

Crescimento físico e estado nutricional de escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil

Physical growth and nutritional status of schoolchildren from Valley of the Jequitinhonha, Minas Gerais, Brazil

Dartagnan Pinto Guedes¹
Ricardo Rodrigues Mendes¹

Resumo – O estudo analisou o crescimento físico e o estado nutricional em amostra representativa da população escolar do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil. A amostra foi constituída por 5100 sujeitos (2730 moças e 2370 rapazes), com idades entre 6 e 18 anos. O estado nutricional dos escolares menores de 10 anos de idade foi identificado pelos escores $z < -2$ (desnutrição) para os índices massa corporal para estatura e estatura para idade, e pelos escores $z > +2$ para o índice massa corporal para estatura (sobrepeso). Para os maiores de 10 anos, foi empregado o índice de massa corporal em relação à distribuição de percentis para sexo e idade para diagnóstico de baixo peso corporal ($< P5$) e sobrepeso ($> P85$) de acordo com proposta apresentada pela Organização Mundial da Saúde. Foi estimada, também, a prevalência de sobrepeso e obesidade de acordo com pontos-de-corte sugeridos pela *International Obesity Task Force*. Os dados mostraram prevalência de desnutrição menor (moças 1,2% e rapazes 3,9%) do que o esperado para a referência. A prevalência de sobrepeso se aproximou de 13% e 6% entre as moças e os rapazes, respectivamente, e a de obesidade em torno de 2% em ambos os sexos. Em sendo assim, os resultados encontrados indicaram baixa prevalência de desnutrição e prevalência de sobrepeso em proporções preocupantes. Portanto, mostra que existe urgente necessidade quanto à implementação de programas de intervenção educacional direcionados à promoção da prática de atividade física e de hábitos dietéticos adequados.

Palavras-chave: Adolescentes; Antropometria; Crianças; Desnutrição; Obesidade; Sobrepeso.

Abstract – *The study analyzed physical growth and nutritional status in a representative sample of schoolchildren from the Jequitinhonha Valley region, Minas Gerais, Brazil. A total of 5100 subjects (2730 girls and 2370 boys) aged 6 to 18 years were included in the study. Nutritional status of the under-10 group was assessed by $z < -2$ for weight-for-height and height-for-age (undernutrition) and by $z > +2$ for weight-for-height (overweight). For children over 10, the 5th and 85th percentiles of weight for age were used to assess underweight and overweight respectively, according to World Health Organization recommendations. Prevalence rates of overweight and obesity according to the International Obesity Task Force criteria were also calculated. The data showed a prevalence of undernutrition below the expected level for the reference population (girls, 1.2%; boys, 3.9%). The prevalence of overweight was approximately 13% for girls and 6% for boys, and obesity was 2% for both sexes. In short, the results indicated a low prevalence of undernutrition and a high prevalence of overnutrition. This shows an urgent need for implementation of educational intervention programs geared to the improvement of physical activity and appropriate dietary habits in this population.*

Key words: Adolescents; Anthropometry; Children; Obesity; Overweight; Undernutrition.

1 Universidade Norte do Paraná.
Londrina, Brasil

Recebido em 12/12/11
Revisado em 23/01/12
Aprovado em 02/02/12



Licença
Creative Commons

INTRODUÇÃO

Informações relacionadas ao crescimento físico de populações jovens são extensamente apresentadas e discutidas na literatura¹. A preocupação neste campo de estudo se justifica em razão da monitoração do crescimento físico tornar-se consensualmente aceita como um sensível instrumento na aferição e no acompanhamento das condições de saúde de uma população específica, à medida que contribui para o diagnóstico de possíveis deficiências nutricionais, sobretudo, com relação à desnutrição energético-proteica e ao sobrepeso/obesidade².

Para alguns pesquisadores, indicadores acerca do crescimento físico podem ser considerados internacionalmente como um dos mais importantes atributos associados à qualidade de vida de uma população, ou a extensão das distorções existentes em uma mesma população em seus diferentes subgrupos³. Esta postura baseia-se no pressuposto de que eventuais variações intra e interpopulações, que porventura possam vir a ser observadas com relação aos indicadores de crescimento físico, podem ser justificadas, em parte, pela origem genética. Contudo, os atributos associados ao ambiente não deixam de desempenhar papel fundamental. E, entre os atributos ambientais que mais podem contribuir para a variação do crescimento físico, dois são particularmente significativos: a adequada nutrição e o atendimento aos aspectos básicos de saúde pública⁴.

Em vista disso, alguns estudiosos têm advogado a utilização de informações relacionadas ao crescimento físico como uma manifestação biológica que possa refletir o nível de desenvolvimento tecnológico e socioeconômico de uma comunidade específica^{5,6}. Neste sentido, não é de hoje que se vem enfatizando a necessidade da realização de estudos, abordando indicadores de crescimento físico em populações pertencentes a países subdesenvolvidos e em desenvolvimento⁷.

