

# Avaliação da composição corporal e desempenho motor referenciada por normas e critérios em meninas e meninos

## Assessment of the body composition and motor performance referenced for norms and criteria on girls and boys

ARRUDA GA, OLIVEIRA AR, HARAMI GH, GREGUOL M, FERNANDES RA. Avaliação da composição corporal e desempenho motor referenciada por normas e critérios em meninas e meninos. *R. bras. Ci. e Mov* 2010;18(2):50-57.

**RESUMO:** O objetivo do presente estudo foi realizar uma análise referenciada por norma e critério da composição corporal e desempenho motor de meninas e meninos. A amostra foi composta por 53 meninas, com média de idade de 11,72 ( $\pm 1,54$ ) anos e 43 meninos com média de idade de 12,23 ( $\pm 2,10$ ) anos de Londrina-PR. Foram realizadas as seguintes medidas: massa corporal, estatura, dobras cutâneas (Tricipital, Subescapular e Perna medial), e aplicada uma bateria de testes motores. Estes foram classificados nas normas de Guedes e Guedes (1997) e nos critérios da *Physical Best* (1988). A análise dos dados utilizou estatística descritiva e frequência percentual. Verificou-se que o percentual de meninas que atendem ao critério do Índice de Massa Corporal (IMC) foi de 98,1%, para as dobras cutâneas 81,1%, “Sentar-e-Alcançar” 67,9%, Flexão e extensão de cotovelos em suspensão na barra 66% e 24,5% no teste de Abdominal. Entre os meninos os percentuais foram: IMC 69,8%, dobras cutâneas 65,1%, “Sentar-e-Alcançar” 58,1%, Flexão e extensão de cotovelos em suspensão na barra 65,1% e 16,3% no teste de Abdominal. Verificou-se que 67,9% das meninas apresentaram resultados abaixo do percentil 50 no teste de Salto em distância parado, no teste de Corrida de 50 metros 81,1%, no teste de Corrida/caminhada 83%; e para os meninos 83,8%, 100,0% e 88,3% respectivamente. Considerável parte das meninas e meninos apresentou parâmetros inadequados nos componentes da aptidão física relacionada à saúde e baixos resultados na aptidão relacionada ao desempenho atlético. Evidencia-se a necessidade da avaliação da aptidão física nos ambientes educacionais para uma melhor estruturação dos programas de atividades físicas.

**Palavras-chave:** Crescimento; Desempenho motor; Testes e medidas.

**ABSTRACT:** The purpose of this study was to perform a referenced analysis for norm and criterion of growth, body composition and motor performance on girls and boys with low economic condition. The sample involved 53 girls with mean age of 11,72 ( $\pm 1,54$ ) years and 43 boys with the mean age of 12,23 ( $\pm 2,10$ ) years of Londrina-PR. The measurement evaluated were: body mass, stature, skinfolds (Tricipital, Subscapular and calf), and applied a battery of motor tests. The data analysis used descriptive statistics and percentile frequency. The results were framed in referenced normative of Guedes and Guedes (1997) and criterion of the *Physical Best* (1988). The results indicated that the percentile of girls who attend to Body Mass Index (BMI) criterion was 98,1%, for the skinfolds 81,1%, “Sit-and-reach” test 67,9%, Modified pull-up 66%, and 24,5% in the Sit-ups. The boys percentile for BMI was 69,8%, skinfolds 65,1%, “Sit-and-reach” test 58,1%, Modified pull-up 65,1%, and 16,3% for the Sit-ups. It was verified that girls presented results below the 50<sup>th</sup> percentile, in the Long jump 67,9%, in the 50 meters run test 81,1%, in Walk/run test 83%. The results for boys were 83,8%, 100,0% and 88,3% respectively for the same tests. Considerable part of the girls and boys present inadequate parameters in the physical capacity components related to health and low performance on the capacities related to athletic performance. The results suggest the need to evaluate the physical fitness on the educational environments aiming a better physical activities programs.

