



ARTIGO ORIGINAL

UMA COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS ENTRE ESCOLARES BRASILEIROS E CANADENSES DE 7 A 18 ANOS

David L. Montgomery *
Nanci Maria de França
Victor Keihan Rodrigues Matsudo

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul.

* Universidade de McGill-Montreal

RESUMO

MONTGOMERY, D.L.; FRANÇA, N.M e MATSUDD, V.K.R. Uma comparação das características físicas entre escolares brasileiros e canadenses de 7 a 18 anos. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, vol.3, nº 4, pp 16-22

O objetivo deste estudo foi comparar o padrão de crescimento de crianças e jovens de 7 a 18 anos de idade de São Paulo-Brasil com uma amostra de crianças canadenses. A amostra de São Paulo incluiu 720 escolares subdivididos em grupos de 30 indivíduos para cada sexo e idade (12 grupos x 2 sexos x 30 escolares = 720). Os dados da amostra canadense incluiu 7.500 crianças e jovens nas idades de 7 a 19 anos. A comparação entre os escolares brasileiros e canadenses foi feita nas seguintes medidas: altura, peso, índice de Massa corporal (BMI) e somatória de 5 dobras cutâneas (bíceps, tríceps, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial). Para o grupo feminino, as comparações revelaram que as garotas canadenses são: 1) cerca de 3 cm mais altas (164 x 161 cm) do que as brasileiras aos 18 anos; 2) aproximadamente 2 kg mais pesadas (56x54kg); 3) similares nos escores de BMI e 4) similares quanto a somatória de 5 dobras cutâneas (63mm de gordura subcutânea). Para o sexo masculino, as comparações revelaram que os garotos canadenses são: 1) mais altos que os garotos brasileiros dos 7 aos 15 anos; 2) os brasileiros atingem a mesma altura a partir dos 17 anos; 3) os garotos canadenses são aproximadamente 4kg mais pesados que os brasileiros aos 17 anos de idade; 4) os canadenses apresentam maior BMI que os bra-

sileiros em todas as idades (exceto aos 10 anos). 5) tanto brasileiros quanto canadenses apresentaram escores similares de adiposidade entre 11 e 18 anos. Durante este período, a soma das 5 dobras cutâneas permanecem em aproximadamente 37 mm de gordura subcutânea.

UNITERMOS: Crescimento, adiposidade, índice de massa corporal.

INTRODUÇÃO

Está bem estabelecido que a nutrição inadequada, a falta de atividade física, hábitos de saúde inapropriados e um ambiente estressante podem alterar o padrão de crescimento de crianças. Nos países desenvolvidos, a influência da nutrição e dos hábitos de saúde no crescimento é minimizado pelo alto padrão de vida. As pessoas nesses países são incentivadas pelos educadores e pelas agências governamentais a se exercitarem regularmente e removerem ou se adaptarem ao estímulo estressante do ambiente. As escolas empregam grande parte do tempo em aulas de educação física, os exercícios, em geral, são realizados numa frequência de 3 a 5 sessões semanais. Nos países subdesenvolvidos não há dinheiro disponível para contratar professores especializados. A falta de dinheiro e de educação pode resultar numa nutrição inadequada, causada pela deficiência na gestão protética assim como inadequados hábitos de saúde. Os fatores econômicos podem contribuir para um ambiente estres-



sante. Nos países em desenvolvimento como o Brasil, existem vastas diferenças no padrão de vida entre as regiões. Para mensurar os efeitos das alterações na nutrição, na atividade física e hábitos de saúde, é importante monitorizar o crescimento físico e composição corporal de crianças e jovens. Por causa do grande crescimento industrial e um clima favorável, a cidade de São Paulo cresceu de oito milhões de habitantes em 1970 para quinze milhões de habitantes em 1987(2). Com esta rápida expansão é plausível esperar alterações no padrão de crescimento de crianças e jovens. Do nosso conhecimento, não existem estudos longitudinais documentando alterações no padrão de crescimento das crianças em São Paulo. Matsudo e cols. estão no momento coletando dados longitudinais sobre crescimento e desenvolvimento de crianças de um bairro de pescadores em Ilha Bela litoral norte paulista. Esta população apresenta menor padrão de vida do que a cidade de São Paulo. Na ausência de dados longitudinais se faz necessário realizar comparações usando dados transversais. Comparações entre as populações de Ilha Bela e São Paulo já foram feitas (4,6). O objetivo deste estudo foi comparar o padrão de crescimento de crianças e jovens de 7 a 18 anos de São Paulo-Brasil à uma amostra baseada em um número grande de crianças e jovens canadenses.

