

## Tendência secular do crescimento em adolescentes do sexo masculino: ganho estatural e ponderal, estado nutricional e sua relação com a escolaridade

Salvador Bianka Caliman, Sylvia do Carmo Castro Franceschini, Silvia Eloiza Priore

Departamento de Nutrição e Saúde. Campus da Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG. Brasil

**RESUMO:** Objetivou-se caracterizar as modificações do estado nutricional dos adolescentes ao longo do tempo, a evolução do seu crescimento, a escolaridade e sua correlação com a estatura, o peso e o índice de massa corporal. Avaliou-se dados de 2616 adolescentes do sexo masculino com idade entre 17 e 19 anos, que se alistaram no Tiro de Guerra do município de Viçosa-Minas Gerais - Brasil, no decênio 1995-2004. Foi encontrada tendência secular positiva para estatura e peso com incremento mediano de 4 cm e 3 kg, respectivamente, ao longo dos anos. Houve redução nas prevalências de baixa estatura de 28,0% para 11,6% entre os anos de 1995 e 2004. Constatou-se correlação positiva ( $p < 0,05$ ) entre escolaridade e estatura, peso e IMC. A prevalência de excesso de peso (risco de sobrepeso e sobrepeso) aumentou de 7,1% (1995) para 9,1% (2004). Apesar da ocorrência de tendência secular positiva para estatura e peso, essa não foi suficiente para alcançar a mediana do *National Center for Health Statistics/Center for Disease Control and Prevention*. O aumento da prevalência de excesso de peso e a alta prevalência de baixa estatura devem ser monitorados, sendo necessária a implementação de medidas que visem prevenir a ocorrência desses distúrbios e objetivem o alcance ou a manutenção de um adequado estado nutricional para as gerações futuras.

**Palavras chave:** Adolescente, estatura, crescimento, estado nutricional.

**SUMMARY. Secular trends in growth male adolescents: height and ponderal gains, nutritional state and relation with the education.** This work aimed at characterizing the modifications in adolescents nutritional status, growth evolution and education along time and the correlation with the height, weight and body mass index. Data came from 2616 male adolescents soldiers between 17 and 19 years old enlisted for Armed Services in the city of Viçosa-Minas Gerais, Brazil, between 1995 and 2004. There was a positive secular trend for height and weight, with a 4cm and 3kg median increment, respectively, along time. There was a reduction from 28.0% to 11.6% on the prevalence of short stature in the period. It was estimated positive correlation ( $p < 0,05$ ) between education and stature, weight and BMI. The prevalence of weight excess (risk of overweight and overweight) increased from 7.1% (1995) to 9.1% (2004). Although it was observed positive secular trend for stature and weight, it was not sufficient to reach the median of the *National Center for Health Statistics/Center for Disease Control and Prevention*. Weight excess and short stature prevalence must be monitored, being necessary the implementation of measures that focus to prevent these disturbance and aim at reaching or maintaining an adequate nutritional state for future generations.

**Key words:** Adolescents, height, growth, nutritional status.

### INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde, a adolescência compreende a faixa etária que vai dos 10 aos 20 anos. É uma fase de transição entre a infância e o estado adulto e as modificações referentes a essa etapa da vida ocorrem em diversos segmentos do organismo, porém, algumas se tornam mais evidentes, como a maturação sexual, o crescimento estatural e as mudanças na composição corporal (1).

Para que o crescimento e o desenvolvimento se dêem de forma positiva, é necessária a interação de fatores ambientais e genéticos. O alcance do potencial genético depende da

existência de adequado estado nutricional, de saúde e de condições de vida em geral (2).

As mudanças que ocorrem no crescimento, avaliadas pela antropometria, proporcionam estimativas do estado de saúde, relativo ao crescimento, ao desenvolvimento, à nutrição e às seqüelas mórbidas, individuais ou de grupo, evidenciando processos fisiológicos que envolvem alterações no peso e na altura. Essas mudanças que ocorrem durante período prolongado de tempo, denominadas tendências seculares, podem ser usadas para a vigilância nutricional (3).

O termo tendência secular do crescimento é definido a partir do padrão populacional de crescimento e desenvolvimento somático de crianças e adolescentes, ou seja, reflete a sensibilidade dos processos de crescimento e maturação às condições ambientais em que o indivíduo está inserido, não sendo estática; podendo ser positiva, negativa ou nula (4).

**Apoio Financeiro:** Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic)/Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Van Wieringen (5) relata a importância dos estudos sobre tendência secular do crescimento, visto que estes servem como indicadores de saúde, pois alterações nos padrões de crescimento refletem mudanças na mortalidade e na morbidade; de base para a determinação de valores de referência, permitindo diferenciar o processo do crescimento normal de quaisquer outros distúrbios do crescimento; e evidenciam o impacto social a partir da determinação das mudanças no crescimento (tamanho de vestuário, mobília, instrumentos, arquitetura das casas, dos locais públicos, etc).

Estudos demonstram tendência secular positiva para estatura (6-12), peso (12 e 13) e índice de massa corporal (12-16), assim como redução nas prevalências de desnutrição (17) e baixa estatura (17 e 18). Essas mudanças têm sido atribuídas a melhores condições de vida como nutrição, controle de enfermidades, habitação, saneamento e lazer, permitindo assim condições para o desenvolvimento do potencial genético (5, 19, 20).