**Key Words:** Growth; Motor performance; Tests and measures

Gustavo A. de Arruda<sup>1,2,3</sup>  
Arli R. de Oliveira<sup>1,3</sup>  
Geder H. Harami<sup>1,3</sup>  
Márcia Greguol<sup>1,3</sup>  
Rômulo A. Fernandes<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Londrina - UEL

<sup>2</sup>Programa de Mestrado Associado em Educação Física UEM/UEL

<sup>3</sup>Grupo de Estudo e Pesquisa em Atividade Física e Saúde - GEPAFIS

Recebido em: 15/09/2009

Aceito em: 17/01/2011

## **Introdução**

A abordagem da relação existente entre a atividade física e saúde e o valor de sua prática contínua em todas as faixas etárias, mostra-se necessária nos tempos atuais. Essa prática deve ser de forma gradativa, visando conscientizar sobre a importância de se adotar um estilo de vida mais ativo fisicamente<sup>17</sup>. Apesar do conhecimento sobre o assunto ser de grande relevância para a mudança de atitude, apenas as informações não garantem as mudanças comportamentais, sendo importante a elaboração de estratégias de intervenção visando modificações do comportamento<sup>17,18</sup>.

Assim sendo, sugere-se que programas educacionais direcionados a promoção da saúde devam objetivar, além das informações quanto a necessidade de hábitos saudáveis, a sua contextualização através de atividades que atendam as reais necessidades e oportunidade desses adolescentes<sup>17</sup>. Neste contexto, temos em ambientes educacionais como projetos de inclusão social um local onde algumas carências tentam ser minimizadas, tornando mais propício o desenvolvimento de mudanças quanto a atitudes dos indivíduos inseridos nesta esfera.

A manutenção de boas condições da aptidão física relacionada a saúde envolve o conceito de que melhores índices cardiorrespiratórios, de força/resistência muscular, flexibilidade e níveis adequados de gordura corporal encontra-se relacionados a um menor risco de desenvolver doenças hipocinéticas ou crônico-degenerativas<sup>11</sup>. A busca de procedimentos que auxiliem no conhecimento das condições e orientem nas intervenções fazem sentido, considerando que evidências sugerem que um estilo de vida mais ativo e uma maior aptidão física estão relacionados a menores riscos à saúde<sup>4,6,21</sup>.

Os componentes que contribuem para um melhor desempenho esportivo, levando-se em consideração que cada modalidade esportiva tem exigências específicas, devem ser tratados como aptidão física relacionada ao desempenho atlético. No caso da criança e do adolescente,

aconselha-se o desenvolvimento de itens que se relacionem tanto a aptidão física relacionada à saúde como ao desempenho atlético<sup>13</sup>.

Muitas vezes, programas de atividades físicas desenvolvidas dentro do âmbito escolar ou fora dele, como em casos específicos de projetos educacionais visando inclusão social, apresentam certa carência quanto ao conhecimento das reais necessidades dos indivíduos envolvidos. A falta de informações sobre as condições e características da população torna difícil o direcionamento do trabalho a ser desenvolvido.

Desse modo, verifica-se a necessidade de se conhecer as condições dos indivíduos em diferentes aspectos, dentre eles a composição corporal e desempenho motor para um melhor direcionamento dos programas de atividades físicas. Além disso, estas informações podem posteriormente auxiliar na conscientização dos indivíduos quanto as suas condições e seus comportamentos em relação a sua saúde.

Como meio de obter informações existem algumas possibilidades, tais como a avaliação referenciada por norma, onde os escores brutos são interpretados mediante comparações com um grupo normativo, correspondendo ao que ocorre usualmente e tendo base na frequência de ocorrência de um fenômeno dentro de uma amostra representativa da população considerada normal. A avaliação referenciada por norma tem a característica de demonstrar como a variável se encontra no momento da medida. Por outro lado, a avaliação referenciada por critério tem a intenção de verificar se valores obtidos estão dentro de uma zona considerada desejável para a variável, indicando como ela deveria estar<sup>13</sup>. Assim, para saber se o nível de aptidão física é suficiente em relação a saúde, os escores obtidos por um indivíduo devem estar dentro de uma zona estabelecida previamente, denominada também como critérios-referenciados<sup>[11]</sup>. Logo, o objetivo do presente estudo foi realizar uma avaliação referenciada por norma e critério para composição corporal e o desempenho motor de meninas e meninos.

