

Estágio de maturação sexual e excesso de peso corporal em escolares do município de São José dos Campos, SP

Pubertal stage and overweight in school children from São José dos Campos, SP

Bruno Natale Pasquarelli ^{1,2}
Virginia Oliveira da Silva ²
Elizabeth Maria Bismarck-Nasr ^{3,4}
Mathias Roberto Loch ⁵
Inácio Bezerra Leão Filho ²

1 Universidade Estadual de Londrina. Programa Associado de Pós-Graduação em Educação Física UEL-UEM. Londrina, PR, Brasil.

2 Secretaria de Esportes e Lazer do Município de São José dos Campos, SP. Brasil.

3 Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. São Paulo, SP. Brasil

4 Programa Municipal de Nutrição da Secretaria Municipal de Saúde do Município de São José dos Campos, SP. Brasil

5 Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Educação Física. Londrina, PR. Brasil

Recebido em 24/04/09
Revisado em 23/09/09
Aprovado em 25/05/10



Licença: Creative Commons

Resumo – O objetivo deste estudo foi analisar as variáveis antropométricas e a prevalência de excesso de peso segundo estágios de maturação sexual e idade cronológica em escolares da Cidade de São José dos Campos-SP. A amostra foi composta por 2.802 escolares de 10 a 12 anos, de ambos os sexos, sendo 1.522 meninos. Foram coletados valores referentes à massa corporal e estatura (para cálculo do Índice de Massa Corporal - IMC), além de medidas de perímetro de cintura e dobras cutâneas do tríceps e subescapular. Para diagnóstico do estado nutricional, considerou-se os pontos de corte de IMC propostos por Cole et al. (2000), classificando os escolares segundo sexo e idade. Para identificação dos estágios de maturação sexual, foi utilizado o protocolo de autoavaliação, descrito por Tanner. Não houve diferença significativa em ambos os sexos, segundo prevalência de excesso de peso e estágios de maturação sexual. Nos meninos, a prevalência de excesso de peso aumentou até o P3 (P1: 22,4%; P2: 23,7%; P3: 27,8%), havendo decréscimo no estágio P4 (22,7%). Entre as meninas, ocorreu aumento na prevalência de excesso de peso somente até o P2 (P1: 18%; P2: 22,2%), diminuindo no P3 (21,7%) e no P4 (14,1%). Os resultados evidenciam que o processo de maturação sexual interfere de forma distinta na prevalência de excesso de peso de meninos e meninas.

Palavras-chave: Maturação sexual; Sobrepeso; Obesidade; Composição corporal.

Abstract – The aim of this study was to analyze the anthropometric characteristics and overweight according to chronological age and sexual maturation of school children from São José dos Campos – SP. The sample consisted by 2.802 school children of 10 to 12 years old of both sexes, 1.522 boys. Variables measured were: height, weight, waist circumference, triceps and subscapular skinfolds thickness and the body mass index (BMI). We used the cutoff points of Cole et al. (2000) to classify the subjects according to sex and age. To determine the maturation stage was utilized the Tanner's protocol in relation to pubic hair in both girls and boys. No differences was verified in overweight in accordance with maturation state. In boys the prevalence of overweight increased after P3 (P1: 22,4%; P2: 23,7%; P3: 27,8%) and decreased to P4 (22,7%). In girls, overweight increased after P2 (P1: 18%; P2: 22,2%) and decreased in other stages (P3: 21,7%; P4: 14,1%). In the present study, the results shown that sexual maturation process has an influence on the prevalence of overweight different in boys and girls, there were reported the same results in the literature.

Key words: Sexual maturation; Overweight; Obesity; Body composition.

INTRODUÇÃO

A obesidade infantil vem aumentando de forma significativa nas últimas décadas e é classificada, por importantes órgãos governamentais, como um dos maiores problemas de saúde pública da atualidade. Isto é justificado devido ao risco aumentado de sua persistência até a idade adulta e a associação da obesidade com o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis¹⁻⁴.