Kac (19) relata que Villermé sugeriu que modificações na estatura média de uma nação eram sensíveis a condições nutricionais e ambientais, sendo essas transformações utilizadas em análises da conjuntura econômica e social.

Baseando-se no fato de que os estudos de tendência secular do crescimento são considerados instrumentos para avaliação da trajetória física de populações, bem como da existência de desigualdades sociais entre diferentes grupos humanos; avaliar os dados de todos os homens da cidade de Viçosa, estado de Minas Gerais, no últimos dez anos, torna-se extremamente importante, uma vez que se poderá analisar como os homens que se encontram na fase final da adolescência, estão alcançando a vida adulta, em relação ao estado nutricional.

A partir desses dados, que representam a situação da totalidade dos indivíduos do sexo masculino que se encontram no final da adolescência, objetivou-se caracterizar modificações do estado nutricional da população em questão ao longo do tempo, a evolução do seu crescimento em relação à presença ou não de ganho estatural e ponderal, assim como, correlacionar a escolaridade com a estatura, o peso e o índice de massa corporal desses adolescentes.

### CASUÍSTICA E MÉTODO

O estudo compreendeu dados secundários de 2616 adolescentes, que representa basicamente 100% da população masculina do município de Viçosa, estado de Minas Gerais - Brasil, na faixa etária de 17 a 19 anos, no decênio 1995-2004; adolescentes estes que se apresentaram no Tiro de Guerra, visto que no Brasil todo homem, nesta faixa etária é obrigado a se alistar às Forças Armadas Brasileiras. No momento do alistamento, é realizado, por profissionais especializados, vários exames físicos, entre eles são verificadas as medidas de peso e de estatura.

Não foi possível a obtenção dos dados referentes ao ano de 1998, uma vez que esses não se encontravam armazenados no banco de dados do Tiro de Guerra de Viçosa e não foi possível recuperá-los.

A partir dos bancos de dados, selecionou-se informações referentes ao: nome, data de nascimento, ano de alistamento, peso, altura e escolaridade dos alistados.

Com os dados de altura e de peso, verificou-se o incremento estatural e ponderal, respectivamente, entre cada um dos anos e entre os dez anos de estudo. Com os dados de peso e de estatura, calculou-se o Índice de Massa Corporal (IMC). A classificação do estado nutricional (baixo peso, baixa estatura, risco de sobrepeso e sobrepeso), bem como a referência antropométrica adotada foi a do *National Center for Health Statistics/Center for Disease Control and Prevention (CDC)* (21).

Para avaliar a escolaridade dividiu-se em cinco níveis: ensino fundamental incompleto (EFI) e completo (EFC), ensino médio incompleto (EMI) e completo (EMC) e ensino superior incompleto (ESI).

Os dados foram analisados através dos softwares Sigma Stat for Window e EPI INFO versão 6.04, considerando-se estatisticamente significativa  $p < 0,05$  ou 5%.

Foram utilizados o teste t – Student e Análise de Variância, complementada com Tukey, para variáveis com distribuição normal. Para as demais utilizou-se Mann-Whitney e Kruskal-Wallis, complementado com Dunn's. para verificar associação entre variáveis categóricas, utilizou-se o teste do Qui-quadrado ( $\chi^2$ ).

Apesar dos dados serem secundários, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa .

### RESULTADOS

A mediana e a média estatural corresponderam a 173,0 e 173,06 cm, respectivamente, no decênio analisado. Encontrou-se diferença estatisticamente significativa entre as alturas, havendo ganho estatural entre os anos (Tabela 1). O incremento de estatura mediano e médio foi de 4,0 cm e de 3,4 cm, respectivamente. O comportamento da tendência secular não foi linear no período de estudo, pois houveram oscilações positivas e negativas quando analisadas ano a ano.

Para o peso, a mediana e a média foram, 63,0 kg e 64,73 kg, respectivamente. A variação de peso para os dez anos estudados, levando em consideração a mediana, foi de 3 kg. Observou-se aumento no decorrer dos anos, com diferença estatisticamente significativa (Tabela 1). A tendência positiva para o peso ocorreu de forma constante somente entre os anos extremos do estudo (1995 e 2004), sofrendo oscilações ao longo dos anos analisados.

TABELA 1

Média, Desvio Padrão (DP), valores Mínimo (MI), Máximo (MA) e Mediano (ME) e  $\Delta$  mediano da estatura, peso e IMC dos adolescentes, em relação aos anos analisados

Ano de Alistamento	n	Estatura (cm)*		$\Delta$		
		Média $\pm$ DP	MI	MA	ME	mediano
1995	296	170,486 $\pm$ 6,170	155	192	170	-
1996	348	172,523 $\pm$ 6,735	153	196	172	2
1997	265	172,460 $\pm$ 6,874	155	202	172	0
1999	416	173,091 $\pm$ 6,494	156	194	173	1
2000	331	173,795 $\pm$ 6,447	156	194	174	1
2001	292	173,627 $\pm$ 6,501	156	190	173	-1
2002	274	174,058 $\pm$ 6,285	160	195	174	1
2003	142	174,577 $\pm$ 6,869	153	193	175	1
2004	252	173,893 $\pm$ 6,663	133	193	174	-1
1995-2004	2616	173,065 $\pm$ 6,624	133	202	173	4 <sup>a</sup>