Na realidade do Brasil, em razão da importância do assunto e de sua contribuição para a aferição das condições de vida da população em geral, evidencia-se o interesse que esse tema tem despertado entre os pesquisadores da área⁸⁻¹¹. Contudo, salvo algumas exceções^{12,13}, muito pouco tem sido investigado com relação aos indicadores de crescimento físico de crianças e adolescentes que vivem em regiões brasileiras de menor nível de desenvolvimento socioeconômico e cultural. Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi analisar as características de crescimento físico e da situação nutricional da população escolar do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo é parte de um levantamento descritivo de corte transversal, de base populacional, envolvendo indicadores antropométricos e sociodemográficos de escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. A coleta dos dados foi realizada de agosto a novembro de 2007 e os pro-

toscolos de intervenção utilizados foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES (processo no. 529/2006) e acompanharam normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

O Vale do Jequitinhonha, cenário do presente estudo, é reconhecida-mente uma das regiões mais pobres do Brasil. Está localizado ao nordeste do estado de Minas Gerais, sendo que suas cidades apresentam alguns dos piores indicadores socioeconômicos do país. Em relação ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-2007), 58,8% de suas cidades detêm valores entre 0,57 e 0,65 para este indicador, o que representa variação de 74% a 85% da média nacional. Ao se analisar a taxa de mortalidade infantil, outro indicador classicamente utilizado para se avaliar o nível de desenvolvimento de uma região, observa-se que 51% das cidades têm taxas superiores a 40 óbitos por cada 1000 nascidos vivos¹⁴.

Amostra e seleção dos sujeitos

A população de referência para o estudo incluiu os escolares de ambos os sexos, entre 6 e 18 anos de idade, que estavam regularmente matriculados no ano letivo 2007, nas escolas pertencentes às redes de ensino público e privado do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. O tamanho da amostra foi estabelecido, assumindo intervalo de confiança de 95%, erro amostral de 3% e acréscimo de 10% para atender eventuais casos de perdas na coleta dos dados. Considerando que o planejamento amostral envolveu conglomerados, definiu-se um efeito de delineamento da amostra (*deff*) equivalente a 1,5, o que foi previsto, inicialmente, uma amostra mínima de 4800 escolares. Porém, a amostra definitiva utilizada no tratamento das informações foi composta por 5100 escolares (2730 moças e 2370 rapazes). Quanto ao procedimento de seleção dos escolares para compor a amostra, foi empregada amostragem probabilística por conglomerados, detalhadamente descrito em estudos publicados anteriormente^{15,16}.

Coleta dos dados

A idade cronológica dos escolares foi estabelecida em anos e meses, a partir da confrontação entre a data de coleta dos dados e a data de nascimento. Para a descrição do crescimento físico e do estado nutricional, foram empregados recursos antropométricos envolvendo as medidas de massa corporal e estatura e o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Para a determinação das medidas equivalentes à massa corporal, foi empregada balança antropométrica com definição de 10g, aferida a cada dez pesagens, enquanto para a realização das medidas de estatura, utilizou-se estadiômetro de alumínio com escala de 1mm, a partir dos procedimentos apresentados pela Organização Mundial da Saúde⁷. O IMC foi calculado mediante a razão entre a medida da massa corporal expressa em quilogramas e da estatura expressa em metros ao quadrado (kg/m^2).

A equipe de avaliadores foi composta por três antropometristas, com ampla experiência na realização de medidas antropométricas com essas

características. Com relação à qualidade dos dados, foram realizadas réplicas das medidas de massa corporal e de estatura a cada 10 escolares que participavam da amostra definitiva do estudo. As magnitudes do erro técnico de medida oscilaram entre 20 e 50g para as medidas de massa corporal e entre 2 e 5mm para as medidas de estatura.

Para a identificação das prevalências de alterações nutricionais, foram utilizados indicadores antropométricos distintos em função da idade dos escolares envolvidos no estudo. Para aqueles escolares com menos de 10 anos de idade, foram empregados os valores do escore z equivalentes aos índices massa corporal para estatura (MC/E) e estatura para idade (E/I), em relação às curvas de crescimento físico propostas pela Organização Mundial da Saúde¹⁷. Nestes casos, foram considerados desnutridos por déficit de MC/E e por déficit de E/I aqueles escolares que apresentaram valores de $z < -2$ para os respectivos índices. O sobrepeso foi identificado naqueles escolares que apresentaram valores de $z > +2$ no índice MC/E. Para aqueles escolares com 10 ou mais anos de idade, utilizou-se o IMC para a idade e sexo, considerando valores inferiores ao percentil 5 (P5) como critério para identificação do baixo peso corporal e valores superiores ao percentil 85 (P85) como critério para identificação do sobrepeso.

Ainda, tendo em vista a dificuldade para se alcançar um consenso internacional quanto aos critérios antropométricos mais adequados para serem empregados na identificação do sobrepeso e da obesidade em adolescentes, e na tentativa de facilitar eventuais comparações dos resultados encontrados em estudos que utilizaram outros critérios para o diagnóstico do sobrepeso e da obesidade, procurou-se considerar, também, a prevalência de escolares com valores de IMC para a idade e sexo acima do percentil 95 (P95) e a encontrada ao aplicar os critérios sugeridos pela Força Tarefa Internacional para Obesidade (*International Obesity Task Force – IOTF*)¹⁸. Para efeito de análise, as prevalências observadas em cada idade e sexo foram reunidas em três grupos etários: ≤ 9 anos; 10 – 14 anos; e ≥ 15 anos.

Tratamento estatístico

O tratamento estatístico das informações foi realizado utilizando o pacote computadorizado *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 17.0. Os dados foram, inicialmente, comparados com a curva normal, utilizando o teste de distância K-S (*Kolmogorov-Smirnov*). Tanto os valores equivalentes às medidas de massa corporal como de estatura mostraram distribuição de frequência normal. Para a caracterização da amostra selecionada, utilizaram-se os procedimentos da estatística descritiva (mediana, média e desvio-padrão) e da análise de variância do tipo *two-way* com interação envolvendo dois critérios de classificação: sexo e idade cronológica. Foi empregado o teste de comparação múltipla de *Scheffe* para identificação das diferenças específicas.

