

# PREVALÊNCIA DE EXCESSO DE PESO EM ADOLESCENTES SEGUNDO A MATURAÇÃO SEXUAL

## *Over weight dominance in teenagers according to the sexual maturation*

Raquel Rosalva Gatti<sup>1</sup>  
Rosane Pilot Pessa Ribeiro<sup>2</sup>

### Resumo

A Organização Mundial da Saúde chama a atenção para o fato que a obesidade está aumentando mundialmente a taxa alarmante afetando ciclos da vida cada vez mais precoce. O excesso de peso após a idade de 12 anos, aumenta as chances de perpetuação na idade adulta. A puberdade é caracterizada por modificações morfológicas e adolescência são as transformações biopsicossociais que as acompanham. A composição corporal na adolescência se caracteriza normalmente, por maiores depósitos de gordura em meninas e de músculos em meninos. O objetivo deste trabalho foi estimar a prevalência de excesso de peso em adolescentes de 10 a 14 anos, segundo a maturação sexual. Foi calculada uma amostra representativa de 491 adolescentes de escolas públicas e privadas da cidade de Guarapuava-Paraná. A coleta de dados para calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) foi realizada obtendo-se medidas de peso e de altura. Para definir a maturação sexual considerou-se a ocorrência de menarca em meninas e de pelos axilares em meninos. A maturação sexual estava presente em 50,1% e destes, 17,9% apresentaram sobrepeso com diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ) e 4,1% apresentaram obesidade ( $p > 0,05$ ). Percebe-se que o advento da maturação sexual provoca alterações corporais significativas com incremento da adiposidade no sexo feminino e de massa muscular em meninos sendo um momento oportuno para prevenir a obesidade na adolescência.

**Palavras-chave:** excesso de peso; maturação sexual; adolescência.

### Abstract

The World Health Organization points out the fact that obesity is increasing throughout the world, at an alarming rate and increasingly affecting precocious life cycles. The overweight after age 12 increases the possibilities of its perpetuation in adult life. Puberty is characterized by morphologic modifications and adolescence entails the bio-psychosocial transformations that follow them. The body composition during adolescence normally implies greater deposits of fat in girls and of muscles in boys. This study focused on estimating the dominance of excessive weight in youths who were 10 to 14 years old, according to the sexual maturation. A representative sample of 491 adolescents of public and private schools from Guarapuava city (Paraná state) was calculated. The data collection to figure the Body Mass Index (BMI) was done on the basis of the measurement of weight and height. The criteria to define sexual maturation was the first menstrual flow in girls and armpit hair in boys. The sexual maturation was present in 50,1% of the sample, and 17.9% of the subjects were overweight with statistically significant difference ( $p < 0.05$ ), while 4.1% presented obesity ( $p > 0.05$ ). It is perceived that the advent of sexual maturation causes significant body alterations with adiposity increment in the female sex and muscle mass in boys, offering an opportune moment to prevent obesity.

**Key words:** excessive weight; sexual maturation; adolescence.

1 Professora Ms. do Departamento de Nutrição da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO.

2 Professora Dr<sup>a</sup>. Docente do Departamento de Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto –SP.

## Introdução

A obesidade é uma das enfermidades mais antigas do homem, pois já na pré-história, os desenhos mostravam o homem com aspectos de peso excessivo em relação a sua altura<sup>(1)</sup>. Atualmente é configurada pela Organização Mundial da Saúde como epidemia global e possui alta conexão com o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis<sup>(2)</sup>. O sobrepeso e a obesidade na infância e adolescência vêm sendo considerados graves problemas visto que estes estágios da vida são períodos críticos no desenvolvimento de maior acúmulo de gordura corporal, associando-se a este, complicações que decorrem deste estado e os grandes causadores destes quadros são os hábitos alimentares inadequados associados ao sedentarismo<sup>(3,4)</sup>.

Estudos revelam o crescente aumento de obesidade no Brasil tanto em crianças, como em adolescentes<sup>(5)</sup>. Em levantamento realizado pelo POF-IBGE (2006) no período de 2002 a 2003 pouco mais de 2% dos adolescentes brasileiros foram diagnosticados como obesos, sendo destes 1,8% meninos e 2,9% meninas<sup>(6)</sup>.

