



# Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde

Enio Ricardo Vaz Ronque<sup>1,2,4</sup>, Edilson Serpeloni Cyrino<sup>1,2</sup>, Valfredo Dórea<sup>2,3</sup>, Helio Serassuelo Júnior<sup>1,2,5</sup>, Enori Helena Gemente Galdi<sup>4</sup> e Miguel de Arruda<sup>1,2,4</sup>

## RESUMO

A prática regular de atividades físicas sistematizadas na infância e na adolescência pode favorecer sobremaneira o desenvolvimento ou a manutenção de níveis adequados de aptidão física, reduzindo o risco de incidência de inúmeras disfunções crônico-degenerativas em idades precoces. Assim, o propósito deste estudo foi analisar a adiposidade corporal e o desempenho motor em crianças de alto nível socioeconômico, de acordo com uma avaliação referenciada por critérios de saúde. Para tanto, 511 escolares (274 meninos e 237 meninas) de sete a 10 anos, foram submetidos a medidas antropométricas de massa corporal, estatura e espessuras de dobras cutâneas (tricipital e subescapular) e aos seguintes testes motores: sentar e alcançar (SA), abdominal modificado (ABD) e corrida/caminhada de nove minutos (9MIN). As informações foram analisadas de acordo com os pontos de corte sugeridos pelo *Physical Best* (1988). Com relação à adiposidade corporal, verificou-se maior contingente de escolares acima (33% dos meninos e 15% das meninas,  $P < 0,01$ ) do que abaixo (7% dos meninos e 15% das meninas,  $P < 0,01$ ) dos critérios preestabelecidos. O comportamento observado nos diferentes testes motores empregados foi bastante semelhante em ambos os sexos, com exceção do SA, no qual uma proporção maior de meninas atendeu ao critério adotado (76% vs. 58%,  $P < 0,01$ ). Por outro lado, o desempenho motor mais fraco foi identificado no teste 9MIN, no qual somente 27% dos meninos e 32% das meninas ( $P > 0,05$ ) alcançaram os pontos de corte adotados. Quando analisados conjuntamente, constatou-se que somente 15% dos meninos e 21% das meninas ( $P > 0,05$ ) apresentaram resultados satisfatórios nos três testes motores utilizados. A alta prevalência de crianças que se situaram acima do critério de saúde para quantidade de gordura corporal, associada à baixa proporção de sujeitos que atenderam aos critérios estabelecidos no conjunto dos testes motores utilizados, indica que o nível de aptidão física encontrado nos escolares investigados está bastante aquém do de-

**Palavras-chave:** Estilo de vida. Adiposidade corporal. Desempenho motor. Testes motores. Crianças.

**Keywords:** Lifestyle. Body adiposity. Motor performance. Motor tests. Children.

sejável. Os resultados sugerem a necessidade do desenvolvimento de programas de educação para a saúde que estimulem a participação mais efetiva de jovens em programas de exercícios físicos e esportes de diferentes naturezas, sobretudo no segmento escolar, no qual grande parte dos hábitos de vida são estabelecidos.

## ABSTRACT

### **Physical fitness diagnosis in schoolchildren of high socioeconomic status: evaluation for health criterion reference**

*Regular practice of systematized physical activities in childhood and adolescence may strongly favor the development or maintenance of suitable levels of physical fitness, decreasing hence the risk of incidence of several chronic-degenerative dysfunctions in early ages. Thus, the aim of this study was to analyze the body adiposity as well as the motor performance in high socio-economical status children, according to an evaluation for health criterion reference. Therefore, 511 students (274 boys and 237 girls), age between 7-10 years were submitted to anthropometrical measurements of body weight, height and skinfolds thickness (tricipital and subscapular) as well as the following motor tests: sitting and reaching (SR); modified abdominal (ABD) and 9 minute-run/walk (9MIN). The data were analyzed according to the cutting points suggested by the Physical Best (1988). Concerning body adiposity; a higher number of students were verified above (33% of boys and 15% of girls,  $P < 0.01$ ) than below the preestablished criteria. The observed behavior in the different motor tests applied was very similar in both sexes, except for the SR in which a higher proportion of girls fulfilled the adopted criteria (76% vs. 58%,  $P < 0.01$ ). Conversely, the weakest motor development was identified in the 9MIN test where only 27% of the boys and 32% of the girls ( $P > 0.05$ ) reached the adopted cutting points. When analyzed together, it was observed that only 15% of the boys and 21% of the girls ( $P > 0.05$ ) presented satisfactory results in the three motor tests used. The high prevalence of children who were above the health criteria for the body fat amount, associated with the low proportion of subjects who fulfilled the established criteria in the used motor tests group, show that the physical fitness level found in the students investigated is fairly below the expectation. The results suggest the need of developing health educational programs which stimulate more effective participation of young individuals in physical exercise and sports programs of different nature, especially at school environment where a great amount of life habits is established.*

1. Grupo de Estudo e Pesquisa em Atividade Física e Exercício. Centro de Educação Física e Esporte. Universidade Estadual de Londrina.

2. Grupo de Estudo e Pesquisa em Metabolismo, Nutrição e Exercício. Centro de Educação Física e Esporte. Universidade Estadual de Londrina.

3. Departamento de Educação. Universidade Estadual da Bahia/Teixeira de Freitas.

4. Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas.

5. Escola de Educação Física e Esporte. Universidade de São Paulo.

Recebido em 4/7/05. Versão final recebida em 13/11/06. Aceito em 9/12/06.