MATERIAL E MÉTODO

Os sujeitos brasileiros deste estudo foram descritos por França e cols. (3). A amostra incluiu 720 escolares com idade entre 7 e 18 anos em cada sexo, os grupos foram constituídos de 30 sujeitos (12 grupos x 2 sexos x 30 indivíduos = 720). Os escolares eram da área metropolitana de São Paulo. Os procedimentos para mensuração da idade, peso corporal e dobras cutâneas, foram descritos por Matsudo, 1986(5). As dobras cutâneas foram mensuradas em 7 locais (tríceps, bíceps, subescapular, supra-ilíaca, panturrilha medial, abdominal e axilar média); França e cols(3) reportaram os valores médios para cada grupo etário e sexo. Esta informação foi usada para calcular a somatória de

5 dobras cutâneas para comparação com "normas" geradas a partir de um grande número de dados coletados no Canadá. As cinco dobras cutâneas foram tríceps, bíceps, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial.

Os dados dos jovens canadenses foram obtidos em 1981 e 1982 como parte do levantamento da aptidão no Canadá. A amostra incluiu 7.500 crianças e jovens entre as idades de 7 a 19 anos. Os dados foram coletados em um levantamento nacional de famílias (5.000 jovens) e na escola (186 escolas, 2.500 crianças). Juntos estes dados forneceram uma amostragem adequada para a elaboração de normas de referência para cada idade e sexo. As famílias examinadas advinham de 80 localidades selecionadas estatisticamente em todo o Canadá. Das 13.848 famílias, 88% concordaram em participar do exame de aptidão física. Os procedimentos para mensuração antropométrica de peso, altura e cinco dobras cutâneas foram descritos no "Canadian Standardized Test of Fitness Manual" (1). Todas as medidas foram feitas com os jovens trajando camisa, shorts e sem sapatos. A altura foi aproximada para o 0,5cm mais próximo e o peso corporal aproximado para 0,1kg, o índice de massa corporal (BMI) foi calculado da seguinte forma: massa(kg)/altura(m)². A quantidade e distribuição de tecido adiposo subcutâneo foi expresso como a somatória de cada dobra cutânea em cinco locais do corpo (tríceps, bíceps, subescapular, supra-ilíaca e panturrilha medial).

Os resultados dos garotos brasileiros foram tratados estatisticamente em termos de valores médios, enquanto que para os resultados dos garotos canadenses optou-se pela utilização dos valores medianos e dos percentis 85 e 15, procurando representar os valores extremos.

RESULTADOS

Os resultados de altura, peso corporal, BMI e somatória de 5 dobras cutâneas para crianças e jovens brasileiras e canadenses, são apresentados para o sexo masculino na tabela 1 e para o sexo feminino na tabela 2.

**TABELA 1** - Comparação da altura, peso, BMI e somatória de 5 dobras cutâneas entre garotos brasileiros e canadenses.

IDADE (anos)	BRASIL				CANADÁ			
	ALTURA (cm)	PESO (kg)	BMI (kg/m ²)	SOMA 5DC (mm)	ALTURA (cm)	PESO (kg)	BMI (kg/m ²)	SOMA 5DC (mm)
7	122,9	20,1	13,3	38	124	24	15,6	30
8	124,8	24,1	15,5	36	132	27	16,4	31
9	131,4	27,4	15,9	39	136	30	16,7	33
10	137,5	33,9	17,9	46	139	33	17,1	35
11	140,8	34,4	17,4	39	146	37	17,7	38
12	146,9	37,9	17,6	36	152	42	18,2	38
13	155,0	42,8	17,8	36	157	48	18,8	38
14	162,6	49,7	18,8	35	167	57	19,9	37
15	165,1	53,8	19,7	38	171	61	20,5	37
16	170,0	53,1	18,4	39	172	63	20,7	39
17	174,8	64,2	21,0	39	174	66	21,5	36
18	172,3	61,5	20,7	37	175	68	22,2	39

TABELA 2 - Comparação da altura, peso, BMI e somatória de 5 dobras cutâneas entre garotas brasileiras e canadenses.