A adolescência inicia-se com a puberdade, que pode ser definida também com o começo da idade fértil. A puberdade é referida como um fenômeno fisiológico ocorrendo nos dois sexos tornando-os aptos à função reprodutiva<sup>(7)</sup>. Esse fenômeno é caracterizado pelas modificações biológicas e morfológicas próprias dessa faixa etária e adolescência, sendo as transformações biopsicossociais que as acompanham. Portanto a puberdade não tem sinonímia com adolescência, mas sim, é parte dela. Como etimologicamente o termo sugere, inicia-se com o crescimento dos pêlos em certas regiões do corpo, como nas axilas e região púbica, em ambos os sexos, por ação hormonal desencadeada no período puberal. Do advento da puberdade ocorre à menarca ou primeira menstruação na menina, a primeira ejaculação no menino entre outras ocorrências próprias deste período<sup>(8)</sup>.

Maturação sexual é o processo que envolve o desenvolvimento das características sexuais primárias, que estão relacionadas diretamente com a reprodução e muitos fatores estão associados ao processo de crescimento e

maturação sexual. Em grande parte os fatores genéticos, são responsáveis pela variação individual dos fenômenos pubertários. Para que os adolescentes possam alcançar o máximo de seu potencial genético é fundamental o favorecimento dos fatores ambientais<sup>(8)</sup>.

No estágio pubertário ocorrem alterações da composição corporal envolvendo esqueleto, músculos e modificações na quantidade e distribuição da gordura entre outras alterações. É nessa fase que o indivíduo adquire aproximadamente 50% de seu peso final e 20 – 25% de sua estatura definitiva<sup>(9)</sup>. A composição corporal na adolescência se caracteriza geralmente por maiores depósitos de gordura em meninas e de músculos em meninos<sup>(10,11)</sup>.

Embora o uso do IMC tenha suas limitações, deve-se considerar sua facilidade de mensuração já que são utilizados dados antropométricos de peso e estatura que são de fácil obtenção, e outra vantagem refere-se a sua boa reprodutibilidade<sup>(12,13)</sup>. O IMC apresenta variação com as diferentes idades em adolescentes e devido à maturação sexual, porém tem sido considerado um bom indicador de obesidade nesta faixa etária<sup>(14)</sup>.

Percebe-se que a avaliação antropométrica de adolescentes ainda é tema de grande polêmica, mas se sabe que é fundamental a avaliação da composição corporal com incorporação do estadiamento maturacional<sup>(10)</sup>. Ao longo da adolescência, a composição corporal sofre imensas modificações e diferenciação entre meninas e meninos, assim, um mesmo IMC terá diferentes significados em termos de composição corporal dependendo do grau de maturação. Um fator limitante na literatura refere-se à falta de associação do IMC ao estágio da maturação sexual, que é a variável mais forte para o condicionamento do crescimento e desenvolvimento na adolescência. Ainda relata-se que existem variações individuais em relação aos eventos pubertários, dependendo do estágio de maturação onde se encontra o adolescente e o mesmo IMC, podem ter diagnósticos e prognósticos diferentes, assim, sugere-se que se inclua a maturação sexual ao diagnóstico nutricional de adolescentes<sup>(15)</sup>.

Desta forma, esta pesquisa objetivou estimar a prevalência de excesso de peso

associada à maturação sexual em adolescentes de ambos os sexos em escolas públicas e privadas urbanas da Cidade de Guarapuava-Paraná.

## Métodos

Este estudo caracteriza-se como transversal, não experimental, quantitativo observacional, onde foram avaliados adolescentes de 10 a 14 anos de ambos os sexos, de escolas públicas e privadas sorteadas aleatoriamente. A seleção da amostra obedeceu a critérios estatísticos, considerando prevalência de adolescentes obesos em torno de 0,20, buscou-se um erro de amostragem não superior a 5% e nível de confiança de 95%. Obteve-se então um tamanho amostral de 293 alunos estimando-se uma perda amostral de 10% e cálculo para população finita, amostra representativa de 278, para escolas públicas e mesmos cálculos para escola privada uma amostra representativa de 213 alunos. Sendo assim, a amostra total ficou definida em 491 adolescentes, alunos de duas escolas públicas e duas escolas privadas. Participaram deste estudo todos os adolescentes sorteados aleatoriamente, com idades compreendidas entre 10 e 14 anos. Os pais ou responsáveis concordaram com a pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Foram coletados dados de peso e altura dos sujeitos utilizando-se balança de plataforma e de travessão com pesos móveis, aproximação de 100 g da Marca Filizola, capacidade para 150kg, estando os adolescentes com roupas leves. Para a medida de estatura, utilizou-se fita métrica inelástica, com escala de medidas até 150 cm e capacidade de exatidão até 0,1 cm, colocada em posição vertical. Os adolescentes estavam descalços, em pé sobre uma superfície plana, com os pés paralelos, calcanhares, músculos glúteos, ombros e parte posterior da cabeça tocando a fita. Os olhos foram alinhados com o ápice das orelhas, formando um ângulo reto com a parede e a leitura da estatura foi feita com o auxílio de uma prancheta, pressionando o cabelo até tocar a cabeça. O cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) foi realizado utilizando-se a fórmula peso (kg)/altura (m)<sup>2</sup>, e seus valores foram comparados

à classificação segundo MUST, 1991<sup>(16)</sup>.