## Materiais e métodos

O presente estudo teve um delineamento transversal. Para participação no estudo todos os indivíduos receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde constavam explicações sobre todos os procedimentos a serem adotados, bem como as formas de contato no caso de dúvidas. O estudo foi desenvolvido em conformidade com as instruções contidas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para estudos com seres humanos, do Ministério da Saúde, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, conforme Parecer nº 216/08.

Foram excluídos do estudo os indivíduos que não entregaram o Termo de Consentimento devidamente assinado ou que apresentavam algum problema cardiorrespiratório.

A amostra foi selecionada de forma intencional. Todos eram participantes do Projeto Perobal o qual atende crianças e adolescentes residentes na região oeste de Londrina, (envolvendo os bairros Maracanã, João Turquino, Olímpico, Avelino Vieira, Columbia e Universitário) e matriculadas em uma mesma escola estadual. O projeto é desenvolvido no Centro de Educação Física e Esporte (CEFE) da Universidade Estadual de Londrina, Paraná, em parceria com o Instituto Ayrton Senna/Unibanco, de São Paulo-SP. Assim a amostra foi constituída por todos os participantes do Projeto durante o período de avaliação sendo 53 meninas, com idades de 10 (n=12), 11 (n=15), 12 (n=15), 13 (n=3), 14 (n=5), 15 (n=1) e 16 (n=2) anos; e por 43 meninos, com idades de 8 (n=1), 9 (n=1), 10 (n=6), 11 (n=13), 12 (n=4), 13 (n=6), 14 (n=5), 15 (n=3), 16 (n=3) e 17 (n=1) anos.

Os pressupostos filosóficos do Projeto Perobal visam a inclusão social de crianças e adolescentes por meio do Programa Educação pelo Esporte. O qual tem como base os Quatro Pilares da Educação, proposto por Jacques Dellors: o desenvolvimento de competências nas suas diferentes atividades - Aprender a Ser (Competências Pessoais), Aprender a Fazer (Competências Produtivas), Aprender a Conhecer (Competências Cognitivas) e

Aprender a Conviver (Competências Relacionais e Sociais).

O projeto tem seu desenvolvimento três vezes por semana, com uma duração média de três horas e trinta minutos por dia. Diversas atividades são desenvolvidas, como aulas de artes cênicas, de cerâmica e informática com uma carga horária semanal de aproximadamente quatro horas e trinta minutos; e um dos aspectos predominantes deste projeto é o desenvolvimento de atividades esportivas (ginástica olímpica, handebol, basquetebol, futsal, voleibol, natação, atletismo etc.) com aproximadamente seis horas semanais destinadas a estas. Ao final das atividades diárias, era oportunizado um lanche a todos os participantes do projeto.

As seguintes variáveis foram coletadas, conforme ordem descrita a seguir: massa corporal (MC) em quilogramas (kg), com balança da marca FILIZOLA, e precisão de 100 gramas; estatura (cm), sendo utilizado um estadiômetro de madeira, conforme os procedimentos descritos por Gordon *et al.*<sup>12</sup>. O IMC foi calculado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) por meio da divisão da massa corporal pela estatura elevada ao quadrado. As dobras cutâneas (mm) Subescapular (SB), Tricipital (TR) e Perna medial (PM) foram mensuradas com um adipômetro da marca CESCORF, com precisão de 0,1 mm, conforme descrito por Harrison *et al.*<sup>14</sup>.

As normas de Guedes e Guedes<sup>[13]</sup> foram preconizadas pelo fato da amostra utilizada em seu desenvolvimento ser representativa da cidade de Londrina – PR, e os critérios da *Physical Best* estabelecidos pela *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance* - AAHPERD<sup>1</sup> foram utilizados, visto que estes estabeleceriam parâmetros adequados a saúde. O IMC foi analisado em relação a normas<sup>13</sup> e a critérios<sup>1</sup>. O somatório das dobras SB e TR (SB+TR) foi enquadrado em normas<sup>13</sup>, e a soma das dobras TR e PM (TR+PM) nos critérios da AAHPERD<sup>1</sup>.

