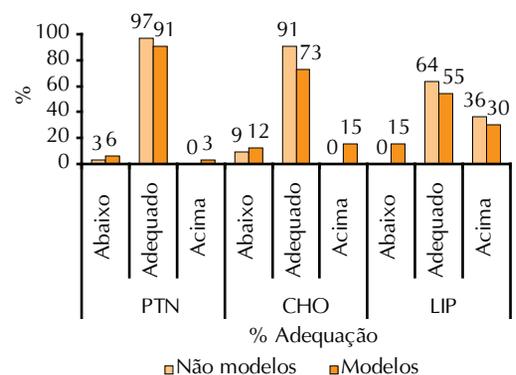
**p<0,01 segundo Teste t student

não modelos apresentaram ingestão de lipídeos acima do recomendado (p=0,631).



p > 0,05, segundo teste Qui-quadrado

Figura 2. Distribuição percentual das adolescentes, segundo a Adequação da Ingestão Energética.



p > 0,05, segundo teste Qui-quadrado PTN = proteína; CHO = carboidrato; LIP = lipídeo

Figura 3. Distribuição percentual das adolescentes, segundo o % de adequação de proteínas, carboidratos e lipídeos.

A prática de atividade física foi relatada por 60,6% das modelos e 63,6% das adolescentes do grupo controle (p=0,80). Verificou-se que a prática de atividade física semanal foi maior entre as adolescentes modelos, 5,0 horas/sem (IC95% = 3,9 – 4,9 horas/sem), em relação às não modelos, 2,0 horas/sem (IC95% = 2,0 – 3,8 horas/sem) (p=0,00). O tipo de atividade relatada pela maioria das modelos foi a caminhada e esteira. Dentre as adolescentes não modelos, o vôlei e a caminhada foram predominantemente relatados.

DISCUSSÃO

As variáveis de composição corporal avaliadas no presente estudo mostraram que as modelos

esguias e com aparência de extrema magreza tendem a apresentar percentual de gordura normal, ao passo que as adolescentes não modelos apresentaram valores mais extremos de gordura corporal. Entretanto, a hipótese de que a composição corporal de modelos é diferente das adolescentes não modelos não foi confirmada, pois os grupos apresentaram valores médios de gordura (%) similares.

Estudo realizado no Brasil, avaliando a composição corporal de modelos (fotográficas e *fashion*), de 12 a 19 anos, verificou um percentual de gordura corporal médio de 18,6%⁷. Outro estudo brasileiro, com modelos de 15 a 19 anos, encontrou valores em torno de 21% de gordura corporal por meio de bioimpedância⁸. Estudo realizado em uma universidade pública brasileira, avaliando adolescentes de ambos os gêneros, verificou que das 100 adolescentes avaliadas, 94% encontravam-se eutróficas, segundo IMC, embora 83% apresentassem percentual de gordura corporal elevado (>25%)²⁴.

Os dados de metabolismo encontrados no presente estudo demonstram que mesmo com um biótipo próprio de modelos, essas adolescentes apresentaram valores de TMR semelhantes às não modelos, o que contraria a hipótese proposta pelo presente estudo de que existisse diferença na composição corporal e, conseqüentemente, no gasto energético basal de adolescentes modelos e não modelos.

Quanto à ingestão de energia, observou-se que as modelos ingeriam menos energia (kcal/dia) do que as adolescentes não modelos, sendo encontrada ingestão de energia inferior às recomendações para idade em ambos os grupos. Pesquisas sobre a ingestão energética de adolescentes mostram a variabilidade de consumo em indivíduos nesta fase da vida. Um estudo realizado em Florianópolis verificou que entre as 403 adolescentes de escolas públicas e privadas avaliadas, mais de 50% apresentavam um consumo energético abaixo das necessidades²⁵. Outro estudo realizado no Paraná com adolescentes de 15 a 17 anos, mostrou que entre as 15 meninas avaliadas, 13% apresentaram

ingestão energética acima do recomendado, enquanto 60% apresentavam ingestão calórica abaixo das recomendações²⁶.