No Brasil, verifica-se este fenômeno em estudos realizados em várias regiões, sendo relatada que a prevalência de sobrepeso e obesidade aumentou entre crianças e adolescentes no período entre 1974 e 1997, enquanto a prevalência de baixo peso decresceu neste mesmo período⁵⁻⁶.

Na puberdade, para se avaliar o estado nutricional, é de extrema importância a consideração não somente da idade cronológica, mas também dos estágios de maturação sexual. Os fenômenos puberais influenciam as modificações antropométricas e de composição corporal que caracterizam o processo de crescimento e desenvolvimento na adolescência⁷⁻⁸. Estudos demonstram que jovens com maturação sexual precoce têm maiores chances de desenvolver sobrepeso e obesidade que jovens com maturação normal ou tardia⁹⁻¹⁰. As variações existentes na idade biológica ou nos níveis indicadores de maturação biológica, em ambos os sexos, dentro de um grupo de crianças da mesma idade cronológica, podem ser amplas. Os indicadores mais comumente utilizados são: maturação esquelética, morfológica e sexual¹¹.

Tal como a obesidade, a puberdade precoce pode relacionar-se com complicações futuras em ambos os sexos. Considerada fator de risco para inúmeras doenças, a obesidade durante a adolescência interfere na morbidade devido ao tempo maior de exposição destes indivíduos aos malefícios do excesso de peso. Independentemente do estado nutricional, a puberdade precoce pode predispor ao aparecimento de doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer como de mama e ovário nas mulheres e, provavelmente, de próstata nos homens¹².

Considerando a relevância do diagnóstico dos estágios de maturação biológica, juntamente com o estado nutricional de adolescentes, o objetivo deste estudo foi analisar as variáveis antropométricas e a prevalência de excesso de peso corporal, segundo estágios de maturação sexual e idade cronológica em escolares da Cidade de São José dos Campos-SP.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O município de São José dos Campos está localizado a 91 km de distância da capital São Paulo, e segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁽¹³⁾, possuía 594.948 habitantes (dados referentes ao ano de 2007) e alto IDH no ano de 2000 (0,849), sendo, tanto em termos populacionais quanto de desenvolvimento humano, o município mais importante da Região do Vale do Paraíba, além de ser um importante pólo industrial.

De acordo com a Secretaria Municipal de Educação da cidade de São José dos Campos, no ano de 2008, estavam matriculados regularmente 33.378 alunos na rede municipal de ensino, divididos em 38 escolas. Destes, 8.547 estavam matriculados nos 5^{os} e 6^{os} anos do Ensino Fundamental.

Foram selecionadas 15 escolas da rede municipal de ensino, situadas na zona urbana, das regiões centro (n=1), norte (n=5), sul (n=4), leste (n=3) e oeste (n=2). Para tanto, considerou-se os seguintes critérios: 1) estar situada em diferentes regiões, de acordo com a representatividade em relação à distribuição populacional da cidade e; 2) participar de menor número de projetos sociais que outras escolas da rede municipal de ensino. A escolha de apenas uma escola na região central deu-se pelo fato da cidade ter características comerciais patentes em relação a residenciais, nesta região, sendo reconhecido o fato de escolares migrarem para unidades de ensino próximas, em outras regiões.

Todos os escolares, matriculados nos 5^{os} e 6^{os} anos, foram convidados a participar do estudo. Foram avaliados 3.027 escolares, que retornaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinado por um dos responsáveis. Foram descartados 225 indivíduos (76 meninos e 149 meninas), que não se encontravam dentro da faixa etária analisada (10 a 12 anos de idade) e/ou que apresentaram dados incompletos em uma das variáveis coletadas (data de nascimento, massa corporal, estatura, perímetro de cintura, dobra cutânea do tríceps e subescapular e indicativo de estágio de maturação biológica). Assim sendo, participaram do estudo 2.802 escolares (8,4% do total de escolares matriculados na rede municipal de ensino) de 10 a 12 anos, sendo 1.522 meninos e 1.280 meninas. Os procedimentos metodológicos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté (protocolo número 385/08).