Os testes motores foram realizados conforme a bateria de testes de Guedes e Guedes<sup>13</sup>, sendo a Flexibilidade avaliada pelo teste de “Sentar-e-Alcançar” (SA), registro em centímetros (cm); a Potência de membros inferiores por meio do teste de Salto em

distância parado (SDP), registro em metros (m). A Força/resistência de membros superiores foi avaliada pelo teste modificado de Flexão e extensão dos cotovelos em suspensão na barra (FE), registrando-se o número de repetições (rep). A Força/resistência abdominal com o teste de Abdominal de 1 minuto (ABD), anotando-se o número de repetições (rep); a velocidade foi avaliada utilizando-se o teste de Corrida de 50 metros (50m), em metros por segundo (m/s); e a Resistência aeróbia pelo teste de Corrida/caminhada de 9 para indivíduos com menos de treze anos e com 12 minutos para aqueles com idades superiores (9/12min), registrando-se a distância em metros por minuto (m/min).

Cada sujeito foi enquadrado nos percentis e/ou nas normas, respeitando-se a faixa etária e sexo. A avaliação da flexibilidade e o teste de Abdominal foram referenciados pelos critérios da AAHPERD<sup>1</sup>. O teste de

flexão e extensão dos cotovelos em suspensão na barra foi referenciado pelo critério estabelecido pela FITNESSGRAM<sup>7</sup>, e todos os testes foram enquadrados nas normas de Guedes e Guedes<sup>13</sup>.

Na análise dos dados foi utilizada estatística descritiva (média e desvio-padrão, mediana, mínimo e máximo) e a frequência em porcentagem para determinação da proporção de indivíduos de acordo com as normas e critérios. As análises foram realizadas mediante o uso do programa estatístico SPSS 13.0.

## Resultados

As características antropométricas da amostra são descritas na tabela 1. Os resultados do estudo são apresentados nas tabelas 2, 3 e 4 a seguir. Na tabela 2 é apresentada a descrição geral dos aspectos morfológicos e testes motores dos grupos.

**Tabela 1.** Descrição das características dos sujeitos participantes do estudo

	MD	DP	MDA	MIN	MÁX
<b>MENINAS</b>					
<b>Idade (anos)</b>	11,72	1,54	11,00	10,00	16,00
<b>MC (kg)</b>	39,34	9,15	37,60	24,50	70,70
<b>Estatura (cm)</b>	147,09	8,47	146,90	129,00	166,00
<b>SB (mm)</b>	10,41	5,26	8,70	4,80	32,00
<b>TR (mm)</b>	12,85	4,11	11,30	7,10	22,20
<b>PM (mm)</b>	12,92	4,24	12,00	5,90	23,20
<b>MENINOS</b>					
<b>Idade (anos)</b>	12,23	2,10	12,00	8,00	17,00
<b>MC (kg)</b>	42,10	11,76	40,00	24,50	70,50
<b>Estatura (cm)</b>	149,79	13,27	147,50	123,50	181,40
<b>SB (mm)</b>	9,53	7,14	6,80	4,20	38,70
<b>TR (mm)</b>	12,40	7,00	9,80	5,70	36,50
<b>PM (mm)</b>	11,43	7,59	9,50	4,20	36,00

MC=massa corporal; SB=dobra cutânea subescapular; TR= dobra cutânea tricripital; PM= dobra cutânea perna medial; MD=média; DP=desvio-padrão; MDA=mediana; MIN=mínimo; MAX=máximo

**Tabela 2.** Resultado geral dos aspectos morfológicos e testes motores dos grupos

	MD	DP	MDA	MIN	MÁX
<b>MENINAS</b>					
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	17,98	2,71	17,48	14,65	30,12
<b>SB+TR (mm)</b>	23,27	8,78	20,20	12,60	54,20
<b>TR+PM (mm)</b>	25,78	7,93	23,70	13,00	45,40
<b>SA (cm)</b>	27,69	7,06	27,00	10,00	42,00
<b>FE (rep.)</b>	5,64	3,99	5,00	0,00	13,00
<b>ABD (rep.)</b>	26,72	8,82	27,00	8,00	46,00
<b>SDP (cm)</b>	130,92	19,62	132,00	83,00	170,00
<b>50 m (m/s)</b>	4,95	0,55	4,91	4,00	6,00
<b>9/12 min (m/min)</b>	118,86	32,69	120,27	60,13	200,44