  

Ano de Alistamento	n	Peso (kg)**			$\Delta$	
		Média $\pm$ DP	MI	MA	ME	mediano
1995	296	63,807 $\pm$ 10,076	42	110	62	-
1996	347	63,372 $\pm$ 11,329	38	130	61	-1
1997	265	65,230 $\pm$ 10,324	48	108	64	3
1999	416	64,091 $\pm$ 8,501	44	95	63	-1
2000	329	65,258 $\pm$ 10,051	50	113	63	0
2001	292	64,712 $\pm$ 9,321	47	103	64	1
2002	274	65,599 $\pm$ 8,737	48	95	65	1
2003	142	65,268 $\pm$ 10,139	45	102	64	-1
2004	252	66,278 $\pm$ 10,657	45	118	65	1
1995-2004 ***	2613	64,728 $\pm$ 9,916	38	130	63	3 <sup>a</sup>

  

Ano de Alistamento	n	IMC (kg/m <sup>2</sup> )**			$\Delta$	
		Média $\pm$ DP	MI	MA	ME	mediano
1995	296	21,929 $\pm$ 3,097	15,7	37,5	21,5	-
1996	347	21,234 $\pm$ 3,173	19,5	36,8	20,7	-0,8
1997	265	21,900 $\pm$ 2,970	15,8	34,3	21,6	0,9
1999	416	21,369 $\pm$ 2,400	15,6	30,1	21,1	-0,5
2000	329	21,544 $\pm$ 2,711	16,7	33,8	21,1	0
2001	292	21,441 $\pm$ 2,693	15,8	30,8	21,2	0,1
2002	274	21,637 $\pm$ 2,503	16,3	32,3	21,4	0,2
2003	142	21,367 $\pm$ 2,667	15,7	31,6	21,2	-0,2
2004	252	21,896 $\pm$ 3,220	16,3	41,8	21,4	0,2
1995-2004 ***	2613	21,577 $\pm$ 2,838	15,5	41,8	21,2	-1 <sup>a</sup>
1998:						sem informação

Estatura: \*ANOVA:  $p < 0,05$ ; Teste Tukey: 1995 < 1996, 1997, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004; 1996 e 1997 < 2003.

Peso: \*\*Kruskal-Wallis:  $p < 0,05$ ; Método Dunn's: 1996 < 2002 e 2004.

IMC: \*\*Kruskal-Wallis:  $p < 0,05$ ; Método Dunn's: 1996 < 1995, 1997 e 2004.

\*\*\* Três adolescentes não apresentavam dados de peso.

$\Delta$  = Valor mediano do ano correspondente - Valor mediano do ano anterior.

<sup>a</sup> Valor mediano do ano 2004 - Valor mediano do ano 1995.

A mediana e a média para o IMC, encontradas nestes dez anos foram de 21,2 kg/m<sup>2</sup> e 21,6kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. No decorrer dos anos observou-se oscilações nos valores referentes a esse índice, sendo constatada diferença estatisticamente significativa de 1996 (que apresentou o menor valor) em relação a 1995, 1997 e 2004 (Tabela 1).

Verificou-se que a prevalência de baixo peso basicamente dobrou de 1995 para 1996, diminuindo em 1999 e mantendo valores mais baixos nos anos seguintes, mas permanecendo sempre acima dos 5% esperados. Diferenças estatisticamente significantes foram encontradas no período estudado (Tabela 2).

TABELA 2

Estado Nutricional dos adolescentes, de acordo com o IMC para idade (segundo CDC, 2000), em relação aos anos analisados

Ano de Alistamento	Estado Nutricional									
	Baixo Peso*		Eutrofia		Risco de Sobrepeço		Sobrepeço**		Rico Sobrepeço+ Sobrepeço***	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1995	18	6,1	257	86,8	14	4,7	7	2,4	21	7,1
1996	43	12,4	279	80,4	17	4,9	8	2,3	25	7,2
1997	20	7,5	222	83,8	17	6,4	6	2,3	23	8,7
1999	29	7,0	366	88,0	19	4,5	2	0,5	21	5,0
2000	25	7,6	279	84,8	17	5,2	8	2,4	25	7,6
2001	29	9,9	245	83,9	14	4,8	4	1,4	18	6,2
2002	20	7,3	241	88,0	10	3,6	3	1,1	13	4,7
2003	11	7,8	122	85,9	7	4,9	2	1,4	9	6,3
2004	26	10,3	203	80,6	19	7,5	4	1,6	23	9,1
1995-2004****	221	8,5	2214	84,7	134	5,1	44	1,7	178	6,8
1998:										
										sem informação

\* $\chi^2$  (prevalência de baixo peso do ano correspondente e prevalência de baixo peso do ano de comparação X total da população do ano correspondente e total da população do ano de comparação): 1996 > 1995, 1999 e 2002.