Procedimentos das Coletas de Dados

Durante o calendário escolar, foram realizadas as coletas de dados nas 15 escolas, no horário destinado às aulas de Educação Física. As medidas antropométricas foram realizadas no espaço físico de uma sala de aula, localizada na própria instituição que os alunos estudavam, e um avaliador e um anotador foram incumbidos da função das coletas de massa corporal (MC) e estatura (EST), e à outra dupla, a função de coletar as medidas de perímetro de cintura (PCint) e dobras cutâneas do tríceps (DCTR) e subescapular (DCSE). Foi calculado, posteriormente, o somatório das dobras cutâneas obtidas (Σ DC).

As medidas de MC e EST foram coletadas a partir de uma balança digital com estadiômetro acoplado, da marca Welmy, modelo R/I W-200, com capacidade máxima de 200 kg, precisão de 0,1 kg, extensão máxima de 2m e precisão de 0,1cm. Para medida de PCint, utilizou-se uma fita métrica (cm) flexível e inextensível, com precisão de 0,1cm, da marca Sanny. As medidas das dobras cutâneas foram realizadas por um mesmo avaliador treinado, utilizando um adipômetro Sanny, com pressão das hastes de aproximadamente 9,8g/mm² e incrementos a cada 0,1mm. Para todas as medidas antropométricas, foram seguidas as recomendações sugeridas por Guedes e Guedes⁽¹⁴⁾.

Utilizou-se o Índice de Massa Corporal (IMC) para diagnóstico do estado nutricional, considerando-se os pontos de corte propostos por Cole et al.⁽¹⁵⁾, classificando os escolares segundo sexo e idade em: Peso Normal e Excesso de Peso (agrupando Sobrepeso e Obesidade).

Optou-se pela utilização dos indicativos de estágio de maturação sexual de pêlos pubianos para meninos e meninas, visto que a classificação dos estágios é a mesma para ambos. Para identificação dos estágios de maturação sexual, foi utilizado o protocolo de autoavaliação. Essa avaliação descrita por Tanner⁽¹⁶⁾, consistiu em mostrar figuras com estágios de desenvolvimento maturacional, de acordo com o sexo do avaliado, o qual apontou para o estágio em que se encontrava na ocasião. As características sexuais secundárias foram classificadas em: P1 - ausência de pelos pubianos; P2 - crescimento esparsos de pêlos finos, curtos, discretamente pigmentados, lisos ou discretamente encaracolados; P3 - pêlos tornam-se mais escuros, mais espessos e mais encaracolados, estendendo-se à região pubiana; P4 - pêlos do tipo adulto porém ainda em área e distribuição menor, não atingindo a superfície interna das coxas; P5 - pêlos adultos em

tipo de distribuição, atingindo a superfície interna das coxas e, eventualmente, desenvolvendo-se acima da região púbica tamanho e forma adulta. Esse questionário foi aplicado por um avaliador do mesmo sexo do avaliado, individualmente, e coube ao mesmo manter o profissionalismo na realização dos questionamentos, não fazendo comentários de nenhuma natureza, a não ser de cunho esclarecedor, a fim de preservar o avaliado.

Procedimentos Estatísticos

Os dados foram tabulados no Excel (*Microsoft Office*) e analisados no *software* SPSS for Windows, versão 13.0 (SPSS Inc.). Foi verificada a normalidade dos dados através do teste de Kolmogorov-Smirnov e optou-se pela utilização de elementos da estatística paramétrica no tratamento dos dados contínuos. Utilizou-se estatística descritiva composta de medidas de tendência central e dispersão, e distribuição de frequência. Para comparação das médias, utilizou-se o teste-t de Student para amostras independentes para atestar as diferenças entre o grupo normal e excesso de peso, e ANOVA (one-way) para comparar as variáveis antropométricas entre os estágios de maturação sexual, seguido do teste post-hoc de Tukey, quando necessário. O teste do qui-quadrado foi utilizado para verificar as associações na distribuição das frequências. Adotou-se um nível de significância estatística de 5%.