A análise do crescimento físico dos escolares reunidos no presente estudo foi realizada mediante comparação gráfica dos valores medianos de estatura para idade, assumindo duas referências: (a) da população jovem

brasileira¹⁹; e (b) a preconizada para uso internacional pela Organização Mundial da Saúde¹⁷. Para estabelecer as prevalências de sobrepeso e obesidade, recorreu-se às proporções de frequência e respectivos intervalos de confiança de 95%, de acordo com os pontos de corte empregados.

RESULTADOS

Na tabela 1, são apresentadas as informações estatísticas equivalentes às medidas de massa corporal e estatura que caracterizaram a amostra selecionada para o estudo. Os valores de massa corporal e estatura foram semelhantes até próximo dos 14 anos de idade. Depois, os rapazes se mostraram mais pesados e altos que as moças. Quanto às medidas de estatura verificadas nas moças analisadas no estudo, observou-se aumento até se alcançar um *plateau* por volta dos 14-15 anos. Como esperado, o *plateau* entre os rapazes ocorreu dois anos mais tarde (16-17 anos) do que para as moças. No que se refere às medidas equivalentes a massa corporal, o *plateau* não foi tão característico, demonstrando crescente aumento em ambos os sexos.

Comparando as medianas de estatura e massa corporal dos escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, com as curvas da WHO-2007¹⁷ e da população jovem brasileira¹⁹, de maneira geral, constataram-se notáveis similaridades no comportamento de aumento dos valores nas três curvas. No entanto, em ambos os sexos e nas idades mais avançadas, foram identificadas diferenças nas dimensões das medianas, confirmando a hipótese de que a sequência evolutiva do crescimento físico pode ser considerada como algo universal; porém, o potencial genético e as diversidades quanto aos estímulos ambientais, além da interação entre ambos, podem interferir em sua magnitude (Figura 1).

Entre os escolares até 10 anos de idade, as prevalências de desnutrição por déficit de estatura para idade foram de 1,2% e 3,9%, respectivamente para moças e rapazes (tabela 2), valores inferiores ao esperado na população de referência. Esses dados comprovam a semelhança na distribuição do crescimento linear entre os escolares analisados no presente estudo e a população norte-americana nesta faixa etária (figura 1), e demonstram que déficit de estatura não é um problema encontrado em escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais.

Da mesma forma, a prevalência de desnutrição por déficit de massa corporal para estatura apresentou proporções nos limites esperados para a distribuição do valor z da população de referência, ou seja, menos de 1%: 0,5% e 0,8% para escolares de 6 a 9 anos de idade do sexo feminino e masculino, respectivamente. Entretanto, a prevalência de sobrepeso foi de 6,7% para as moças e 5,8% para os rapazes. As prevalências aumentaram com a idade e alcançaram proporções de 9,2% entre as moças e 7,9% entre os rapazes aos 9 anos.

Para os escolares com idades ≥ 10 anos a proporção de baixo peso corporal foi de 6,7% entre as moças e de 5,3% entre os rapazes, quando

o esperado em função do ponto-de-corte adotado (IMC para idade < P5 da população de referência) seria de 5%. De maneira geral, a tendência foi de diminuição da prevalência de baixo peso corporal com o aumento da idade. A prevalência de sobrepeso (IMC para idade > P85 da população de referência) foi de 13,0% entre as moças e de 6,1% entre os rapazes. No total, 2,3% das moças e 1,4% dos rapazes estavam acima do percentil 95 da população de referência (Tabela 3).

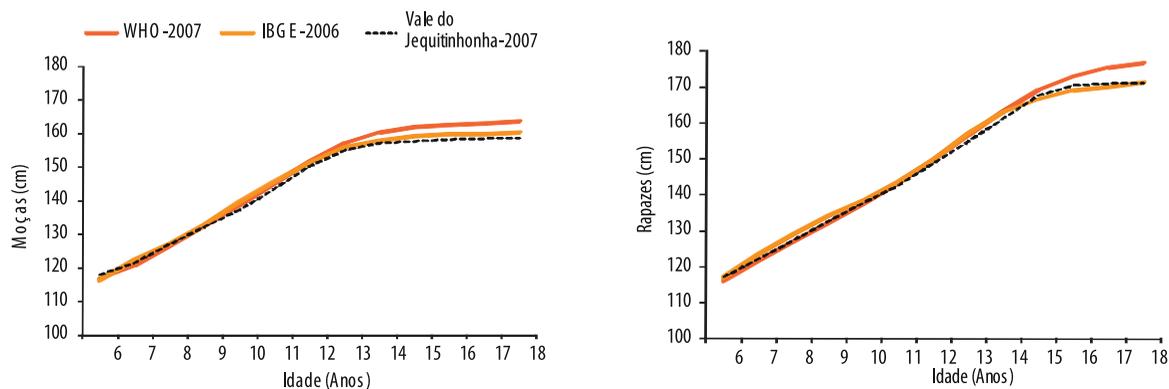
Tabela 1 – Valores de mediana, média e desvio-padrão (DP) equivalentes às medidas de estatura e massa corporal da população escolar do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, 2007.