MENINOS					
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	18,51	3,66	17,38	14,72	31,05
SB+TR (mm)	21,93	13,67	16,90	10,50	70,10
TR+PM (mm)	28,83	14,34	19,70	9,90	72,50
SA (cm)	26,82	8,67	27,00	5,00	48,00
FE (rep.)	9,20	5,90	8,00	0,00	22,00
ABD (rep.)	30,33	7,41	30,00	13,00	47,00
SDP (cm)	149,81	28,53	146,00	108,00	220,00
50 m (m/s)	5,46	0,71	5,36	4,44	7,05
9/12 min (m/min)	135,64	43,73	130,29	60,10	225,50

IMC=índice de massa corporal; SB+TR=soma de subescapular com tricipital; TR+PM=soma da dobra cutânea tricipital com a perna medial; SA=Sentar-e-Alcançar; FE= flexão e extensão dos cotovelos em suspensão na barra; ABD=abdominal; SDP=salto em distância parado; 50 m=corrida de 50 metros; 9/12 min=corrida de 9/12 minutos; MD=média; DP=desvio-padrão; MDA=mediana; MIN=mínimo; MAX=máximo

A tabela 3 apresenta o percentil para os aspectos morfológicos e testes motores.

A tabela 4 indica o percentual de indivíduos nos critérios de saúde para os indicadores de adiposidade corporal e testes motores.

**Tabela 3.** Percentual de indivíduos para cada percentil nos indicadores de adiposidade corporal e testes motores

Percentis	IMC	SB+TR	SA	FE	ABD	SDP	50m	9/12min
MENINAS								
≤5	0,0	1,9	11,3	17,0	13,2	15,1	32,1	41,5
>5 - ≤10	0,0	1,9	7,5	0,0	7,5	1,9	9,4	9,4
>10 - ≤25	1,9	18,9	11,3	9,4	9,4	22,6	22,6	17,0
>25 - ≤50	35,8	32,1	22,6	30,2	28,3	28,3	17,0	15,1
>50 - ≤75	35,8	20,8	18,9	18,9	18,9	15,1	11,3	11,3
>75 - ≤90	11,3	15,1	15,1	22,6	13,2	15,1	1,9	3,8
>90 - ≤95	3,8	5,7	5,7	1,9	3,8	1,9	0,0	0,0
>95	11,3	3,8	7,5	0,0	5,7	0,0	5,7	1,9
MENINOS								
≤5	4,7	4,7	7,0	4,7	14,0	16,3	0,0	58,1
>5 - ≤10	14,0	2,3	2,3	7,0	2,3	9,3	2,3	7,0
>10 - ≤25	37,2	2,3	23,3	25,6	39,5	34,9	95,3	11,6
>25 - ≤50	20,9	23,3	11,6	32,6	23,3	23,3	2,3	11,6
>50 - ≤75	9,3	32,6	18,6	18,6	11,6	7,0	0,0	7,0
>75 - ≤90	11,6	20,9	11,6	7,0	9,3	4,7	0,0	2,3
>90 - ≤95	2,3	2,3	7,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0
>95	4,7	11,6	18,6	2,3	0,0	4,7	0,0	2,3

IMC=índice de massa corporal; SB+TR=soma da dobra cutânea subescapular com a tricipital; TR+PM=soma da dobra cutânea tricipital com a perna medial; SA=Sentar-e-Alcançar; FE= flexão e extensão dos cotovelos em suspensão na barra; ABD=abdominal; SDP=salto em distância parado; 50 m=corrida de 50 metros; 9/12 min=corrida de 9/12 minutos; MD=média; DP=desvio-padrão; MDA=mediana; MIN=mínimo; MAX=máximo

**Tabela 4.** Percentual de indivíduos de acordo com os critérios de saúde quanto aos indicadores de adiposidade e testes motores

	IMC	TR+PM	SA	FE	ABD
MENINAS					
Atende	98,1	81,1	67,9	66,0	24,5
Não atende - Abaixo	0,0	3,8	32,1	34,0	75,5
Não atende - Acima	1,9	15,1	-	-	-
MENINOS					
Atende	69,8	65,1	58,1	65,1	16,3
Não atende - Abaixo	14,0	4,7	41,9	34,9	83,7
Não atende - Acima	16,3	30,2	-	-	-

IMC=índice de massa corporal; TR+PM=soma da dobra cutânea tricipital com a perna medial; SA=Sentar-e-Alcançar; FE= flexão e extensão dos cotovelos em suspensão na barra; ABD=abdominal

Verifica-se que na análise normativa do IMC todas as meninas apresentavam resultados que as situavam no percentil 10 ou acima desse valor. Na avaliação referenciada por critério apenas 1,9% delas não atendiam aos critérios de saúde, situando-se acima dos valores recomendados. Entre os meninos, 33% não atenderam ao critério, entre esses 16,3% apresentaram valores acima do recomendado (tabela 4).