RESULTADOS

A Tabela 1 descreve a distribuição dos sujeitos de acordo com os estágios de maturação sexual de pêlos pubianos. Nenhum indivíduo foi classificado no estágio P5.

A Tabela 2 descreve os valores médios das variáveis antropométricas de acordo com o sexo e os estágios de maturação sexual de pêlos pubianos. Nos meninos, foi encontrada associação na MC, EST, IMC e CCINT. Já entre as meninas, encontrou-se associação nas variáveis MC, DCTR e IMC.

A prevalência de excesso de peso segundo sexo e estágios de maturação sexual de pêlos pubianos estão apresentados na Tabela 3. Não foi encontrada associação em nenhum dos grupos analisados.

Na Tabela 4, estão apresentados os valores de prevalência de excesso de peso dos escolares segundo sexo e idade. Foi verificada associação entre a prevalência de excesso de peso e a faixa etária nos meninos ($p < 0,05$). Enquanto que nas meninas e no grupo total, não foi constatada nenhuma associação.

Tabela 1. Descrição geral dos escolares segundo idade cronológica e estágios de maturação sexual de pêlos pubianos.

Características		P1	P2	P3	P4	Total
	Idade	10,7 ± 0,6	10,9 ± 0,7	11,3 ± 0,7	11,7 ± 0,5	11,0 ± 0,7
Meninos	n	255	939	306	22	1522
	%	16,8	61,7	20,1	1,4	100
Meninas	Idade	11,0 ± 0,7	10,9 ± 0,7	10,9 ± 0,7	11,0 ± 0,7	10,9 ± 0,7
	n	211	563	414	92	1280
	%	16,5	44	32,3	7,2	100
Total	Idade	10,8 ± 0,7	10,9 ± 0,7	11,1 ± 0,7	11,1 ± 0,7	11,0 ± 0,7
	n	466	1502	720	114	2802
	%	16,6	53,6	25,7	4,1	100

Tabela 2. Distribuição das variáveis antropométricas (Média ± Desvio Padrão) segundo sexo e estágios de maturação sexual (pêlos) dos escolares.

Variáveis	P1		P2		P3		P4	
Meninos	n=255		n=939		n=306		n=22	
MC (kg)	35,5	± 8,3*	37,7	± 9,0*	41,6	± 9,5*	47,7	± 10,9*
EST (cm)	142,0	± 6,9*	144,3	± 6,9*	148,8	± 7,5*	155,1	± 7,3*
IMC (kg/m ²)	17,5	± 3,2#	18,0	± 3,2#	18,7	± 3,3	19,6	± 3,2
PCint (cm)	64,8	± 9,0#	66,0	± 9,4#	68,6	± 9,7	72,3	± 10,2
DCTR (mm)	11,3	± 5,2	11,9	± 5,2	12,4	± 5,3	13,5	± 6,1
DCSE (mm)	8,1	± 6,0	8,5	± 6,4	9,4	± 6,8	10,4	± 6,8
∑ DC (mm)	19,4	± 10,7	20,3	± 11,2	21,8	± 11,6	23,9	± 12,2
Variáveis	P1		P2		P3		P4	
Meninas	n=211		n=563		n=414		n=92	
MC (kg)	37,9	± 9,4#	39,4	± 9,8	40,0	± 9,9	38,2	± 9,1
EST (cm)	146,2	± 8,1	146,8	± 8,1	147,2	± 7,9	146,3	± 8,4
IMC (kg/m ²)	17,6	± 3,1#	18,1	± 3,3	18,3	± 3,4	18,0	± 3,1
PCint (cm)	67,0	± 11,0	67,4	± 9,4	68,1	± 9,3	66,5	± 8,9
DCTR (mm)	12,3	± 4,5#	12,8	± 4,9	13,5	± 4,9	13,3	± 4,9
DCSE (mm)	9,0	± 5,3	9,9	± 6,3	10,1	± 6,0	9,7	± 6,2
∑ DC (mm)	21,4	± 9,1	22,6	± 10,6	23,5	± 10,3	23,0	± 10,7

* diferente dos demais estágios (p<0,05); # diferente de P3 e P4 (p<0,05); † diferente de P3 (p<0,05).