\*\*  $\chi^2$  (prev. de sobrepeço do ano corresp. e prev. de sobrepeço do ano de comparação X total da pop. do ano corresp. e total da pop. do ano de comparação): 1999 < 1995, 1996, 1997 e 2000.

\*\*\*  $\chi^2$  (prev. de excesso de peso do ano corresp. e prev. de excesso de peso do ano de comparação X total da pop. do ano corresp. e total da pop. do ano de comparação): 2004 > 1999 e 2002.

\*\*\*\*Três adolescentes não apresentavam dados de peso.

No que se refere ao sobrepeso, encontrou-se diferenças significantes entre 1999 e 1995, 1996, 1997 e 2000, apresentando queda na prevalência de sobrepeso em 1999, com aumento em 2000 (Tabela 2).

Em relação ao excesso de peso (incluindo risco de sobrepeso e sobrepeso) houve oscilações no decorrer dos anos, mas houve tendência a aumento da prevalência, sendo esta, em 1995, de 7,1%, passando em 2004 a 9,1%. As diferenças estatísticas foram observadas entre os anos de 1999 e 2002 e o ano de 2004, sendo esse o que alcançou maior valor. Destaca-se que em nenhum dos anos analisados o sobrepeso atingiu os 5% esperados pela população de referência e, tampouco, os 15% esperados quando se considerou excesso de peso.

No período de 1995 a 2004 obteve-se 15,7% de baixa estatura, ou seja, valor três vezes acima daquele esperado para a população (5%). No entanto houve redução estatisticamente significativa, nas prevalências ao decorrer dos anos. Apesar dessa redução observou-se que em todos os anos estudados o percentual de baixa estatura encontrado foi sempre superior aos 5% esperados (Tabela 3).

TABELA 3  
Prevalência de baixa estatura dos adolescentes,  
em relação aos anos analisados

Ano de Alistamento	Total	Baixa estatura		Vezes acima de 5%*
		n	%	
1995	296	83	28,0	5,6
1996	348	58	16,7	3,34
1997	265	52	19,6	3,92
1999	416	66	15,9	3,18
2000	331	37	11,2	2,24
2001	292	41	14,0	2,8
2002	274	31	11,3	2,26
2003	142	15	10,6	2,12
2004	252	29	11,6	2,32
1995-2004	2616	412	15,7	3,14
1998: sem informação				

\* 5% = Percentual esperado de baixa estatura <sup>(26)</sup>.

$\chi^2$  (prevalência de baixa estatura do ano correspondente e prevalência de baixa estatura do ano de comparação X total da população do ano correspondente e total da população do ano de comparação): 1995 > 1996, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004; 1996 > 2000; 1997 > 2000, 2002, 2003 e 2004.

Não foi encontrada associação entre estado nutricional e presença/ausência de baixa estatura. Em relação à escolaridade percebeu-se que, ao longo dos anos houve maior número de adolescentes com ensino médio incompleto ao mesmo tempo em que diminuiu os com ensino fundamental incompleto (Tabela 4).

Quando comparada a escolaridade com a estatura observou-se diferença estatisticamente significativa entre o nível “Ensino Fundamental Incompleto” e os níveis: “Ensino Médio Incompleto”, “Ensino Médio Completo” e “Ensino Superior Incompleto”, sendo que para as três comparações, os adolescentes que pertenciam ao nível “Ensino Fundamental Incompleto” apresentaram mediana de estatura menor. Além disso, aqueles que se enquadravam no nível “Ensino Médio Incompleto” apresentaram valores estaturais medianos inferiores àqueles do “Ensino Médio Completo” e “Ensino Superior Incompleto” (Tabela 5).

TABELA 4  
Escolaridade dos adolescentes em relação ao ano  
de alistamento

Ano de Alistamento	Escolaridade										
	EFI		EFC		EMI		EMC		ESI		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1995	144	48,8	-	-	119	40,4	21	7,1	11	3,7	295
1996	190	54,8	-	-	123	35,4	17	4,9	17	4,9	347
1997	114	43,0	1	0,4	125	47,2	15	5,6	10	3,8	265
1999	134	32,2	-	-	231	55,5	35	8,4	16	3,9	416
2000	96	29,0	-	-	194	58,6	23	7,0	18	5,4	339
2001	51	17,5	2	0,7	190	61,5	41	14,0	8	2,7	292
2002	46	16,8	4	1,4	174	63,5	38	13,9	12	4,4	274
2003	39	27,5	-	-	84	59,2	10	7,0	9	6,3	142
2004	40	16,3	-	-	174	71,0	23	9,4	8	3,3	245
1995-											
2004*	854	32,8	7	0,3	1414	54,2	223	8,5	109	4,2	2607
1998: sem informação											

\* Nove adolescentes não apresentavam dados de escolaridade.

EFI - Ensino Fundamental incompleto

EFC - Ensino Fundamental completo

EMI - Ensino Médio incompleto

EMC - Ensino Médio completo

ESI - Ensino Superior incompleto

Quanto ao peso, além do nível “Ensino Fundamental Incompleto” ter apresentado mediana menor em relação a todos os outros níveis, verificou-se também diferença estatisticamente significativa entre o nível “Ensino Médio Incompleto” e os níveis “Ensino Médio Completo” e “Ensino Superior Incompleto”, apresentando o primeiro, valor inferior para essa variável.