Moças							
Idade	Estatura (cm)			Massa Corporal (kg)			
(Anos)	n	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP
6	197	117,84	118,13	5,49	21,15	21,72	3,20
7	217	121,37	121,48	6,14	22,87	23,55	5,92
8	237	126,81	126,42	6,41	24,51	25,79	5,26
9	220	131,25	131,78	6,38	27,34	28,42	5,14
10	218	137,70	138,65	7,62	30,96	32,53	6,89
11	223	146,78	145,53	8,07	35,97	37,58	8,35
12	221	151,13	150,90	7,63	41,11	42,39	8,49
13	215	154,87	154,47	6,44	45,26	46,56	7,93
14	225	157,12	156,62	7,05	48,23	49,51	7,63
15	212	157,23	156,69	5,76	49,16	50,47	7,37
16	198	157,29	157,32	6,73	51,72	52,57	7,30
17	175	158,45	158,37	6,41	52,28	53,12	8,22
18	172	158,65	158,39	6,67	53,84	53,87	7,70
Rapazes							
Idade	Estatura (cm)			Massa Corporal (kg)			
(Anos)	n	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP
6	179	117,08	117,57	7,39	21,64	22,16	3,64
7	190	122,11	122,58	5,31	22,95	23,34	3,42
8	188	126,34	127,17	5,46	24,82	25,89	4,67
9	194	132,09	131,37	6,34	28,04	28,18	4,51
10	190	136,36	136,36	6,98	29,75	31,10	6,78
11	196	143,58	143,49	6,78	34,09	35,28	6,92
12	197	147,94	149,62	9,03	38,22	40,47	9,76
13	187	154,35	154,94	8,71	43,97	44,49	8,76
14	185	161,10	161,02	8,89	48,15	48,97	8,99
15	176	167,83	167,85 ^a	7,71	56,07	56,77 ^a	8,28
16	169	170,38	169,61 ^b	6,34	57,82	58,13 ^b	8,97
17	164	170,92	170,67 ^b	8,02	58,34	59,69 ^b	8,78
18	155	171,03	171,84 ^b	7,42	61,86	62,96 ^b	9,07
F _{Idade}		2362,27 (p < 0,001)			1131,64 (p < 0,001)		
F _{Sexo}		364,31 (p < 0,001)			55,70 (p < 0,001)		
F _{Idade * Sexo}		78,77 (p < 0,001)			23,89 (p < 0,001)		

Letras sobrescritas indicam diferenças estatisticamente significativas entre os sexos:

^a p < 0,05; ^b p < 0,01

Estatura



Massa Corporal

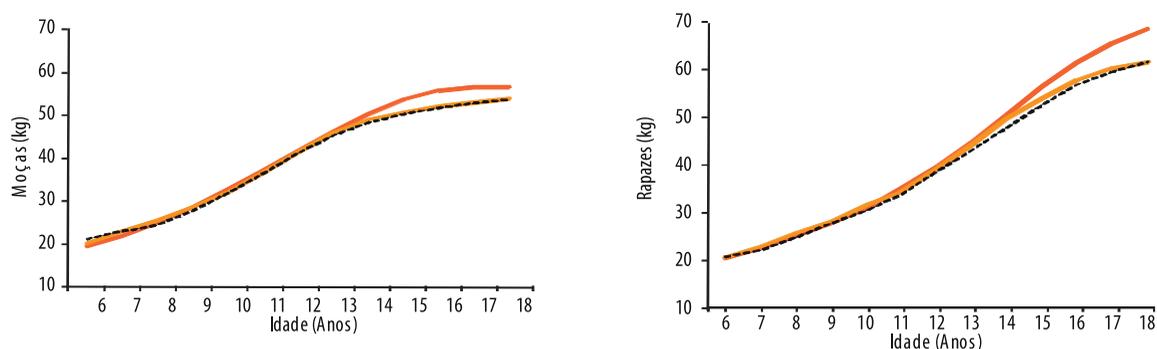


Figura 1 – Representação gráfica das medianas de estatura e massa corporal em relação à idade de escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, jovens brasileiros (IBGE, 2006) e da referência WHO-2007.

Tabela 2 – Prevalência (%) de desnutrição por déficit de estatura para idade, déficit de massa corporal para estatura e sobrepeso em escolares menores de 10 anos do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, 2007.

Idade (Anos)	Moças				N	Rapazes		
	n	E/I z < -2	MC/E z < -2	MC/E z > +2		E/I z < -2	MC/E z < -2	MC/E z > +2
6	197	4,6	0,4	3,4	179	6,3	0,5	3,1
7	216	1,1	1,1	4,7	190	4,6	0,6	5,3
8	238	1,1	0,8	8,6	188	3,7	0,8	5,9
9	220	0,7	0,2	9,2	194	2,1	0,9	7,9
6-9	871	1,2	0,5	6,7	751	3,9	0,8	5,8

Por outro lado, os critérios da *IOFT* para os escolares de 6 a 18 anos de idade identificaram proporção de 13,5% e 6,6% para sobrepeso em moças e rapazes, respectivamente, e 1,3% para obesidade em ambos os sexos. Tanto para as moças quanto para os rapazes constatou-se tendência de diminuição nas proporções de sobrepeso e de obesidade com o aumento da idade. O consolidado de sobrepeso para os escolares ≥ 10 anos foi de 12,6% e 5,6% para moças e rapazes, respectivamente; e para a obesidade as proporções foram 1,2% e 1,1%. Para os escolares ≤ 9 anos o consolidado foi de 15,0% e 8,8% para sobrepeso em moças e rapazes, e 1,5% e 1,7% para obesidade – tabela 4.