Além dos dados antropométricos, investigou-se sobre a maturação sexual, definida quando da ocorrência de menarca para meninas e presença de pêlos axilares para meninos e também a idade quando estes fatos ocorreram<sup>(10,17)</sup>. As questões éticas foram aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto-USP.

As variáveis utilizadas foram o sexo, idade em anos de vida, origem das escolas (pública ou privada), IMC calculado a partir do peso e altura e presença ou ausência de maturação sexual. Os dados foram inicialmente digitados em duplicata em planilha Excel® e o banco de dados foi convertido para o programa SPSS 10,0. Foram obtidas frequências simples de todas as variáveis para verificação de amplitude e consistência. Em seguida, as variáveis foram rotuladas e editadas para análise. Para as variáveis quantitativas, obtiveram-se medidas de tendência central e histogramas de distribuição. A associação entre as variáveis foi obtida pelo teste do qui-quadrado e foram calculadas no programa EPIINFO 6.04 as razões de prevalência e os intervalos de confiança de 95% para escolas públicas e privadas.

## Resultados

A distribuição de peso registrou média de 47,2 kg ( $\pm$  10,8 kg) e mediana de 46,5 kg, o que permite concluir provável normalidade da distribuição. O peso mínimo foi de 24,2 kg e o máximo de 85,7 Kg. A altura média e mediana dos alunos foi de 1,56 m ( $\pm$  0,01 m). O aluno mais baixo mediu 1,30 m e o mais alto 1,84 m. Da mesma forma que o peso, a distribuição de altura foi bastante simétrica em torno da média.

A situação antropométrica dos adolescentes estudados e a ocorrência de sua maturação sexual são apresentadas na tabela 1. A prevalência de sobrepeso foi de 13,6% e de obesidade foi de 3,9%. Praticamente a metade apresentava sinais de maturação sexual 50,1%. A maturação sexual ocorreu em média aos 11,9 anos com mediana de 12 anos e desvio padrão de 1,00. A idade mínima ocorreu aos 9 anos e a máxima aos 14 anos. De acordo com o sexo, 42,2% dos meninos eram

maturados (mínima de 10 e máxima de 14 anos). Nas meninas 55,5% eram maturadas, com idade média de 11,83 anos ( $\pm 1,03$ ), mínima de 9 e máxima de 14 anos.

**Tabela 1** - Distribuição dos adolescentes estudados segundo a maturação sexual e a situação antropométrica. Guarapuava – PR, 2004.

Variável	n	%
Maturação sexual		
Sim	246	50,1
Não	245	49,9
Situação antropométrica		
Eutrofia	405	82,5
Sobrepeso	67	13,6
Obesidade	19	3,9
Total	491	100

As diferenças observadas na amostra foram relativas à prevalência de obesidade conforme o sexo, onde os meninos apresentaram índices mais elevados, que as meninas, tabela 2. Foram observadas diferenças significativas na prevalência de obesidade conforme o sexo – meninos são mais obesos do que meninas. Em relação ao sobrepeso, meninos obtiveram valores maiores do que meninas, porém não ocorreu diferença estatisticamente significativa conforme a tabela 3.

**Tabela 2** - Prevalência de obesidade conforme a idade e o sexo. Guarapuava – PR, 2004.

Variável	% de obesidade	RP (IC95%)*	p-valor
Idade (anos)			
10	2,7	1,15 (0,12-10,67)	1,00
11	7,7	3,04 (0,81-11,42)	0,10
12	2,8	1,22 (0,25-5,88)	0,81
13	3,7	1,54 (0,38-6,28)	0,55
14	2,5	Referência	--
Sexo			
Masculino	6,3	3,55 (1,30-9,68)	0,01
Feminino	1,9	Referência	--
Total	3,9	--	--