No que se refere ao IMC, o nível “Ensino Fundamental Incompleto” apresentou valores significativamente menores em relação aos níveis “Ensino Médio Completo” e “Ensino Superior Incompleto”, sendo que o nível “Ensino Médio Completo” ainda apresentou valores maiores para esse índice, quando comparado ao “Ensino Médio Incompleto”.

TABELA 5  
Escolaridade e estatura, peso e IMC dos adolescentes

Comparações das Faixas de escolaridade	Variáveis		
	Estatura (cm)	Peso (kg)	IMC (kg/ m <sup>2</sup> )
EFI x EFC	p=0,138	p=0,025** (EFI<EFC)	p=0,071
EFI x EMI	p<0,001* (EFI<EMI)	p<0,001** (EFI<EMI)	p=0,284
EFI x EMC	p<0,001* (EFI<EMC)	p<0,001** (EFI<EMC)	p<0,001** (EFI<EMC)
EFI x ESI	p<0,001* (EFI<ESI)	p<0,001** (EFI<ESI)	p=0,029** (EFI<ESI)
EFC x EMI	p=0,707	p=0,094	p=0,101
EFC x EMC	p=0,892	p=0,322	p=0,324
EFC x ESI	p=0,854	p=0,235	p=0,164
EMI x EMC	p=0,007* (EMI<EMC)	p<0,001** (EMI<EMC)	p<0,001** (EMI<EMC)
EMI x ESI	p=0,032* (EMI<ESI)	p=0,014** (EMI<ESI)	p=0,093
EMC x ESI	p=0,857	p=0,490	p=0,157

\* Teste t (p<0,05);

\*\* Teste Mann-Whitney (p<0,05).

EFI - Ensino Fundamental incompleto

EFC - Ensino Fundamental completo

EMI - Ensino Médio incompleto

EMC - Ensino Médio completo

ESI - Ensino Superior incompleto

## DISCUSSÃO

Em relação à estatura, Priore (22) em estudo com adolescentes, encontrou para os do sexo masculino, de 16 a 18 anos, média de estatura igual a 176,2 cm. Esse trabalho foi desenvolvido na cidade de São Paulo com estudantes da rede pública estadual e, embora se refira também aos adolescentes com idade inferior aos aqui estudados, apresentou média estatural maior em relação aos anos próximos ao que foi realizado o estudo atual (1997: 172,46 cm; 1999: 173,091 cm), como também em relação a todos os demais anos analisados (Tabela 1).

Anjos et al. (23) analisaram o crescimento e o estado nutricional de escolares do município do Rio de Janeiro, de 4 a 17 anos, no ano de 1999. Para os do sexo masculino de 17 anos, foi encontrado 173,8 cm como média de estatura. Esse resultado reflete valor mais próximo ao encontrado nesse estudo (1999: 173,09 cm), no entanto vale ressaltar que os autores consideraram somente os jovens de 17 anos, enquanto no atual, a faixa etária foi de 17 a 19 anos.

Guedes e Guedes (24) encontraram no município de Londrina, para rapazes de 17 anos, média de 173,5 cm. Esse achado indica adolescentes maiores para alguns dos anos analisados neste estudo, inclusive 1995 (170,5 cm), que seria o ano mais próximo ao que os autores avaliaram, apesar deles pertencerem a uma faixa etária menor.

Segundo Burrows et al. (18) é difícil separar a influência que os fatores genéticos e ambientais exercem sobre o crescimento de uma população, no entanto, a tendência secular em estatura permite visualizar a variação do componente ambiental. Populações que mostram tendência secular positiva

quanto ao crescimento estatural, evidenciam superação dos fatores ambientais adversos sobre o crescimento.

França-Júnior, Silva e Monteiro (10), a partir de dados obtidos no alistamento militar, observaram tendência secular em estatura de adolescentes nascidos na cidade de São Paulo entre 1950 e 1976, obtendo incremento estatural de 3,42 cm, nos 26 anos de estudo. Em proporção, observou-se para a população de Viçosa um maior crescimento estatural médio, ou seja, se em 10 anos esse crescimento foi de 3,4 cm, em 26 anos a população viçosense teoricamente cresceria mais que a de São Paulo. No entanto, não se pode desconsiderar que se trata de temporalidades e localidades diferentes.

A tendência secular em estatura em recrutas da Marinha do Brasil, nascidos entre 1940 e 1965, foi estudada por Kac (9). Constatou-se que a tendência das médias de estatura para o país como um todo demonstrou aumento da ordem de 0,105 cm por ano, no intervalo de 25 anos. Para o último quinquênio (1960 a 1965), obteve-se média de estatura de 170,3 cm para o Brasil como um todo. Já a tendência secular em estatura em recrutas da Marinha brasileira, nascidos entre 1970 e 1977, demonstrou aumento da ordem de 0,2 cm por ano (25).

As médias de estatura em Viçosa-MG demonstraram tendência secular positiva. No entanto, mesmo sendo constatado aumento da altura, esse não tornou a população capaz de alcançar o percentil 50 do parâmetro antropométrico utilizado em relação à idade (21), para todos os anos.