MC: Massa Corporal; EST: Estatura; IMC: Índice de Massa Corporal; PCint: Perímetro da Cintura; DCTR: Dobra Cutânea do Tríceps; DCSE: Dobra Cutânea Subescapular.

Tabela 3. Prevalência de excesso de peso, de acordo com os estágios de maturação sexual de pêlos pubianos, nos escolares de ambos os sexos.

Estágio de Maturação	Total		Meninos		Meninas	
	n	%	n	%	n	%
P1	95	20,4	57	22,4	38	18
P2	348	23,2	223	23,7	125	22,2
P3	175	24,3	85	27,8	90	21,7
P4	18	15,8	5	22,7	13	14,1

Tabela 4. Prevalência de excesso de peso, de acordo com a idade cronológica, nos escolares de ambos os sexos.

Idade	Total		Meninos		Meninas	
	N	%	n	%	n	%
10 anos	188	24,7	121	28,7	67	19,7
11 anos	318	22,4	175	23,5	143	21,2
12 anos	130	20,9	74	20,8	56	21

$p < 0,05$ para os meninos (qui-quadrado para tendência)

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar as variáveis antropométricas e a prevalência de excesso de peso corporal, segundo estágios de maturação sexual e idade cronológica em escolares da Cidade de São José dos Campos-SP.

Algumas limitações do estudo precisam ser consideradas. Entre as quais, a faixa etária de abrangência, que não permitiu a classificação de escolares no último estágio de maturação sexual. Outro ponto foi a utilização da autoavaliação do estágio de maturação sexual. Entretanto, mesmo considerando eventuais equívocos na autoavaliação, esta parece ser a melhor estratégia em pesquisas de campo com grandes amostras (caso do presente estudo), uma vez que estudos anteriores concluíram haver boa concordância entre a avaliação clínica com a autoavaliação em adolescentes, conforme apontam os achados de Matsudo e Matsudo¹⁷.

Comparando-se o comportamento das variáveis antropométricas em meninos, observou-se que quanto maior o estágio de maturação sexual, maior foram os valores numéricos observados. Nas meninas, o mesmo padrão foi observado até o estágio P3. Entretanto, as meninas em P4 apresentaram valores numéricos inferiores nas variáveis antropométricas em relação às de P3. Estes resultados podem ser parcialmente explicados em função de as meninas acumularem maior quantidade de gordura corporal, paralelamente a um aumento na quantidade de hormônios gonadotróficos, nos estágios que antecedem a menarca, sendo que esta última ocorre, classicamente, após o estágio P4¹⁸.

A análise do estágio de maturação sexual, nos meninos, sugere que a prevalência de excesso de peso aumenta numericamente até o estágio P3, e diminui no estágio P4. Entretanto, nas meninas, foi observado um aumento na prevalência de excesso de peso até o estágio P2, diminuindo em P3 e, consideravelmente, em P4. O estudo de Adami e Vasconcelos¹⁹, constatou relação entre maturação sexual precoce e mudanças em variáveis antropométricas em adolescentes de 10 a 14 anos. Os

autores indentificaram valores superiores de massa corporal, estatura e IMC em meninas, enquanto que nos meninos foi verificado uma maior estatura. Outro estudo, com escolares afroamericanos de 9 a 15 anos, verificou que, nas meninas, a maturação sexual precoce apresentava relação também com outros fatores, como maiores níveis de pressão arterial e acúmulo de gordura corporal²⁰.

Pesquisa norte americana (NHANES III) identificou precocidade no desenvolvimento dos caracteres sexuais masculinos, comparando-se às gerações anteriores. No entanto, encontrou relação negativa entre obesidade e maturação sexual²¹. Kaplowitz et al.¹⁸ salientam que a relação entre obesidade e puberdade precoce em meninos ainda não está completamente esclarecida, devido ao escasso número de pesquisas que abordaram o tema e pelo fato de não existir um marcador convincente para a puberdade masculina, como é o caso da menarca para as meninas.