Segundo Vasconcelos e Anjos (2001), a baixa ingestão energética por um período intermediário não necessariamente conduz a desnutrição devido aos mecanismos de adaptação do organismo. Porém, se mantida por um período mais prolongado pode levar aos sinais físicos de desnutrição²⁷.

Ao avaliar a ingestão média (em gramas/dia) de macronutrientes, observou-se que as adolescentes não modelos apresentaram um consumo maior de lipídeos e proteínas em relação às modelos. Entretanto, ao avaliar a adequação em relação ao valor calórico total da dieta, observou-se que a distribuição destes na dieta foi similar entre os grupos, sendo observado um consumo excessivo de gorduras na dieta por mais de 30% das adolescentes modelos e não modelos. Outros estudos com adolescentes mostram distribuição de macronutrientes similar à encontrada no presente estudo²⁸⁻³⁰. No caso das modelos, que desfilam e participam de testes ou provas de roupas quase que diariamente, a ingestão adequada desses nutrientes é essencial para repor a energia gasta no dia-a-dia. Entretanto, o consumo de alimentos de fácil preparo como macarrão instantâneo, bem como biscoitos recheados que contém uma quantidade excessiva de gordura são comuns na alimentação dessas adolescentes⁸.

Aproximadamente, 60% das adolescentes modelos realizam atividade física, sendo esta proporção similar às adolescentes do grupo controle (~63%). A atividade física realizada pela maioria das modelos de passarela e incentivada pelas agências se restringe a atividades como a caminhada, já que estas adolescentes devem apresentar um corpo esguio e com musculatura pouco definida¹³. Estudo realizado em Niterói, com 325 adolescentes de 14 e 15 anos, mostrou que a caminhada foi a atividade física mais praticada entre as meninas (67%)³¹.

Estes resultados auxiliam na desmitificação de que as modelos são magras ao extremo (baixo percentual de gordura corporal) ou que apresentam metabolismo mais acelerado do que outras adolescentes e mostra que suas características físicas são de caráter genético associado a um baixo consumo energético.

CONCLUSÃO

O presente estudo concluiu que as adolescentes modelos, em sua grande maioria, apresentaram uma composição corporal dentro dos valores considerados normais para esta fase da vida, sendo os valores médios de gordura corporal (%) semelhantes às adolescentes não modelos. Os valores de TMR também foram similares entre os grupos e a ingestão energética (kcal) foi menor entre as modelos em relação às adolescentes do grupo controle, que também apresentou valores limítrofes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO - World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva, 1995. Technical Report Series 854.
2. Saito MI. Avaliação nutricional na adolescência: a escolha do referencial. *J Pediatr (Rio J)* 1993;69(3):165-75.
3. Tsukamoto MHC, Nunomura M. Aspectos maturacionais em atletas de ginástica olímpica do gênero feminino. *Motriz* 2003;9(2):119-26.
4. Castilho SD, Barros Filho AA. Crescimento pós menarca. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2000; 44(3):195-204.
5. Neovius MG, Linné YM, Barkeling BS, Rossner SO. Sensitivity and specificity of classification systems for fatness in adolescents. *Am J Clin Nutr* 2004;80:597-603.
6. Lazzar S, Boirie Y, Meyer M, Vermorel M. Which alternative method to dual-energy X-ray absorptiometry for assessing body composition in overweight and obese adolescents? *Arch Pediatr* 2005;12(7):1094-101.
7. Madeira RCD. Análise da composição corporal, prática de atividade física e dietas entre modelos adolescentes brasileiras [Dissertação] São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2002.
8. Rodrigues AM, Cintra IP, Fisberg M. Perfil nutricional, composição corporal e hábitos alimentares de modelos adolescentes. *Rev Pediatría Moderna* 2005;xli:170-8.
9. Ballard TP, Fafara L, Vukovich MD. Comparison of Bod Pod and DXA in female collegiate athletes. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(4):731-5.
10. Mello MT, Damaso AR, Antunes HKM, Siqueira KO, Castro ML, Bertolino SV et al. Avaliação da composição corporal em adolescentes obesos: o uso de dois diferentes métodos. *Rev Bras Med Esporte* 2005;11(5):267-70.
11. Ribeiro BG, Soares EA. Avaliação do estado nutricional de atletas de ginástica olímpica do Rio de Janeiro e São Paulo. *Rev Nutr* 2002;15(2):181-91.