Tabela 3 – Prevalência (%) de baixo peso corporal e sobrepeso em escolares maiores de 10 anos do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, 2007.

Idade (Anos)	Moças				Rapazes			
	n	< P5	> P85	> P95	N	< P5	> P85	> P95
10	218	7,0	15,2	3,1	190	6,2	7,2	2,3
11	223	6,8	15,7	2,7	196	5,3	6,8	2,1
12	221	6,6	15,5	2,8	197	5,2	6,2	2,1
13	215	6,1	15,3	2,7	187	5,6	5,4	1,7
14	225	6,3	13,3	2,6	185	5,6	5,7	1,4
15	212	6,6	13,1	2,4	175	4,9	5,3	1,1
16	198	5,4	10,8	2,1	170	4,5	4,8	0,9
17	175	4,7	8,3	1,3	164	4,2	4,7	0,7
18	172	4,8	7,7	1,4	155	3,5	4,4	0,4
10 – 18	1859	6,7	13,0	2,3	1619	5,3	6,1	1,4

Tabela 4 – Prevalência (%) de sobrepeso e obesidade pelo critério da *International Obesity Task Force (IOFT)* em escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, 2007.

Idade (Anos)	Moças			Rapazes		
	n	Sobrepeso	Obesidade	n	Sobrepeso	Obesidade
≤ 9	871	15,0	1,5	751	8,8	1,7
10 – 14	1102	14,3	1,3	955	6,7	1,2
≥ 15	757	10,9	1,1	664	4,5	1,0
6 – 18	2730	13,5	1,3	2370	6,6	1,3

DISCUSSÃO

Considerando que o delineamento do estudo procurou envolver amostra probabilística e representativa da população em questão, os resultados aqui encontrados apresentam fortes indícios no sentido de refletir as características de crescimento físico e da situação nutricional dos escolares das redes de ensino público e privado do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. Ainda, pelo fato de, no momento, ambas as redes de ensino terem ampla cobertura no Brasil, atendendo, em média, cerca de 94% da população na faixa etária de 7 a 14 anos²⁰, os achados podem propiciar, com razoável aproximação, diagnóstico inédito sobre o crescimento físico e a situação nutricional do conjunto da população jovem que vive nesta região. Por outro lado, deve-se destacar que o Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, é uma das regiões menos industrializada do Brasil, com graves problemas socioeconômicos, reunindo as cidades brasileiras de menor IDH.

Especificamente com relação às características de crescimento físico, constatou-se que o comportamento das curvas equivalentes aos valores medianos da estatura e da massa corporal para a idade, construídas a partir dos dados observados nos escolares analisados no presente estudo e nas referências IBGE-2006¹⁹ e WHO-2007¹⁷, foram extremamente semelhantes. No entanto, nas idades mais avançadas foram identificadas diferenças visíveis em suas dimensões.

No caso das medidas de estatura, verificou-se que até próximo aos 13-14 anos de idade, mais precocemente entre as moças, as curvas se mostraram

praticamente sobrepostas. Contudo, a partir de então, a superioridade a favor da referência WHO-2007 tornou-se progressivamente maior, tanto para as moças quanto para os rapazes, alcançando as discrepâncias mais elevadas aos 18 anos de idade. Se as desvantagens dos valores medianos apresentados pelos escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, aos 13-14 anos não ultrapassaram a 1 cm; aos 18 anos, as moças e os rapazes aqui analisados demonstraram ser por volta de 4 cm e 6 cm mais baixos em comparação com a citada referência.

Em relação à comparação com os valores medianos encontrados na referência IBGE-2006, verificou-se discreta desvantagem temporária dos 14 aos 16 anos entre as moças do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, o que não foi o caso dos rapazes. A curva dos valores medianos dos rapazes do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, se mostrou praticamente superposta à da população jovem brasileira. Talvez, essas diferenças verificadas entre as curvas representativas dos valores medianos das moças, especificamente, dos 14 aos 16 anos de idades, possam ser atribuídas às variações quanto à ocorrência do pico de maturação biológica, visto que aos 18 anos de idade, momento em que provavelmente os integrantes de ambos os estudos já estivessem bastante próximos da estatura adulta, os valores medianos voltaram a se aproximar.

Quanto aos valores medianos equivalentes às medidas de massa corporal, observou-se tendência semelhante a que ocorreu com as medidas de estatura. Porém, as diferenças entre as medidas apresentadas pela referência WHO-2007 e as encontradas nos escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, foram mais acentuadas, notadamente nas idades avançadas, o que confirma a maior sensibilidade desse componente de crescimento físico aos fatores ambientais. Nas idades que antecedem o momento em que se espera esteja ocorrendo o pico do processo de maturação biológica, no caso das moças, a massa corporal mediana das escolares selecionadas no presente estudo apresentaram valores que oscilaram entre 0,5 kg e 1,0 kg menor que a referência WHO-2007. No caso dos rapazes, as diferenças variaram entre 0,6 kg e 2,5 kg. Depois, com o avanço da idade, em ambos os sexos, as diferenças foram progressivamente se acentuando, de tal forma que, aos 18 anos, as diferenças ponderal alcançaram valores em torno de 3 kg nas moças e 6 kg nos rapazes.