Em relação a faixa etária dos escolares avaliados no presente estudo, foi verificada associação entre o aumento na idade cronológica e diminuição do excesso de peso corporal nos meninos. Contudo, para as meninas, a prevalência de excesso de peso foi semelhante em todas as faixas etárias. O mesmo comportamento para ambos os sexos foi evidenciado no estudo de Fonseca et al²².

Os resultados encontrados no presente estudo mostraram-se superiores aos valores observados por outros autores que analisaram os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (1997), realizada nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, que encontraram prevalência de sobrepeso em torno de 12,0%, sendo que, em todas as comparações entre as duas regiões, adolescentes da Região Sudeste apresentaram maior número de casos de excesso de peso corporal²³⁻²⁴.

Pesquisa realizada no município de São Paulo, com alunos de escolas públicas e privadas, encontrou excesso de peso corporal em torno de 30%²³. Os achados do presente estudo mostraram consistência com dados da literatura que detectaram o aumento na prevalência de excesso de peso corporal em adolescentes, caracterizando o atual

estágio de transição nutricional observado a partir das últimas décadas²⁴.

No presente estudo, a diferença no comportamento da idade cronológica em relação à prevalência de excesso de peso entre meninos e meninas pode ser explicada devido ao fato da maturação sexual variar de maneira mais evidente, cronologicamente, nas meninas do que nos meninos¹⁸, inferindo-se que em cada faixa etária pode haver maior número de meninas com diferentes estágios de maturação, comportamento esse, observado em menor proporção nos meninos. Esta observação reforça a importância de se verificar, quando necessário, o excesso de peso relativo, também, aos estágios de maturação sexual, fato que já vem sendo destacado na literatura^{22,25}, e não somente à idade cronológica, como verificado na maioria dos estudos.

Um ponto importante a salientar é que os métodos de avaliação do estado maturacional precisam seguir rigidamente alguns critérios importantes para que haja confiabilidade nos resultados obtidos. Aspectos éticos precisam ser observados, com o intuito de minimizar eventuais erros de medida causados pelo constrangimento atribuído às figuras ou à postura do avaliador. Deve ser reconhecida a limitação do método pela restrição intelectual dos avaliados²⁶. Assim, faz-se necessário que as explicações do avaliador sejam claras e capazes de fazer com que os avaliados entendam a importância de fornecer as informações corretas. Outro ponto importante é a utilização de um material de boa qualidade gráfica e com textos explicativos, facilitando a identificação dos estágios maturacionais pelos avaliados²⁷. Tomados estes cuidados, pode a autoavaliação do estágio de maturação ser um instrumento importante para auxiliar os profissionais da saúde a melhor orientarem as suas ações.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados do presente estudo, conclui-se que para avaliar o estado nutricional na adolescência, é importante se considerar não somente a idade cronológica, mas também, quando viável, o estágio de maturação sexual. No presente estudo, a maturação sexual apresentou relação com a prevalência de excesso de peso, de forma distinta entre meninos e meninas. Sugere-se a realização de outros estudos, que contemplem toda faixa etária que compreende a adolescência, buscando um melhor entendimento sobre a influência da maturação sexual no estado nutricional durante esse período.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bjornelv S, Lydersen S, Mykletun A, Holmen TL. Changes in BMI-distribution from 1966-69 to 1995-97 in adolescents. The young-hunt study, Norway. *BMC Public Health* 2007;2009(21.08).
2. Fernandes RA, Kawaguti SS, Agostini L, Oliveira AR, Ronque ERV, Freitas Júnior IF. Prevalência de sobrepeso e obesidade em alunos de escolas privadas do município de Presidente Prudente - SP. *Rev Bras Cienantropom Desempenho Hum* 2007;9(1):21-7.
3. Leão LSCS, Araújo LMB, Moraes LTLP, Assis AM. Prevalência de Obesidade em Escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003;47(2):151-7.
4. Oliveira A, Cerqueira EMM, Souza JS, Oliveira AC. Sobrepeso e obesidade: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003;47(2):144-50.
5. Campos LL, AJM; Almeida, PC. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2007;7(2):183-90.
6. Mondini L, Levy RB, Saldiva SRDM, Venâncio SI, Aguiar JA, Stefanini MLR. Prevalência de sobrepeso e fatores associados em crianças ingressantes no ensino fundamental em um município da região metropolitana de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007;23(8):1825-34.
7. Barbosa K, Franceschini SCC, Priore SE. Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2006;6(4):375-82.
8. Ré A, Bojikian LP, Teixeira CP, Böhme MTS. Relações entre crescimento, desempenho motor, maturação biológica e idade cronológica em jovens do sexo masculino. *Rev Bras Educ Fís Esp* 2005;19(2):153-62.
9. Biassio LG, Matsudo SMM, Matsudo VKR. Impacto da menarca nas variáveis antropométricas e neuromotoras da aptidão física, analisado longitudinalmente. *Rev Bras Cien Mov* 2004;12(2):97-101.
10. Bratberg G, Nilsen TIL, Holmen TL, Vatten LJ. Early sexual maturation, central adiposity and subsequent overweight in late adolescence. A four-year follow-up of 1605 adolescent norwegian boys and girls: The young HUNT study. *BMC Public Health* 2007;54(7).
11. Malina RM, Bouchard C. Growth, maturation and physical activity. Champaign: Human Kinectics; 1991.
12. Patton GC, Viner R. Pubertal transitions in health. *Lancet* 2007;369:1130-9.
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas das Populações Residentes, em 1º de abril de 2007. [2008 ago 21]; Available from: <http://www.ibge.gov.br/>.
14. Guedes DPG, Guedes JERP. Manual prático para avaliação em educação física. Barueri-SP: Manole; 2006.
15. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Br Med J* 2000;320(1240):1-6.