12. Prati SRA, Prati ARC. Níveis de aptidão física e análise de tendências posturais em bailarinas clássicas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2006;8(1):80-7.
13. Rodrigues AM. Perfil nutricional de modelos adolescentes brasileiras [dissertação] São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2003.
14. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Fisiologia do exercício, energia e desempenho humano*. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
15. Deurenberg P, Pieters JJ & Hautvast JG. The assessment of body fat percentage fat by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. *Br J Nutr* 1990;63(2): 293-303.
16. Frisancho AR. *Antropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. The University of Michigan Press; 1993.
17. [CDC] Center of Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics – CDC Growth Charts. United States. [documento on line]. Disponível em: < URL: <http://www.cdc.gov/growthcharts> > [2004, março]
18. Weir JB. New methods for calculating metabolic rate with special reference to protein metabolism. *J Physiol* 1949;109:1-9.
19. Nutrition Coordinating Center (NCC), University of Minnesota. Nutrition Data System for Research-NDS-R [programa de computador], University of Minnesota, Minneapolis; 2005.
20. FAO,OMS,ONU (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de la Salud, Universidad de las Naciones Unidas). Necesidades de energía y de proteínas. Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/ONU de Expertos, Série de Informe Técnicos n° 724, Ginebra; 1985.
21. Recommended Dietary Allowances (RDA), 10th revised edition, National Academy of Science (NAS), Washington DC; 1989.
22. IOM - Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids (macronutrients). Washington, DC.: National Academic Press; 2002.
23. ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil. Disponível em: http://www.abep.org/codigosguias/ABEP_CCEB.pdf [2004, janeiro].
24. Vieira VCR, Priore SE, Ribeiro SMR, Franceschini SCC, Almeida LP. Socioeconomic, nutritional and health profile of adolescents recently admitted to a Brazilian public university. *Rev Nutr* 2002;15(3):273-82.
25. Kazapi IM, Di Pietro PF, Avancini SRP, Freitas SFT, Tramonte VLCG. Consumo de energia e macronutrientes por adolescentes de escolas públicas e privadas. *Rev Nutr* 2001;14(supl): 27-33.
26. Rego-Filho EA, Vier BP, Campos E, Gunther LA, Carolino IR. Avaliação nutricional de um grupo de adolescentes. *Acta Sci Health Sci* 2005;27(1):63-7.
27. Vasconcelos MTL, Anjos LA. Energy adequacy ratio (intake, requirements) as an indicator of household nutritional assessment a critical analysis of methods applied to food consumption surveys. *Cad Saúde Publica* 2001;17(3):581-93.
28. Andrade RG, Pereira RA, Sichieri R. Consumo alimentar de adolescentes com sobrepeso do município do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública* 2004;19(5):1985-95.
29. Moore LL, Singer MR, Bradle ML, Ellison RC. Dietary predictors of excess body fat acquisitions during childhood. *Circulation* 2004;109(5):3.
30. Santos JS, Costa COM, Nascimento Sobrinho CL, Silva MCM, Souza KEP, Melo BO. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. *Rev Nutr* 2005;18(5):623-32.
31. Silva RCR, Malina RM. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2000;16(4):1091-7.

Endereço para correspondência

Alexandra Magna Rodrigues
 Universidade Federal de São Paulo.
 Centro de Atendimento e Apoio
 ao Adolescente.
 Rua Botucatu, 715
 04023-062 – São Paulo, SP. Brasil
 E-mail: projetosaudemodelo@yahoo.com.br
alexandramrodrigues@yahoo.com.br