Durante todo o período etário considerado, constatou-se que as curvas para os valores medianos da massa corporal construída a partir da população jovem brasileira se posicionaram entre as curvas representativas dos dados do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, e da referência WHO-2007. No entanto, o distanciamento entre os dados apresentados pelos dois estudos realizados no Brasil é bem menor. Em ambos os sexos, as maiores diferenças não ultrapassaram 2 kg aos 14-15 anos, para logo em seguida reduzirem-se para menos de 0,5 kg aos 18 anos de idade.

Assumindo a proposta WHO-2007 como referência internacional direcionada à monitoração do crescimento físico, os valores medianos equivalentes à estatura e à massa corporal dos escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, confirmam que as magnitudes mais acentuadas de eventual

comprometimento associado ao crescimento físico foram observadas entre os rapazes e nas idades mais avançadas da adolescência. Consultando a literatura disponível, observa-se que diferenças de magnitudes próximas as encontradas no presente estudo, também foram identificadas em estudos comparativos entre populações jovens etnicamente distintas²¹, podendo, portanto, apesar da polêmica em torno do assunto, especular quanto à viabilidade de atribuí-las aos aspectos genéticos. No entanto, parece que a hipótese das diferenças genéticas não deve ser aplicada especificamente nesse caso, uma vez que, nas idades precoces que antecedem o momento em que se espera esteja ocorrendo o pico do processo de maturação biológica, ocorram similaridades nas comparações entre os valores medianos da população escolar do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, e da referência WHO-2007.

Desse modo, talvez possam existir indícios de que as diferenças observadas nas medidas de estatura e massa corporal apresentadas pelos escolares de ambos os sexos analisados no presente estudo, após o início do pico do processo de maturação biológica, estejam associadas a agravos ambientais que, interagindo com o potencial genético, inibem um crescimento físico adequado. De fato, nesse período ocorrem solicitações nutricionais extremamente significativas associadas ao crescimento físico, exigindo, portanto, provisão balanceada quanto à oferta metabólica de energia, aminoácidos, sais minerais e vitaminas, indispensáveis a um amplo espectro de secreções endógenas. Além do que, a maior defasagem associada às medidas de estatura e massa corporal encontrada entre os rapazes confirma evidências de que o crescimento físico no organismo feminino possa ser mais resistente às influências ambientais negativas, muito embora as razões e os mecanismos desse fenômeno sejam desconhecidos²².

Também, o possível comprometimento associado ao crescimento físico identificado em idades mais avançadas possa estar relacionado ao histórico nutricional dos escolares selecionados no estudo. Os programas assistenciais atualmente disponíveis especificamente para segmentos da população de regiões brasileiras menos desenvolvidas podem ter contribuído para um mais aprimorado perfil de crescimento físico dos escolares com menos idade em comparação com os de idade mais avançada, considerando que, há uma década, quase que inexistia programas com essas características, período de infância dos atuais escolares adolescentes. Este fenômeno apresentou-se de maneira semelhante em populações jovens de outros países subdesenvolvidos e em processo de desenvolvimento, modificando de forma positiva a tendência de crescimento físico de crianças e adolescentes²³.

Confirmando esta tendência, no que se refere a situação nutricional, entre os escolares ≤ 9 anos de idade, os resultados encontrados indicaram que a desnutrição não se apresentou como um problema relevante nos escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. Neste caso, a prevalência de desnutrição por déficit de massa corporal para idade foi inferior a 1% em ambos os sexos, e por déficit de estatura para idade foi de 1,2% e 3,9% para moças e rapazes, respectivamente. Esses resultados corroboram achados de estudos de base populacional representativos da população

jovem brasileira, que indicam redução da desnutrição e tendência secular positiva de estatura entre crianças e adolescentes^{24,25}.

Em contrapartida, o excesso de peso corporal despontou como um agravo nutricional que merece atenção entre os escolares selecionados no presente estudo, confirmando a tendência de substancial aumento nas prevalências do sobrepeso e da obesidade documentada na comparação entre os dados de inquéritos nutricionais realizados em regiões brasileiras altamente industrializadas nas últimas décadas¹⁹. Destaca-se que, mediante o mesmo procedimento de análise, a prevalência de sobrepeso entre os escolares ≤ 9 anos do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais (6,7% entre as moças e 5,8% entre os rapazes) foi bastante semelhante a descrita por Anjos et al.⁸, para escolares de mesma idade da cidade do Rio de Janeiro, RJ (6,3% e 7,7% para moças e rapazes, respectivamente).

No tocante à prevalência de sobrepeso e obesidade, a ausência de unanimidade na definição de critérios antropométricos a serem empregados em idades jovens se apresenta como o maior obstáculo quando da realização de análises comparativas entre dados reunidos em estudos brasileiros e internacionais. Neste sentido, na tentativa de permitir maiores oportunidades de comparações com resultados encontrados em outros estudos procurou-se considerar dois diferentes critérios antropométricos para identificação do sobrepeso e da obesidade nos escolares adolescentes: WHO-2007¹⁷ e IOFT¹⁸. Mediante análise dos resultados encontrados, verificou-se que a prevalência de sobrepeso nos escolares com idades ≥ 10 anos não apresentou maiores diferenças segundo o critério antropométrico empregado. Utilizando-se o critério WHO-2007 foram identificadas prevalências de 13% e 6,1% para moças e rapazes, respectivamente. O critério da IOFT, por sua vez, identificou prevalências de 12,6% para as moças e 5,6% para os rapazes. No caso da obesidade, mediante o critério WHO-2007 foram observadas prevalências de 2,3% e 1,4% para moças e rapazes, respectivamente; enquanto por intermédio do critério da IOFT foram observadas prevalências de 1,3% em ambos os sexos.