IDADE (anos)	BRASIL				CANADÁ			
	ALTURA (cm)	PESO (kg)	BMI (kg/m ²)	SOMA 5DC (mm)	ALTURA (cm)	PESO (kg)	BMI (kg/m ²)	SOMA 5DC (mm)
7	121,2	23,4	15,9	40	124	25	15,9	38
8	130,3	27,6	16,3	44	130	28	16,4	40
9	133,9	31,0	17,3	48	135	30	16,4	43
10	137,6	31,8	16,8	47	140	35	17,5	48
11	146,3	37,8	17,7	50	148	37	17,0	44
12	150,1	43,1	19,1	52	153	44	18,7	49
13	154,6	47,4	19,8	58	158	49	19,9	51
14	156,8	49,4	20,1	57	163	54	20,6	61
15	160,5	52,6	20,4	66	164	54	20,8	59
16	161,0	53,8	20,8	62	163	55	21,0	58
17	159,8	54,5	21,3	63	165	56	20,9	60
18	160,7	53,7	20,8	60	163	56	21,3	63

Entre os 7 e 10 anos há um consistente e similar ganho em meninos e meninas para ambos os grupos: brasileiras e canadenses. Tanner, 1978(8) estabeleceu que o sexo feminino apresenta um surto de crescimento puberal, alguns anos antes que o sexo masculino. Considerando que há uma larga variabilidade na idade cronológica na qual as crianças entram em puberdade, o uso de dados transversais resulta em menor ganho anual para a única idade cronológica quando comparada a um surto individualizado de crescimento.

Para ambas as populações, brasileira e canadense, a altura aumenta nos dois sexos até 14 anos, após o que há

uma aparente estabilização no sexo feminino. Garotas canadenses são cerca de 3 cm mais altas (164 x 161 cm) que as brasileiras aos 18 anos. Para o sexo masculino, cada grupo etário é sucessivamente maior que o anterior. Parece que brasileiros e canadenses são similares (174cm) em altura aos 18 anos.

A maior diferença (7cm) entre meninas brasileiras e canadenses ocorreu aos 14 anos. Para os meninos, a maior diferença (7cm) ocorreu aos 8 anos. Os meninos canadenses são mais altos em todas as idades, sendo que os brasileiros atingem a mesma altura na fase adulta em torno dos 18 anos.

Antes do surto de crescimento ado-



lescente, a variação entre o indivíduo mais baixo (percentil 15) e o mais alto (percentil 85) foi em média de 17 a 18 cm entre meninos e meninas canadenses. Durante e após a puberdade, esta variação aumenta para 22 a 23 cm. Quando mensurado o estado de crescimento de um indivíduo isoladamente, é importante considerar o ajuste do surto de crescimento em relação à idade cronológica. Tanner 1978 (8).

Entre os grupos etários progressivamente há um aumento no peso corporal para ambos os sexos, tanto nos brasileiros quanto nos canadenses, até 15 anos, após o que há uma aparente estabilização nas meninas. As garotas canadenses são 2 kg mais pesadas (56x54 kg) que as garotas brasileiras aos 18 anos. Nos meninos canadenses, cada grupo etário até os 18 anos pesa mais que os grupos etários anteriores. O grupo masculino canadense é aproximadamente 4 kg mais pesado que o brasileiro dos 17 aos 18 anos.

A maior diferença no peso corporal (4,6 kg) entre garotas brasileiras e canadenses ocorreu aos 14 anos. Para o sexo masculino, a maior diferença no peso corporal (9,9 kg) ocorreu aos 16 anos brasileiros e canadenses são similares em peso aos 10 anos.

Similar ao padrão de altura, antes do surto de crescimento da adolescência, a variação entre o indivíduo mais leve (percentil 15) e o mais pesado (percentil 85), fica em torno de 11 a 12 kg, para meninas e meninos canadenses. Durante e após a puberdade esta variação aumenta para 20 kg, nos garotos e 17 nas garotas. Uma maior amplitude de variação na massa corporal do sexo masculino antes e após o surto de crescimento, indica que há maior variação no crescimento do sexo masculino do que no feminino.