16. Tanner JM. Growth at adolescence. Oxford: Blackwell Scientific; 1962.
17. Matsudo SMM, Matsudo VKR. Validade da auto-avaliação na determinação da maturação sexual. Rev Bras Ciên Mov 1991;5(2):18-35.
18. Kaplowitz PB. Link between body fat and the timing of puberty. *Pediatr* 2008;121:S208-S17.
19. Adami F, Vasconcelos FAG. Obesidade e maturação sexual precoce em escolares de Florianópolis - SC. Rev Bras Epidemiol 2008;11(4):549-60.
20. Chen X, Wang Y. The influence of sexual maturation on blood pressure and body fatness in African-American adolescents girls and boys. *Am J Hum Biol* 2008;21(1):105-12.
21. Wang Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatr* 2002;110:903-10.
22. Fonseca VM, Sichieri G, Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. Rev Saúde Pública 1998;32(6):541-9.
23. Passos MA. Percentis, por idade e sexo, do índice de massa corporal e das circunferências do braço, da cintura e do quadril e da relação cintura/ quadril, de adolescentes de 10 a 15 anos da cidade de São Paulo. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2005.
24. Wang Y, Monteiro CA, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Rússia. *Am J Clin Nutr* 2002;75:971-7.
25. Romero A, Slater B, Florindo AA, Latorre MRDO, Cezar C, Silva MV Determinantes do índice de massa corporal em adolescentes de escolas públicas de Piracicaba, São Paulo. *Ciên & Saúde Coletiva* 2010;15(1):141-9.
26. Guimarães JP, Costa-Passos AD. Análise de concordância entre informações referidas e observadas a cerca do estadiamento pubertário entre escolares do sexo feminino. *Rev Saúde Pública* 1997;31(3):263-71.
27. Azevedo JCV, Brasil LMP, Macedo TBMA, Pedrosa LFC, Arrais RF. Comparison between objective assessment and self-assessment of sexual maturation in children and adolescents. *J Pediatr* 2009;85(2):135-42.

Endereço para correspondência

Virginia Oliveira da Silva
Rua São Vicente de Paula, 151
Vila Alves – Guaratinguetá - SP
CEP 12501 – 310
v4@ig.com.br