Também, limitação importante frequentemente observada em estudos nacionais e que dificulta comparações entre as prevalências de sobrepeso e obesidade entre jovens de diferentes regiões brasileiras, refere-se aos delineamentos metodológicos utilizados, via de regra, selecionando amostras não representativas do segmento populacional estudado. Ainda, raros são os estudos nacionais que procuraram analisar amostras de crianças e adolescentes conjuntamente. Além disso, os agrupamentos dos dados por faixas etárias não são consensuais. Por esses motivos, optou-se por estabelecer comparações unicamente com dados de dois estudos brasileiros. A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), com dados coletados em 2002-03, envolvendo amostras representativas de jovens entre 10 e 19 anos de todo o território brasileiro¹⁹, e a Pesquisa de Padrão de Vida (PPV), com levantamento realizado em 1996-97, na população jovem das regiões metropolitanas do nordeste e do sudeste, onde estão concentradas, aproximadamente, 70% da população brasileira²⁶. Na POF, o sobrepeso e a obesidade foram definidos mediante os critérios sugeridos pela Organização

Mundial da Saúde e na PPV, os jovens com sobrepeso e obesos foram identificados utilizando-se dos pontos de corte específicos propostos pela IOFT.

Com relação à prevalência de sobrepeso, assumindo ambos os sexos em conjunto, a proporção encontrada entre os escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, foi acentuadamente menor que a encontrada na POF (9,5% versus 16,7%) e na PPV (9,7% versus 13,9%). Quanto à prevalência de obesidade, a proporção encontrada na população escolar aqui analisada permaneceu menor que a encontrada na POF (1,7% versus 2,3%) e na PPV (1,3% versus 1,9%); contudo, com diferenças menores.

Quando da confrontação com dados internacionais disponibilizados a partir do ano 2000 na literatura, independentemente do critério antropométrico utilizado, as prevalências de sobrepeso e obesidade observadas no presente estudo foram inferiores às descritas em populações jovens de países da América do Norte; porém, superiores às descritas em populações jovens de países da Ásia e da África²⁶.

As prevalências de sobrepeso e obesidade não se distribuíram igualmente entre ambos os sexos e nas faixas etárias consideradas no presente estudo. As moças apresentaram proporções de sobrepeso e obesidade mais elevadas que os rapazes e aqueles escolares com idades mais avançadas apresentaram menores proporções de sobrepeso e obesidade que seus pares com menos idade. Esses achados coincidem com resultados apresentados por outros estudos disponibilizados na literatura, não sendo apresentadas justificativas bem definidas para o fato²⁸. Suspeita-se de que as mais elevadas prevalências entre as moças possam ser parcialmente explicadas pela maior vulnerabilidade do organismo feminino, ocasionada pelos hormônios sexuais em idades próximas à puberdade, ao aumento dos estoques de gordura. Diferenças quanto aos hábitos de prática de atividade física também podem contribuir para as variações nas prevalências de sobrepeso e obesidade entre ambos os sexos. Em idades escolares, os rapazes demonstram ser consistentemente mais ativos fisicamente que as moças, diferenças que se acentuam na adolescência²⁷.

O fato de o sobrepeso e a obesidade serem mais prevalentes entre os escolares com menos idade, reforça a necessidade de se repensar os programas assistenciais no campo alimentar que mais recentemente vem sendo colocados em prática em regiões brasileiras menos desenvolvidas, como é o caso do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. Se, por um lado, esses programas podem estar atendendo importante agravo nutricional bastante prevalente em décadas passadas na população jovem destas regiões brasileiras, a desnutrição por déficit de estatura e massa corporal, por outro, podem estar despertando para outro agravo nutricional que também merece especial atenção, o excesso de peso corporal. Além das notórias repercussões do sobrepeso e da obesidade para a saúde e sua associação com importantes causas de morbimortalidade²⁹, evidências disponibilizadas na literatura sugerem que crianças com elevado IMC tendem a carregar essa característica para a vida adulta³⁰. Diante disso, destaca-se a importância de serem implementadas ações de cunho educacional e de prevenção quanto ao excesso de peso

corporal na infância e na adolescência, considerando que essa fase da vida é crucial para a estruturação de comportamentos, atitudes e hábitos de saúde.