Monteiro et al. (8) encontraram que de 1952 para 1967 a altura média dos adultos brasileiros aumentou em 1,3 cm. No entanto, semelhantemente ao observado no atual estudo, em todos os anos analisados houve presença de déficit estatural quando comparado à população de referência (21).

Priore (22), encontrou, para adolescentes do sexo masculino, na faixa etária de 16 a 18 anos, mediana igual a 68,2 kg. Para os anos de 1997 e 1999 desse estudo, as medianas encontradas foram de 64 kg e 63 kg, respectivamente, as quais refletem valores inferiores ao encontrado por Priore em 1998.

Anjos et al. (23) encontraram mediana de peso igual a 61,2 kg para escolares de 17 anos no município do Rio de Janeiro, no ano de 1999. No estudo atual, a mediana de peso foi de 63 kg, refletindo valor superior, que, no entanto refere-se a adolescentes mais velhos.

Quanto ao IMC, os autores (23) observaram em seu estudo que os rapazes obtiveram valor mediano de 20,8 kg/m<sup>2</sup>, em 1999. No estudo atual, o valor obtido foi, em 1999, de 21,1 kg/m<sup>2</sup>, mesmo considerando-se uma faixa etária maior e mais velha.

Priore (22) encontrou, para adolescentes paulistas do sexo masculino de 16 a 18 anos em 1998, valor mediano de IMC de 21,6 kg/m<sup>2</sup>, próximo ao encontrado nesse estudo. No que se refere aos valores obtidos nos anos de 1997 (IMC: 21,6 kg/m<sup>2</sup>) e 1999 (IMC: 21,1 kg/m<sup>2</sup>) essa proximidade manteve-se.

Considerando o estado nutricional dos adolescentes, uma vez que foi encontrada tendência a aumento da prevalência de excesso de peso (incluindo risco de sobrepeso e sobrepeso) ao longo dos anos, deve-se permanecer alerta, ao passo que já se reconhece um aumento na prevalência de excesso de peso na população mundial e os malefícios que ele pode acarretar (26,27).

Cabe ressaltar que apesar das preocupações atuais com o sobrepeso na adolescência, que necessita mesmo ser considerado, o baixo peso também deve ser motivo de preocupação.

Coelho, Sichieri e González (28) semelhante ao obtido neste trabalho, encontraram para adolescentes do sexo masculino do Rio de Janeiro maior prevalência de baixo peso em relação à de sobrepeso. Em contrapartida, Vieira et al. (29) analisando o perfil nutricional de adolescentes universitários, encontraram para o sexo masculino (entre 18 e 19 anos) 2,5% e 6,3% de baixo peso e sobrepeso, respectivamente.

Priore (22) e Garcia, Gambardella e Frutuoso (30) encontraram porcentagem total de desvios nutricionais, para o sexo masculino, superior ao obtido nesse estudo, para todos os anos. Estudando adolescentes de 12 a 18 anos, Priore (22) obteve prevalências de baixo peso e risco sobrepeso/sobrepeso, de 7,5% e 15,6%, respectivamente. Garcia, Gambardella e Frutuoso (30), para adolescentes de 10 a 14 anos de idade, encontraram a presença de baixo peso e excesso de peso (incluindo risco de sobrepeso e sobrepeso), respectivamente, em 2,2% e 19,6% deles.

Vasconcelos & Silva (16) analisando a prevalência de excesso de peso em adolescentes do sexo masculino no nordeste, de 1980 a 2000, observaram que a curva foi ascendente. Os autores ressaltam que essa tendência ascendente

nos últimos anos associou-se a um período de certa estabilidade na década de 80, seguida de uma velocidade mais rápida na década posterior.

Abrantes, Lamounier e Colosimo (31), analisando dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida, encontraram para as faixas etárias de 17, 18 e 19 anos, prevalência de excesso de peso (incluindo risco de sobrepeso e sobrepeso) igual a 7,5%, 8,9% e 9,4%, respectivamente.

É conhecido que a nutrição e o crescimento estão intrinsecamente associados, já que os indivíduos não conseguem alcançar seus potenciais genéticos de crescimento se não tiverem atendidas suas necessidades nutricionais básicas, acarretando déficits estaturais para sua idade (32). Reconhece-se que o crescimento estatural é um bom indicador da qualidade do ambiente em que se vive se correlacionando claramente com o nível socioeconômico e com o grau de desenvolvimento do país (18). Dessa forma, uma possível explicação para a redução das prevalências de baixa estatura estaria baseada na ocorrência de melhorias das condições de vida da população.

Neste estudo encontrou-se prevalência de baixa estatura de 15,7%, que, apesar de ter diminuído ao longo dos anos, ainda permaneceu acima do esperado (21) (Tabela 3).

Martins et al. (33) estudando adolescentes de duas cidades do estado de São Paulo, na faixa etária de 10 a 19 anos, encontraram que 12,6% deles tinham estatura abaixo do percentil 5 do referencial antropométrico preconizado pelo CDC (21).

Burrows et al. (18) também encontraram prevalência de baixa estatura superior a encontrada no atual estudo para rapazes chilenos maiores de 12 anos (26,2%).

Para o Brasil verificou-se, entre 1975 e 1996, redução na prevalência de déficit estatural correspondente a cerca de 72%. Já na região rural, o declínio também ocorreu, porém de forma mais lenta (17).