Razão de Prevalências e Intervalo de Confiança de 95%

**Tabela 3** - Prevalência de sobrepeso conforme a idade e o sexo. Guarapuava – PR, 2004.

Variável	% de sobrepeso	RP (IC95%)*	p-valor
Idade (anos)			
10	16,2	1,56 (0,60-4,05)	0,55
11	9,9	Referência	--
12	18,5	1,78 (0,85-3,70)	0,17
13	13,4	1,30 (0,61-2,76)	0,63
14	11,6	1,11 (0,50-2,44)	0,98
Sexo			
Masculino	16,1	1,46 (0,94-2,28)	0,09
Feminino	11,6	Referência	--
Total	13,6	--	--

Razão de Prevalências e Intervalo de Confiança de 95%

Considerando a maturação sexual, observou-se quase o dobro de sobrepeso entre quem já apresentava sinais de maturação sexual, o mesmo não acontecendo em relação à obesidade (Tabela 4).

**Tabela 4** - Prevalência de sobrepeso e obesidade conforme a maturação sexual. Guarapuava – PR, 2004.

Variável	% de sobrepeso	RP (IC95%)*	p-valor
Maturação sexual			
Sim	17,9	1,91 (1,19-3,06)	0,01
Não	9,4	Referência	--
Total	13,6	--	--
Variável	% de obesidade	RP (IC95%)*	p-valor
Maturação sexual			
Sim	4,1	1,22 (0,51-2,94)	0,83
Não	3,7	Referência	--
Total	3,9	--	--

Razão de Prevalências e Intervalo de Confiança de 95%

Quanto ao tipo de escola, as privadas apresentaram maior índice de sobrepeso do que as escolas públicas, podendo ser observado nos dados da tabela 5.

## Discussão

Quando se avalia o crescimento físico envolvendo o estado nutricional na adolescência além do peso e da estatura, deve-se considerar a maturação sexual que é representada pelo aparecimento dos caracteres sexuais secundários sendo que a idade cronológica na adolescência deixa de ser um parâmetro seguro, porém a avaliação da maturação sexual baseada nos caracteres sexuais secundários apresenta dificuldades para sua realização devido a fatores culturais, necessidade de local apropriado e profissionais qualificados.<sup>(18)</sup>

**Tabela 5** - Prevalência de sobrepeso conforme a escola. Guarapuava – PR, 2004.

Variável	% de sobrepeso	RP (IC95%)*	p-valor
Tipo de escola			
Privada	17,5	1,68 (1,07-2,63)	0,02
Pública	10,4	Referência	--
Total	13,6	--	--

*Razão de Prevalências e Intervalo de Confiança de 95%*

Os estudos da maturação sexual concentram-se nas características sexuais secundárias (ligadas ao dimorfismo sexual externo) devido à impossibilidade de percepção visual das características sexuais primárias (desenvolvimento interno, de ovários, útero, vagina, testículos, próstata e outros órgãos da reprodução).<sup>(10)</sup>

A idade da menarca é utilizada no Brasil como indicador de maturação biológica das características sexuais femininas e, com o advento dela, são notadas nos indivíduos variações em desenvolvimento de massa corporal e estatura, sendo que muitos estudos demonstram que a adiposidade corporal tem um incremento significativo após a menarca.<sup>(17)</sup>

De acordo com Pozzobon, ocorreu aumento no percentual de gordura em meninas que tinham

experimentado a menarca há mais de dois anos na ordem de 30%. Através deste estudo, torna-se importante a preocupação com a alta prevalência de obesidade, pois se sabe que a adolescência pode ser um período importante no surgimento e perpetuação da obesidade no adulto<sup>(17)</sup>.

No que se refere ao sexo masculino, é possível utilizar o surgimento dos pêlos axilares para estadiamento da maturação sexual, já que este fato ocorre logo após o pico de velocidade em estatura, e pré-ocorrência do estágio final de maturação sexual<sup>(10)</sup>.

Os adolescentes desnutridos sofrem alterações de crescimento e retardo na maturação sexual e as possíveis diferenças etárias neste processo podem ocorrer em função das características genéticas próprias de cada indivíduo além dos aspectos socioeconômicos e nutricionais<sup>(19,20)</sup>.

O aumento dos valores de IMC ao longo da adolescência pode ser interpretado como um marcador do amadurecimento orgânico, expresso pelo aumento na estatura e nas alterações da composição corporal. A diferença no ritmo de amadurecimento sexual entre os sexos é evidentemente maior no período até 15 anos, período esse de maior contraste, decrescendo depois, à medida que os estagiamentos de meninas e meninos se aproximam<sup>(21,22)</sup>.