CONCLUSÃO

Os achados aqui encontrados mostram que, no que se refere à situação nutricional, a desnutrição por déficit de estatura e massa corporal não se apresentou como um problema relevante. Contudo, o excesso de peso corporal despontou como um agravo nutricional que merece atenção entre os escolares do Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. Informações acumuladas em estudos epidemiológicos revelam que as prevalências de sobrepeso e obesidade são mais elevadas em regiões desenvolvidas quando comparadas com regiões em desenvolvimento, relação que apresenta chances de modificação somente pela cultura e pelo acesso a informações vinculadas ao controle da massa corporal e aos serviços de saúde. Dessa maneira, os programas assistenciais no campo alimentar que mais recentemente vêm sendo colocados em prática em regiões brasileiras menos desenvolvidas, mediante a oferta de maior quantidade de alimento para a população sem, no entanto, oferecer acesso a informações e a políticas de saúde pública que possam oferecer eventual proteção ao excessivo acúmulo de massa corporal, possa explicar os resultados encontrados quanto ao comportamento das prevalências de sobrepeso e obesidade no presente estudo. Destaca-se que fenômeno idêntico possa estar ocorrendo em outras comunidades da sociedade brasileira e de outros países latino-americanos, o que contribui para a epidemia de sobrepeso e obesidade que está sendo observada na América Latina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Garza C, de Onis M. Symposium: A New 21st. Century International Growth Standard for Infants and Young Children – Introduction. *J Nutr* 2007;137:142-3.
2. Garza C, de Onis M, WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Rationale for developing a new international growth reference. *Food Nutr Bull* 2004; 25(Suppl 1):S5-14.
3. Butte NF, Garza C, de Onis M. Evaluation of the feasibility of international growth standards for school-aged children and adolescents. *J Nutr* 2007;137:153-7.
4. De Onis M, Wijnhoven TMA, Onyango AW. Worldwide practices in child growth monitoring. *J Pediatr* 2004;144:461-5.
5. Jacinto-Rego AS, Bruch VL, Boscatto A, Silva JB, Ferreira-Costa F, Nodari-Junior RJ, Medeiros HJ, Silva-Santas PM, Irany-Knackfuss M. Relação do Índice de Desenvolvimento Humano e as variáveis nutricionais em crianças do Brasil. *Rev Salud Publica (Bogotá)* 2008;10(1):62-70.
6. Victora CG, Adair L, Falla C, Hallal PC, Martorell R, Richter L et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet* 2008; 371(9609):340-57.
7. World Health Organization. Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO – Technical Report Series, v.854. 1995.
8. Anjos LA, Castro IRR, Engstrom EM, Azevedo MAS. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares do município do Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pub* 2003; 19 (supl 1): 171-9.

9. Silva HGV, Chiara VL, Barros ME, Rego AL, Ferreira A, Pitasi BA et al. Diagnóstico do estado nutricional de escolares: comparação entre critério nacional e internacional. *J Pediatr* 2008;84(6):550-5.
10. Machado Z, Krebs RJ, Prestes JD, Santos MB, Santos JOL, Nobre GC et al. Crescimento físico e estado nutricional de escolares: estudo comparativo 1997-2009. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011;13(3):216-22.
11. Silva DAS, Pelegrini A, Petroski EL, Gaya ACA. Comparação do crescimento de crianças e adolescentes brasileiros com curvas de referência para crescimento físico: dados do Projeto Esporte Brasil. *J Pediatr* 2010;86(2):115-20.
12. Motta MEFA, Silva GAP. Desnutrição e obesidade em crianças: delineamento do perfil de uma comunidade de baixa renda. *J Pediatr* 2001;77(4):288-93.
13. Petroski EL, Silva RJ, Pelegrini A. Crescimento físico e estado nutricional de crianças e adolescentes da região de Cotinguiba, Sergipe. *Rev Paul Pediatr* 2008; 26(3):206-11.
14. United Nations Development Programme (UNDP). Human Development Report 2007/2008. UNPD: New York. 2007.
15. Guedes DP, Matos JAB, Lopes VP, Ferreirinha JE, Silva AJRM. Physical growth of schoolchildren from the Jequitinhonha Valley, Minas Gerais, Brazil: comparison with the CDC-2000 reference using the LMS method. *Ann Hum Biol* 2010;37(4):574-84
16. Guedes DP, Rocha GD, Silva AJRM, Carvalhal IM, Coelho EM. Effects of social and environmental determinants on overweight and obesity among Brazilian schoolchildren from a developing region. *Rev Panam Salud Publica* 2011; 30(4):295-302.
17. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull WHO* 2007;85:660-7.
18. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Br Med J* 2000;320:1240-3.
19. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares – Antropometria e Análise do Estado Nutricional de Crianças e Adolescentes no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE. 2006.
20. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE. 2001.
21. Onyango AW, Onis M, Caroli M, Shah U, Sguassero Y, Redondo N, Carroli B. Field-Testing the WHO Child Growth Standards in Four Countries. *J Nutr* 2007; 137:149-52
22. Stinson S. Sex differences in environmental sensitivity during growth and development. *Am J Phys Anthropol* 1985;28:123-47.
23. Sarango S, Maia J, Rocha J, Nhantumbo L, Prista A. Crescimento somático na população africana em idade escolar. Estado actual do conhecimento. *Rev Port Cien Desp* 2006;6(1):81-93.
24. Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Publ* 2003;19(Supl 1):181-91.
25. Monteiro CA, Benicior MHA, Konno SC, Silva ACF, Lima ALL, Condel WL. Causas do declínio da desnutrição no Brasil, 1996-2007. *Rev Saúde Publica* 2009; 43(1):35-43.
26. Abrantes MM, Lamounier J, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. *J Pediatr* 2002; 78(4):335-40.
27. Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Vereecken C, Mulvihill C, Roberts C et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 2005; 6:123-32.
28. Wang Y, Monteiro CA, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr* 2002;75:971-7.
29. Kopelman P. Health risks associated with overweight and obesity. *Obes Rev* 2007; 8(Suppl 1):13-7.
30. Singh AS, Mulder C, Twisk JWR, van Mechelen W, Chinapaw MJM. Tracking of childhood overweight into adulthood: a systematic review of the literature. *Obes Rev* 2008;9:474-88.

Endereço para correspondência

Dartagnan Pinto Guedes
Rua Ildefonso Werner 177
Condomínio Royal Golf
CEP 86055-545 – Londrina, Paraná,
Brasil
darta@sercomtel.com.br