Observou-se que o estado nutricional não apresentou associação ( $p > 0,05$ ) com a presença de baixa estatura; enquanto que em estudo sobre obesidade e desnutrição em uma população da cidade de São Paulo, Sawaya et al. (34) encontraram que a obesidade associada ao retardo era mais comum que a obesidade sem o retardo do crescimento, tanto nas crianças mais jovens, quanto nos adolescentes.

Priore (35) encontrou prevalência de sobrepeso/obesidade em 19% dos adolescentes residentes em favelas de São Paulo, sendo que destes, um terço apresentava também comprometimento de estatura.

Quanto à escolaridade, o fato de o número de adolescentes com ensino médio incompleto ter aumentado a partir de 1997 vem refletir, possivelmente, na necessidade de maior escolaridade para atender ao mercado de trabalho.

Considerando que aos sete anos de idade o indivíduo deveria estar iniciando a primeira série do ensino fundamental,

aos 17 anos ele estaria cursando o terceiro ano do ensino médio, observando-se que parte considerável da população estudada apresentou inadequação quanto à faixa de escolaridade para a idade. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, relata que a média de estudo da população brasileira para os jovens de 17 anos é de 7,2 anos, quando deveria ser de 11 anos e para os de 20 a 24 anos é de 8,2 anos (<http://www.ibge.org.br>) (36).

Neste trabalho, a forma como se apresentava disposta a classificação da escolaridade nos bancos de coleta de dados não permitiu que fosse feita uma análise em anos de escolaridade. Mas, os dados obtidos permitem verificar que existiam adolescentes com defasagem em relação à escolaridade considerada adequada.

Priore (22), analisando a escolaridade entre os adolescentes de São Paulo que estudavam em escolas públicas e que desenvolviam ocupação profissional, encontrou que 60,7% estavam em série escolar inadequada para a idade ( $p < 0,05$ ).

Para Oliveira e Robazzi (37) o trabalho na adolescência seria um dos motivos para o abandono do estudo, uma vez que entrar no mercado de trabalho durante essa época da vida, significa trabalhar e estudar ao mesmo tempo ou deixar a escola em função do trabalho.

Estudando alguns fatores determinantes do trabalho precoce na adolescência, os autores citados anteriormente verificaram que, quanto à relação idade-série, a maioria dos adolescentes apresenta-se com idade maior do que aquela que deveria apresentar em relação à série de estudo, derivada da repetência escolar associada ao próprio sistema educacional e ao trabalho exercido precocemente. Os adolescentes apontam como fatores para o problema a falta de interesse e a dificuldade em aprender, bem como ao cansaço ocasionado pelo trabalho (37).

Priore (22) encontrou que a realização de ocupação profissional dentre os adolescentes estudados demonstrou efeito negativo sobre o rendimento escolar.

Quando as diferentes faixas de escolaridade propostas foram comparadas com a estatura, o peso e o IMC, obteve-se que os adolescentes que apresentaram escolaridade mais baixa estariam mais susceptíveis a possuir valores para estatura, peso e IMC inferiores àqueles com escolaridade mais alta (Tabela 5).

Kac (9), encontrou que à medida que a escolaridade aumentava, aumentava também a estatura média.

Finalmente ressalta-se que os pontos evidenciados devem ser monitorados, uma vez que os efeitos negativos que o baixo peso representa ao crescimento e desenvolvimento já são reconhecidos, junto com o excesso de peso e as complicações a ele associadas. Além disso, no que se refere à baixa estatura devem ser implementadas medidas de intervenção precoces com o objetivo de prevenir a ocorrência desse agravo nutricional, uma vez que, terminada a adolescência, o déficit estatural adquirido já não será mais passível de recuperação.