Entre os 10 e 14 anos existem as maiores variações entre indivíduos em relação ao início, duração e magnitude da puberdade, sendo que nesta fase o maior condicionamento do crescimento e desenvolvimento é dado pela maturação sexual, que se traduz pelo desenvolvimento das características sexuais secundárias<sup>(10,19,23,24)</sup>. Considerando o estudo de Guedes & Guedes (1997), constatou-se que meninas maturadas apresentam valores médios de massa corporal superiores para médias encontradas dentro da mesma idade, o que vem aludir que no início da adolescência ocorrem as maiores mudanças no organismo feminino, inclusive no acúmulo de gordura corporal, fato que incide pelas mudanças hormonais.<sup>(25,26)</sup>

Addair, Gordon e Larsen (apud, Lamonier,2000), em estudo com 6507 meninas, relacionaram a idade da menarca com a questão

de sobrepeso, apontando que o sobrepeso foi mais significativo em adolescentes com menarca precoce onde as chances de meninas apresentarem sobrepeso quase duplicaram<sup>(27)</sup>.

Pozzobon<sup>(17)</sup>, na cidade de Xanxerê – SC, ao comparar o percentual de gordura dos meninos e meninas com idade entre 11 e 13 anos segundo maturação sexual, verificou que o grupo de maturados apresentou valor superior em relação ao grupo não maturado. Em meninas maturadas, neste mesmo estudo, a estatura apresentou-se superior quando comparada à de meninas não-maturadas da mesma idade. Estes valores vêm de encontro com estudo descrito por Tanner que relata que o pico máximo de crescimento se dá alguns meses antes da ocorrência da menarca. Desta forma deduz-se que maturação precoce resulta em um pico de crescimento mais cedo<sup>(24)</sup>.

A idade da menarca é utilizada no Brasil, como um indicador de maturação biológica das características sexuais femininas sendo notadas a partir do advento variações em desenvolvimento de massa corporal demonstrando um incremento de adiposidade corporal significativo<sup>(17)</sup>.

Quanto à idade média de ocorrência de maturação sexual, Colli<sup>(28)</sup>, estudando a maturação sexual dos adolescentes na cidade de Santo André – SP, observou que a maturação sexual geralmente ocorreu até 13 anos no sexo feminino com aparecimento de pelos axilares na idade mediana de 10,5 anos e menarca ao redor dos 12,5 anos. Em estudos variados, a menarca ocorre em idades distintas, 12,5 anos em Cuiabá<sup>(6)</sup> 13 anos em Botucatu<sup>(7)</sup> e na Europa ocorreu entre 12,9 e 13,4 anos<sup>(29)</sup>.

A idade média de ocorrência de maturação em muitos estudos, em torno de 12 anos, deve-se a uma tendência secular que tem sido observada nos países desenvolvidos e também vem sendo observada nos países em desenvolvimento e parece que tais dados vêm ocorrendo devido às melhorias nas condições sanitárias, alimentares e habitacionais<sup>(30)</sup>. Estudo realizado por Wang em 2002 que envolveu 1500 meninos e 1500 meninas mostrou que meninos acima do peso tendem a sair da puberdade depois que os de menores pesos, o oposto ocorre em relação entre peso e maturidade em garotas. Este mesmo autor verificou que meninos de maturidade precoce estavam 40% menos propensos a ser obesos. Já as meninas de maturação precoce tinham risco 10% maior de serem obesas<sup>(31)</sup>.

## Conclusão

Em relação à maturação sexual, somente o sobrepeso foi significativamente mais prevalente entre quem já tinha sinais de maturação sexual – quase duas vezes mais sobrepeso quando comparados aos alunos classificados como não maturados e quase similares quanto à prevalência de obesidade entre maturados e não maturados.

É mais difícil obter-se sucesso no tratamento da obesidade na vida adulta, portanto faz-se necessário o desenvolvimento de programas de prevenção ainda na infância e adolescência, quando é mais fácil estabelecer hábitos saudáveis durante esses períodos, pois nesta faixa etária os indivíduos são mais receptivos aos programas de educação à saúde e desta forma promovem também o envolvimento da família.

## Referências

1. Fisberg M. Obesidade na infância e adolescência. São Paulo (SP): Fundação BYK; 1995. 157 p.
2. De Angelis R. Desafios para vencer a obesidade. *Nutrição em Pauta* 2002 jan/fev; 10
3. Nunes AMA, Abuchaim ALG. Transtornos alimentares e obesidade. Porto Alegre (RS): Art. Méd; 1998.
4. Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *American Journal of clinical Nutrition* 1994; 59:955–959.
5. Osório LC. Adolescente hoje. Porto Alegre (RS): Artes Médicas; 1989. 103 p.

6. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Diretoria de pesquisas, Coordenação de índice e preços. Pesquisa de Orçamento Familiares 2002-2003: Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.
7. Goldberg TBL, Colli AS, Curi PR. Relação entre área do braço, área do músculo, área de gordura do braço e a menarca em adolescentes do município de Botucatu. *J Pediatr (Rio J.)* 1996; 72:85-92.
8. Carrascosa A, Gussinyé M. Crescimento e mineralização do esqueleto durante a puberdade e a adolescência: regulação nutricional e hormonal. In: *Anais Nestlé* 1998; 55:9-17.
9. Marshall WA, Tanner JMP. In: Falkner F, Tanner JM. *Human growth*. 2ª ed. New York; 1986. v. 2.
10. Duarte MFS. Maturação física: uma revisão da literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad. Saúde Pública* 1993; 9(supl. 1):71- 84.
11. Malina RM. Adolescent growth and maturation: selected aspects of current research. *Yearb Phys Anthropol* 1978; 21:63.
12. Garrow JS, Webster J. Quelet' s index (W/H) as measure of fatness. *International Journal of Obesity* 1985; 9:147 – 53.
13. Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal / estatura <sup>2</sup>) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev Saúde Públ* 1992; 26:431-36.
14. Fonseca, VM; Sichieri R; Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Rev de Saúde Públ* 1998 dez; 32(6).
15. Anjos LA; Veiga GV; Castro JRR. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos de idade. *Revista Panamericana de Salud Pública* 1998; 3: 164 – 173.
16. Must et al. Reference data for obesity: 85 th and 95 th percentiles. Of body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition* 1991; 53:839-846.
17. Pozzobon ME. Crescimento, composição corporal e aptidão física de meninas maturadas e não maturadas sexualmente. *Rev. Digital* 2003; 9(64).
18. Kreipe RE. Normal somatic adolescent growth and development. In: McAnney ER, *Textbook of Adolescent Medicine*. Philadelphia: [s.n.]; 1992. p. 44 - 46.
19. Bianculli CH. Crescimento físico y endocrinología en la pubertad. In: *Organización Panamericana de La Salud – La salud del adolescente y del joven*. Washington; 1995. p.87–94.
20. Saito MI. Aceleração e desaceleração do crescimento. In: Coates V, Françoso LA, Beznos G W. *Medicina do adolescente*. São Paulo: Savier; 1993.
21. Heald EP. Adolescent nutrition. *Med Clin Nort. Am.* 1975; 59(6):1329 -1336.
22. MarinoDD, King JC. Nutritional concerns during adolescence. *Pediatr Clin. North Am* 1980; 27:125 – 139.
23. Mallina MM, Ktzmarzyk PT. Validity of the body index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. *Am J Clin Nutr.*, v. 70, Suppl 1, p.131-136. 1999.
24. Tanner JM. *Growth at adolescence*. Oxford: Blackwell Scientific publications; 1963.
25. Guedes DP, Guedes JERP. Crescimento, composição corporal e desempenho motor em crianças e adolescentes. São Paulo: CLR Baliero; 1997. p362.
26. Waltrick ACA, Duarte MFS. Estudo das características antropométricas de 7 a 17 anos: uma abordagem longitudinal mista e transversal. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* 2000; 2(1):7–30.

27. Lamonier JA. Situação da obesidade no Brasil. Simpósio Obesidade e Anemia carencial na Adolescência, 2000; Salvador (BA). Anais... São Paulo: Instituto Danone; 2000. 270 p.
28. Colli AS. Maduración sexual de los adolescentes de São Paulo. In: ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. La salud del adolescent y joven en las americas, Washington, D.C. 1985; 249-58. (Publicación científica 4890).
29. Elizondo S. Age at menarche : its relation to linear and ponderal growth. Am. Hum. Biol.1992;19:197-9, 1992.
30. Santos GVB dos. Excesso de peso e seus fatores de risco em adolescentes da rede pública e privada de ensino no município de Ribeirão Preto SP – Brasil [tese de doutorado]. Ribeirão Preto (SP): Curso de pós-graduação da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo;2003.
31. Wang Y. Obesidade e maturação sexual. Pediatrics 2002 nov; 110(5):903-10.