O índice de massa corporal (BMI) de jovens brasileiros são comparáveis as normas canadense. Na figura 1 (sexo masculino) e 2 (sexo feminino) são mostrados os percentis 15, 50, 85. A mediana (percentil 50) aumentou de 15,6 para 22,2 nos jovens canadenses dos 7 aos 18 anos respectivamente.

FIGURA 1 - Comparação do BMI entre meninos brasileiros e canadenses.

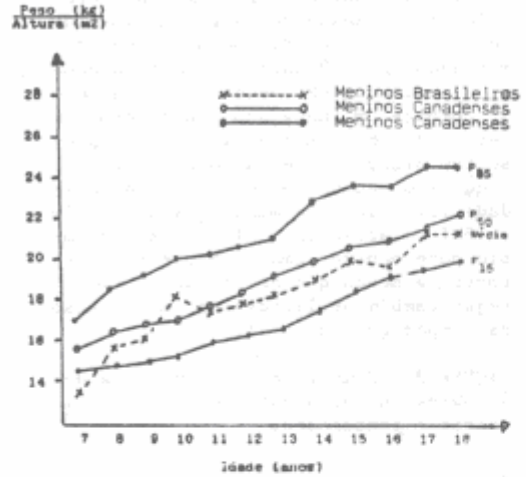
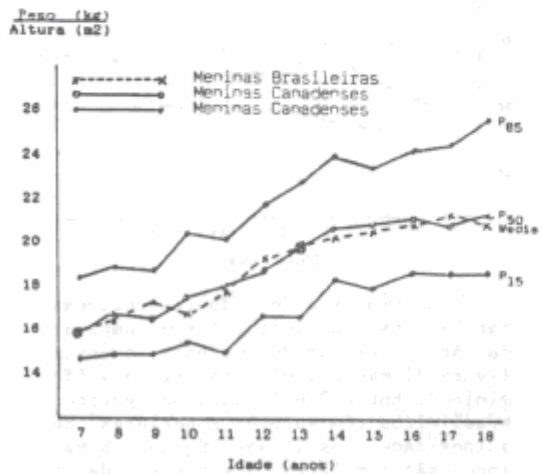


FIGURA 2 - Comparação do BMI entre meninas brasileira e canadenses.

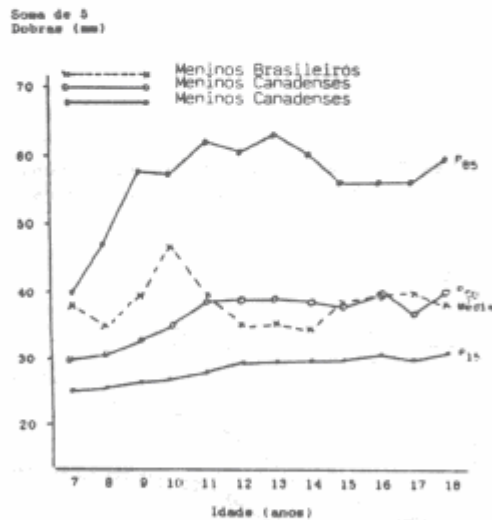




Para todas as idades (exceto 10 anos) o grupo masculino do Canadá apresentou um maior índice de massa corporal que os brasileiros. No sexo feminino, brasileiras e canadenses apresentam valores similares de BMI com o índice aumentando de 15,9 para 21,0 aos 18 anos.