Quando analisada a distribuição das meninas em relação as normas para as dobras cutâneas com o uso da SB+TR, 52,9% apresentaram valores que as enquadravam acima do percentil 25 e abaixo do percentil 75. Entre os meninos o valor apresentado foi de 55,9% (Tabela 3). Na utilização dos critérios estabelecidos para a saúde com as dobras cutâneas TR+PM, 18,9% das meninas não o atenderam, sendo 15,1% devido a valores elevados de gordura corporal enquanto apenas 3,8% apresentaram valores inferiores aos estabelecidos para este componente. Entre os meninos, 34,9% não atenderam ao critério para saúde, sendo que 30,2% apresentavam valores acima do recomendado (tabela 4).

Em relação ao teste de “Sentar-e-Alcançar” 41,5% das meninas na análise normativa estavam situadas acima do percentil 25 e abaixo do percentil 75. Entre os meninos esse índice foi de 30,2% (tabela 3). De acordo com os critérios de saúde, 67,9% das meninas alcançaram os valores estabelecidos (Tabela 4), o que corresponde a quantidade enquadrada na análise normativa acima do percentil 10 e abaixo do percentil 90 (Tabela 3). Entre os meninos 41,9% não atenderam ao critério estabelecido para saúde (tabela 4).

No teste de flexão e extensão de cotovelos na barra, 17% das meninas ficaram abaixo do percentil 5, e 49,1% apresentaram resultados que as enquadravam acima do percentil 25 e abaixo do percentil 75. Com relação aos meninos somente 4,7% ficaram abaixo do percentil 5, e 51,2% entre os percentis 25 e 75 (Tabela 3). Quanto ao critério para a saúde 66,0% das meninas e 65,1% dos meninos atenderam aos critérios estabelecidos (tabela 4).

Para o teste de Abdominal 47,2% das meninas e 34,9% dos meninos ficaram situados acima do percentil

25 e abaixo do percentil 75 (tabela 3). Parte predominante da amostra não atendeu aos critérios estabelecidos para este componente, sendo que 75,5% das meninas e 83,7% dos meninos encontravam-se abaixo dos valores estabelecidos para saúde (tabela 4).

No teste de salto em distância parado 15,1% das meninas ficaram abaixo do percentil 5, e 43,4% ficaram situadas acima do percentil 25 e abaixo do percentil 75. Entre os meninos 16,3 % ficaram abaixo do percentil 5, e 35% entre os percentis 25 e 75 (tabela 3).

No teste de Corrida de 50 metros 32,1% das meninas apresentaram resultados que as enquadraram abaixo do percentil 5, enquanto entre os meninos todos ficaram acima do percentil 5. Entre as meninas 28,3% ficaram situadas acima do percentil 25 e abaixo do percentil 75. Todos os meninos ficaram abaixo do percentil 50 (tabela 3).

Quanto ao componente cardiorrespiratório entre as meninas 41,5% ficaram abaixo do percentil 5 e entre os meninos 58,1%. Enquadraram-se acima do percentil 25 e abaixo do percentil 75 um total de 26,4% das meninas e 18,6% dos meninos. Resultados inferiores ao percentil 50 foram apresentados por 83% das meninas e 88,3% dos meninos (tabela 3).

## Discussão

O período maturacional é um relevante aspecto a ser considerado na análise morfológica e motora de crianças e adolescentes, visto que parece influenciar variáveis como a estatura, massa corporal, IMC<sup>3</sup> e potência anaeróbia<sup>2</sup>. No início da puberdade, características sexuais secundárias começam a aparecer, os órgãos sexuais amadurecem, acontecem alterações no sistema endócrino e o estirão de crescimento inicia-se no adolescente, influenciando a composição corporal, o crescimento e o desempenho motor<sup>5</sup>. Assim, esta variável pode ter exercido influência nos resultados do presente estudo.