## REFERÊNCIAS

1. WHO (World Health Organization). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: The Organization; 1995. (Technical Report Series, 854).
2. Monteiro CA, Conde WL. Tendência secular do crescimento pós-natal na cidade de São Paulo (1974-1996). *Rev Saúde Pública* 2000; 34: 26-40.
3. Garn SM. The secular trend in size and maturational timing and its implications for nutritional assessment. *Journal of Nutrition* 1987; 817: 817-23.
4. Malina RM. Research on secular trends in auxology. *Anthropologischer Anzeiger* 1990; 48: 209-27.
5. Van Wieringen JC. Secular growth changes. En: Falkner F, Tanner JM. *Human Growth. A Comprehensive Treatise. Methodology, Ecological, Genetic and Nutritional Effects on Growth*. New York: Plenum Press; 1986.p. 307-31.
6. Kuh DL, Power C, Rodgers B. Secular trends in social class and sex differences in adult height. *International Journal of Epidemiology* 1991; 20: 1001-9.
7. Murata M, Hibi I. Nutrition and the secular trend of growth. *Horm Res* 1992; 38 Suppl 1: 89-96.
8. Monteiro CA, Benicio MHD, Gouveia NC. Tendência secular do crescimento no Brasil: a evolução da altura dos brasileiros desde a década de 50. São Paulo: NUPENS/USP; 1993.
9. Kac G. Tendência secular em estatura em recrutas da Marinha do Brasil nascidos entre 1940 e 1965. *Cad Saúde Pública* 1998; 14: 109-17.
10. França-Júnior IF, Silva GR, Monteiro CA. Tendência secular da altura na idade adulta de crianças nascidas na cidade de São Paulo entre 1950 e 1976. *Rev Saúde Pública* 2000; 34 Suppl 6: 102-7.
11. Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Secular Trends in Height Among Children During 2 Decades. The Bogalusa Heart Study. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2000; 154: 155-61.
12. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Height and Body Weight in Elderly Adults. A 21-Year Population Study on Secular Trends and Related Factors in 70-Year-Olds. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2001; 56: 780-84.
13. Marmo [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302004000400027&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302004000400027&lng=pt&nrm=iso) - back1DB, Zambon MP, Morcillo AM, Guimarey LM. Tendência secular de crescimento em escolares de Paulínia, São Paulo-Brasil (1979/80 - 1993/94). *Revista da Associação Médica Brasileira* 2004; 50: 386-90
14. Price RA, Ness R, Sorensen TI. Changes in commingled body mass index distributions associated with secular trends in overweight among Danish young men. *American Journal of Epidemiology* 1991; 133: 501-10.
15. Tremblay MS, Willms D. Secular trends in the body mass index of Canadian children. *Journal Canadian Medical Association* 2000; 163: 1429-33.
16. Vasconcelos VL, Silva GAP. Prevalências de sobrepeso e obesidade em adolescentes masculinos, no nordeste do Brasil, 1980-2000. *Cad Saúde Pública* 2003; 19: 1445-51.

17. Batista-Filho MB, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl.1: 181-91.
18. Burrows RA, Ramírez IM, Cordero JM, Muzzo SB. Cambio secular del retraso de talla en escolares chilenos de tres regiones del país. *Rev Chilena de Pediatría* 1999; 70: 390-7.
19. Kac G. Tendência secular em estatura: uma revisão de literatura. *Cad Saúde Pública* 1999; 15: 451-61.
20. Post CL, Victora CG. Low prevalence of weight for height/length deficits in Brazilian children is related to body proportions. *The Journal of Nutrition* 2001; 131: 1290-6.
21. Center for Disease Control and Prevention/ National Center for Health Statistics. *Advance Data* dec 2000; 314. Disponível em: <<http://www.cdc.gov>>.
22. Priore SE. Composição corporal e hábitos alimentares de adolescentes: uma contribuição à interpretação de indicadores do estado nutricional. [tese de doutorado]. Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina: São Paulo; 1998.
23. Anjos LA, Castro RR, Engstrom EM, Azevedo AMF. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl 1:171-9.
24. Guedes DP, Guedes JERP. Crescimento e desempenho motor em escolares do município de Londrina, Paraná, Brasil. *Cad Saúde Pública* 1993; 9 Suppl 1: 58-70.
25. Kac G. Secular trend in height in enlisted men and recruits from the Brazilian Navy born from 1970 to 1977. *Cad Saúde Pública* 1997; 13: 479-88.
26. Must A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 1996; 63: 445-7.
27. Silva GAP, Balaban G, Motta MEFA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. *Rev Bras Saude Mater Infantil* 2005; 5: 53-9.
28. Coelho KSC, Sichieri R, González C. Influência de la maduración sexual en el índice de masa corporal en adolescentes de bajo nivel socioeconómico de Rio de Janeiro. *Rev Chilena de Nutrición* 2002; 29: 33-9.
29. Vieira VCR, Priore SE, Ribeiro SMR, Franceschini SCC, Almeida LP. Perfil socioeconômico, nutricional e de saúde de adolescentes recém ingressos em uma universidade pública brasileira. *Revista de Nutrição* 2002; 15: 273-82.
30. Garcia GCB, Gambardella AMD, Frutuoso MFP. Estado Nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um Centro de Juventude da cidade de São Paulo. *Revista de Nutrição* 2003; 16: 41-50.
31. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2003; 49: 162-6.
32. Engstrom EM, Anjos LA. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. *Cad Saúde Pública* 1999; 15: 559-67.
33. Martins IS, Fischer FM, Oliveira DC, Teixeira LR, Costa LAR, Marinho SP, et al. Crescimento e trabalho de estudantes de ensino fundamental e médio em São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2002; 36 Suppl 1: 19-25.
34. Sawaya AL, Dallal G, Solymos GM, Souza MH, Ventura ML, Roberts S, et al. Obesity and malnutrition in a shantytown population in the city of São Paulo, Brazil. *Obesity Research* 1995; 3 Suppl 3: 107-15.
35. Priore SE. Perfil nutricional de adolescentes do sexo masculino residentes em favelas. São Carlos-SP : Editora da UFSCar; 1996.
36. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Síntese de indicadores sociais. (<http://www.ibge.org.br> – capturado em 18/11/2006)
37. Oliveira BRG, Robazzi MLCC. O trabalho na vida dos adolescentes: alguns fatores determinantes para o trabalho precoce.[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692001000300013&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692001000300013&lng=pt&nrm=iso) - back *Rev Latino-Americana de Enfermagem* 2001; 9: 83-9.

Recibido: 27-07-2006

Aceptado: 18-12-2006