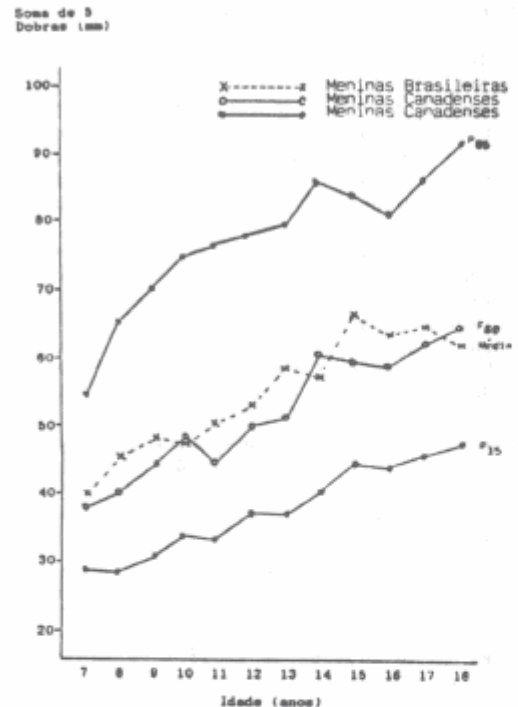
Cuidados são necessários quando se compara um indivíduo a uma norma em termos de BMI. Os indivíduos que apresentam altos valores de massa corporal e que são magros em termos de adiposidade mas, uma alta muscularidade têm um BMI relativamente alto, neste exemplo pode ocorrer uma interpretação errônea, a menos que as dobras cutâneas sejam também utilizadas na mensuração da composição corporal.

FIGURA 3 - Comparação da somatória de 5 dobras cutâneas entre meninos brasileiros e canadenses.



A somatória de 5 dobras cutâneas para jovens brasileiros foram comparadas às normas canadenses para jovens na figura 3 (masculino) e na figura 4 (feminino). Entre 7 e 10 anos os garotos brasileiros têm valores superiores de adiposidade. Dos 11 aos 18 anos os valores são similares. A somatória de 5 dobras cutâneas aumentou de 40mm para 63mm entre 7 e 18 anos tanto para as garotas brasileiras quanto para as canadenses.

FIGURA 4 - Comparação da somatória de 5 dobras cutâneas entre meninas brasileiras e canadenses.



Em geral, os valores foram similares com o decorrer da idade cronológica. Para o sexo masculino, a somatória de 5 dobras cutâneas foi quase idêntica entre 11 e 18 anos. Durante este período, a somatória de 5 dobras permaneceu em aproximadamente 37mm. Entre as idades de 7 a 10 anos, os garotos brasileiros apresentam valores superiores aos garotos canadenses, sendo que aos 10 anos o grupo brasileiro apresentou o maior valor de adiposidade (46mm), superior até as demais idades. É possível que este valor não reflita a população brasileira desta idade, e assim futuras investigações são necessárias para confirmar esta observação.

DISCUSSÃO

A mensuração da estatura e composição corporal são úteis na avaliação do crescimento de crianças e jovens nos países em desenvolvimento como o Brasil, em



comparação a países com alto padrão de vida como o Canadá. Estas informações são também uma ajuda na monitorização da nutrição e alterações da saúde dentro de uma população, especialmente quando comparada a dados similares de uma geração anterior.

O uso combinado do índice de massa corporal e somatória de 5 dobras cutâneas fornecem uma boa mensuração da adiposidade. O BMI descreve a proporção de gordura em relação a massa corporal, independentemente da altura do indivíduo. Assume-se que somente leves diferenças ocorrem na massa magra corporal dos indivíduos com alturas idênticas. O BMI é um método estatístico para avaliar o grau de adiposidade nas crianças (Rolland-Cachere et al, 1982) (7).

Baseados na comparação de 720 crianças e jovens brasileiros e em 7.500 canadenses, nós pudemos observar o seguinte: 1) aos 18 anos, garotas canadenses são cerca de 3 cm mais altas (164 x 161 cm) que as brasileiras; 2) aos 18 anos as canadenses são aproximadamente 2kg mais pesadas (56 x 54kg) que as brasileiras; 3) brasileiras e canadenses têm valores similares de BMI entre 17 e 18 anos de idade; 4) brasileiras e canadenses apresentam valores similares para somatória de 5 dobras cutâneas nas idades de 17 a 18 anos; 5) entre 2 e 15 anos ambos os grupos de brasileiras e canadenses têm um aumento na somatória de 5 dobras cutâneas de 40 mm para 60 mm de gordura subcutânea; 6) no sexo masculino, os canadenses são mais altos que os brasileiros entre 7 e 15 anos, entretanto, o grupo brasileiro atinge a mesma altura na fase adulta, cerca de 174cm aos 17 anos de idade; 7) os canadenses são 4kg mais pesados (63 x 67kg) entre 17 e 18 anos; 8) garotos canadenses apresentam valores maiores de BMI que os brasileiros em todas as faixas etárias (exceto aos 10 anos); 9) brasileiros e canadenses apresentam valores similares de adiposidade entre 11 e 18 anos de idade. Durante este período a somatória de 5 dobras cutâneas permanecem em aproximadamente 37mm de gordura.