No que se refere as mudanças morfológicas, o IMC tem sido utilizado em muitos estudos, pois existem indicações de que ele, assim como outros métodos antropométricos (tal qual a dobra cutânea tricípital), são

bons indicadores da adiposidade corporal. No entanto, o IMC parece ter ainda a vantagem de ser menos passível quanto a erros em relação ao método de dobras cutâneas<sup>10</sup>.

No presente estudo, o critério de saúde para as dobras cutâneas indicou que 18,9% das meninas não atendiam aos parâmetros estabelecidos e dessas 15,1% devido a valores superiores ao recomendado e 3,8% com valores inferiores. Entre os meninos que não atenderam os critérios 30,2% ficaram acima do preconizado e 4,7% abaixo. Situação semelhante foi verificada entre jovens de alta condição econômica nos quais, uma maior prevalência de indivíduos foi verificada acima dos critérios para gordura corporal (~25%) e uma menor proporção abaixo (~11%)<sup>20</sup>.

No entanto o IMC indicou que apenas 1,9% dos indivíduos estavam acima dos parâmetros adequados. A importância de se verificar estas variáveis se baseia em indicativos de que os valores do IMC e da dobra cutânea tricípital na infância parecem ter associação com indicadores de adiposidade na idade adulta<sup>9</sup>.

Em relação ao teste de “Sentar-e-Alcançar”, considerando que aproximadamente 80% dos distúrbios lombares ocorrem devido a músculos fracos e/ou tensos resultado de muitas atividades diárias<sup>1</sup>, e que uma maior prática de atividade física parece influenciar positivamente esta capacidade física<sup>15</sup>, uma parcela relevante da amostra (meninas=32,1% e meninos=41,9) demonstrou necessitar de atividades específicas visando a melhora desse componente. O que parece corroborar com as indicações de outro estudo no qual uma maior proporção de meninas (76%) atingiram aos critérios estabelecidos para saúde em relação aos meninos (58%)<sup>20</sup>.

A análise da relação existente entre aspectos morfológicos e capacidades físicas em ambos os sexos aponta que a adiposidade corporal parece ser inversamente proporcional ao desempenho motor, no entanto, de modo pouco significativo. Portanto, não explicando diferenças entre os sexos em testes como o de flexão e extensão dos cotovelos em suspensão na barra e o salto em distância parado<sup>8</sup>. No presente estudo, 66% das

meninas e 65,1% dos meninos atenderam aos critérios para Flexão e extensão dos cotovelos na barra.

No teste de Abdominal 24,5% das meninas e 16,3% dos meninos atenderam aos critérios de saúde, no estudo de Guedes e Guedes<sup>13</sup> verifica-se que dos 7 aos 17 anos a proporção de atendimento variou de 8,2% a 57% entre as meninas, e de 25% a 60,4% para os meninos. Indicando que uma proporção reduzida de indivíduos foi capaz de atingir os critérios no presente estudo. O teste de salto em distância parado foi enquadrado apenas em percentis, visto que não existem critérios de saúde estabelecidos para este teste, assim como para o teste de corrida de 50 metros.

Na avaliação do componente cardiorrespiratório, grande quantidade de indivíduos foi classificada nos extratos inferiores dos percentis. A composição corporal é indicada como um dos fatores que pode influenciar os resultados em testes de corrida<sup>19</sup>. No entanto, verifica-se que na amostra estudada apenas 15,1% das meninas apresentaram valores elevados de gordura corporal e 1,9% valor elevado para o IMC. Logo, outros fatores podem ter influenciado os resultados do teste, como a própria falta de condicionamento no componente cardiorrespiratório. Entre os meninos 30,2% apresentaram valores elevados de gordura, assim é possível que este componente tenha influenciado os resultados para este grupo, devendo-se ressaltar que o condicionamento cardiorrespiratório é indicado como um fator inversamente relacionado ao risco de aumento da adiposidade corporal<sup>16</sup>.

Tanto o uso da avaliação referenciada por critérios estabelecidos para a saúde quando existe a possibilidade bem como o uso de normas, viabilizam uma análise de forma individualizada de acordo com sexo e faixa etária. A comparação dos resultados do próprio indivíduo em diferentes períodos, caracterizando um acompanhamento longitudinal pode possibilitar um melhor direcionamento e estruturação das atividades desenvolvidas. Visto que mesmo entre indivíduos que participam regularmente de programas envolvendo a prática de atividades físicas existiu uma proporção considerável de sujeitos que não alcançaram os parâmetros preconizados para saúde.