Estas observações são baseadas em dados transversais. Desde que os valores da população canadense advêm de

uma amostragem muito grande (7.500 crianças e jovens) o padrão para altura, peso corporal e adiposidade reflete a tendência geral para estas variáveis. Entretanto, estudos longitudinais são necessários para vários seguimentos da população brasileira, para que possa ficar claro e confirmar nossas observações. Nós acreditamos que pode haver diferenças entre as crianças de São Paulo e outras regiões do Brasil que são menos desenvolvidas, e assim mostrarem um outro tipo de resultados quando comparados e escolares canadenses.

ABSTRACT

MONTGOMERY, D.L.; FRANÇA, N.M. e MATSUO, V.K.R.

A Comparison of Physical Characteristics of Brazilian and Canadian children from 7 to 18 years of age. Brazilian Journal of Science and Movement. Vol. 3, nº 4, pp 16-22

The purpose of this study was to compare the growth pattern of children and youth from 7 to 18 years age from São Paulo, Brazil to a large data base on Canadian children. The sample from São Paulo included 720 students with each age and gender group consisting of 30 subjects (12 groups x 2 genders x 30 students = 720). The data on Canadian youth included 7,500 children and youth aged 7 through 19 years. Comparison between the Brazilian and Canadian youth were made for height, mass, body mass index, and sum of 5 skinfold (biceps, triceps, subscapular, suprailiac, and medial calf). For the females, the comparison revealed that the Canadian females are: 1) about 3cm taller (164 x 161cm) than the Brazilian females at 18 years of age; 2) approximately 2kg heavier (56 x 54kg); similar BMI scores and 4) similar sum of 5 skinfolds (63mm of fat). For the males, the comparisons revealed that the Canadian males are: 1) taller at ages 7 to 15 years than Brazilian males; 2) Brazilian males achieve the same adult height by 17 years of age; 3) the Canadian males are about 4kg heavier than the Brazilian males at 17 years of age; 4) the Canadian males had a higher BMI than the Brazilian males at all ages (except 10 years); 5) the Brazilian and Canadian males have similar adiposity scores between 11 and 18 years of age. During this period, the sum of five skinfolds remained at approximately 37mm to fat.

UNITERMS: growth, adiposity, body mass index.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. Canadian Standardized Test of Fitness. Operations Manual, 2ª edição, Government of Canadá, Fitness and Amateur Sport, 1981.
02. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Anuário Estatístico do Brasil, Rio de Janeiro, 1976.
03. FRANÇA, N.M.; MATSUO, V.K.R. e SESSA, M. Dobras cutâneas em escolares de 7 a 18 anos. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, 2(4): 7-16, 1988.
034. MATSUO, V.K.R.; SESSA, M. e TARAPANOFF, A.M.P.A. Comparação de valores de dobras cutâneas em escolares de áreas industriais e regiões litorâneas em desenvolvimento. Revista Brasileira de Ciência do Esporte 1(3):30-34, 1980.
05. MATSUO, V.K.R. Testes em ciência do esporte, 4ª ed. CELAFISCS, São Caetano do Sul, SP, 1986.
06. ORTIZ, M.E. e MATSUO, V.K.R. Nível nutricional de uma população escolar litorânea. (Resumo). In: Anais XIV Simpósio de Ciências do Esporte, São Caetano do Sul, SP, 1986.
07. ROLLAND-CACHERA, M.F. et al. Adiposity indices in children. American Journal of Clinical Nutrition, 36:178-184, 1982.
08. TANNER, J.M. Foetus into man. Harvard University Press, Cambridge-Massachusetts, 1978.

Endereço do Autor/Author Address

David L. Montgomery
Caixa Postal 268
09501 - São Caetano do Sul - SP
Brasil