## Conclusões

O presente estudo indicou que parte considerável das meninas e meninos apresentaram parâmetros inadequados nos componentes da aptidão física relacionada a saúde e baixa aptidão relacionada ao desempenho atlético.

O uso de critérios de saúde é indicado como meta desejável para a saúde, enquanto a avaliação referenciada por norma pode fornecer informações relevantes para o acompanhamento e reestruturação das atividades. Desta forma, evidencia-se a necessidade do acompanhamento de maneira organizada nos ambientes educacionais para uma melhor programação das atividades físicas.

Para futuros estudos, sugere-se a verificação da proporção de atendimento de critérios de saúde e da localização em percentis estratificando pela prática de atividade física habitual e condição econômica.

## Referências

1. AAHPERD. Physical Best. Reston, Virginia, American Alliance for Health, **Physical Education, Recreation and Dance** 1988.
2. Bencke J *et al.* Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports** 2002;12(3):171-178.
3. Biassio LG, Matsudo SMM, Matsudo VKR. Impacto da menarca nas variáveis antropométricas e neuromotoras da aptidão física, analisado longitudinalmente. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento** 2004;12:97-101.
4. Blair NS, Lamonte MJ, Nichaman MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? **Am J Clin Nutr** 2004;79(suppl):913-920.
5. Bouchard C, Malina RM. **Crescimento, maturação e atividade física**. 2ª ed. São Paulo: Phorte, 2009.
6. Brown WJ, Mishra G, Lee C, Bauman A. Leisure time physical activity in Australian women: Relationship with well being and symptoms. **Research Quarterly for Exercise and Sport** 2000;71:206-216.
7. Cooper Institute For Aerobics Research. **Fitnessgram/ activitygram test administration manual**. 4º ed. Dallas, Cooper Institute for Aerobics Research, 2007.
8. Ferreira M, Böhme MTS. Diferenças sexuais no desempenho motor de crianças: Influência da adiposidade corporal. **Revista Paulista de Educação Física** 1998;12:181-192.
9. Freedman DS *et al.* The relation of childhood BMI to adult adiposity: The Bogalusa Heart Study. **Pediatrics** 2005;115:22-27.
10. Fernandes RA *et al.* Utilização do índice de massa corporal e dobra cutânea tricipital como indicadores de adiposidade corporal. **Revista da Educação Física** 2007;18:1-7.
11. Glaner MF. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte** 2005;19:13-24.
12. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. (Eds.) **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign: **Human Kinetics** 1988, p. 3-8.
13. Guedes DP, Guedes JERP. **Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Motor de Crianças e Adolescentes**. São Paulo. CLR Balieiro. 1997.
14. Harrison GG *et al.* Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohman, T. G.; Roche, A.F.; Martorell R (Eds.) **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign: Human Kinetics 1988, p. 3-8.
15. Huang Y, Malina RM. Physical activity and health-related physical fitness in Taiwanese adolescent. **J Physiol Antropol** 2002;21(1):11-19.
16. Johnson MS *et al.* Aerobic fitness, not energy expenditure, influences subsequent increase in adiposity in black and white children. **Pediatrics** 2000;106:1-6.
17. Marani F, Oliveira AR, Guedes DP. Indicadores comportamentais associados à prática de atividade física e saúde em escolares do ensino médio. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento** 2006;14:63-70.
18. Nahas MV *et al.* Methods and Participant Characteristics of a Randomized Intervention to Promote Physical Activity and Healthy Eating Among Brazilian High School Students: The Saude na Boa Project. **Journal of Physical Activity and Health** 2009;6:153-162.
19. Norman A *et al.* Influence of Excess Adiposity on Exercise Fitness and Performance in Overweight Children and Adolescents. **Pediatrics** 2005;115:690-696.
20. Ronque ERV *et al.* Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. **Rev Bras Med Esporte** 2007;13(2):71-76.
21. Steele RM *et al.* Physical activity, cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome in youth. **J Appl Physiol** 2008;105:342-351.