**Endereço para correspondência:** Enio Ricardo Vaz Ronque, Grupo de Estudo e Pesquisa em Atividade Física e Exercício, Centro de Educação Física e Esporte, Universidade Estadual de Londrina, Rod. Celso Garcia Cid, km 380, Campus Universitário – 86051-990 – Londrina, PR – Brasil. E-mail: enioronque@uel.br

## INTRODUÇÃO

A prática regular de atividades físicas sistematizadas pode contribuir para a melhoria de diversos componentes da aptidão física relacionada à saúde, como força, resistência muscular, resistência cardiorrespiratória, flexibilidade e composição corporal. Essas modificações podem favorecer, sobretudo, o controle da adiposidade corporal, bem como a manutenção ou melhoria da capacidade funcional e neuromotora, facilitando o desempenho em diversas tarefas do cotidiano e, conseqüentemente, proporcionando melhores condições de saúde e qualidade de vida mais adequadas aos praticantes<sup>(1-2)</sup>.

Em contrapartida, a redução dos níveis de atividade física habitual parece favorecer o desenvolvimento gradativo de inúmeras disfunções crônico-degenerativas, tais como obesidade, dislipidemias, diabetes, doenças cardiovasculares, hipertensão, dentre tantas outras, em idades cada vez mais precoces<sup>(3-7)</sup>.

Assim, inúmeras investigações têm sido conduzidas, principalmente, em crianças e adolescentes, na tentativa de analisar o comportamento de indicadores da aptidão física relacionada à saúde, por meio de indicadores de adiposidade corporal e desempenho motor<sup>(8-14)</sup>. Acredita-se que estudos dessa natureza possam fornecer valiosas informações para análise do estilo de vida adotado em diferentes sociedades, tanto no passado quanto no presente, além de possibilitar previsões para o futuro, principalmente no que tange aos aspectos relacionados à promoção da saúde e ao controle de doenças.

Entretanto, a maioria dos estudos envolvendo os diferentes componentes da aptidão física tem adotado, tradicionalmente, procedimentos de análise baseados em dados normativos<sup>(14-16)</sup>, o que limita sobremaneira uma análise mais criteriosa das informações produzidas. Por outro lado, verifica-se na literatura que os poucos estudos que têm adotado abordagem de análise referenciada em critérios relacionados à saúde passaram a ser desenvolvidos, em sua grande maioria, somente a partir da última década<sup>(8,10-11)</sup>. Esse fato parece plenamente justificável pela mudança brusca de paradigma que vem sendo observada mundialmente, sobretudo, na população jovem, devido ao interesse crescente por jogos, diversões e brincadeiras passivas que as fazem permanecer por diversas horas do dia diante de aparelhos de televisão e/ou microcomputadores<sup>(17-20)</sup>.

Nesse sentido, as classes sociais que aparentemente vêm sendo mais atingidas por esse fenômeno, ou seja, as populações mais favorecidas economicamente, são aquelas que têm recebido menor atenção da comunidade científica brasileira especificamente, uma vez que grande parte dos estudos com crianças e adolescentes no Brasil tem investigado populações menos favorecidas economicamente<sup>(11-12)</sup>, o que, indubitavelmente, apresenta grande relevância, partindo-se do pressuposto de que a maioria da população neste país, ainda, se enquadra nessa situação. Todavia, pesquisas sobre o comportamento de jovens, não somente de populações menos favorecidas economicamente, são fundamentais na perspectiva da promoção da saúde, uma vez que tais informações podem subsidiar ações de intervenção, em diferentes classes socioeconômicas, visando à melhoria da qualidade de vida das futuras gerações.

Com base nessas informações, o objetivo deste estudo foi analisar a adiposidade corporal e o desempenho motor em crianças de alto nível socioeconômico, de acordo com uma avaliação referenciada por critérios de saúde.

## METODOLOGIA

### Sujeitos

As informações apresentadas neste estudo fazem parte da coleta de dados inicial de um projeto de pesquisa mais amplo, de caráter longitudinal, intitulado "Análise do crescimento e da apti-

ção física relacionada à saúde em escolares de alto nível socioeconômico", que vem sendo realizado no município de Londrina (PR), Brasil.

Para a seleção da amostra foi realizado, inicialmente, um levantamento para identificação do número de escolares matriculados na rede particular de ensino desse município, ao longo do ano letivo de 2002. De acordo com o setor de estatística do Núcleo Regional de Ensino da Secretaria de Educação do Estado do Paraná, estavam matriculados, somente na região urbana, 15.778 estudantes, sendo 1.551 no ensino pré-escolar (9,8%); 3.874 no primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental I (24,0%); 4.134 no terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental II (26,2%); 3.976 no ensino médio (25,2%); 46 no ensino normal (0,3%); 1.857 no ensino técnico (11,8%) e 430 no ensino supletivo (2,7%).

Com base nessas informações, uma escola da região central foi selecionada de forma intencional, uma vez que atendia aos critérios estabelecidos para o desenvolvimento do presente estudo quanto ao nível socioeconômico, possuía um número expressivo de escolares matriculados na rede particular de ensino do município (~15%) e apresentava infra-estrutura adequada para a coleta de dados.

Assim, a amostra foi composta por 511 escolares (274 meninos e 237 meninas), na faixa etária dos sete aos 10 anos. Portanto, considerando os dados apresentados anteriormente, 13,2% do total de estudantes matriculados na rede de ensino particular do município de Londrina nessa faixa etária foram investigados.

Os grupos etários foram estabelecidos em idades decimais conforme os procedimentos descritos por Ross e Marfell-Jones<sup>(21)</sup>. Para o agrupamento por idade foram utilizados os intervalos de 0,50 a 0,49 convencionados com o sinal  $\pm$ , de acordo com Eveleth e Tanner<sup>(22)</sup>. A distribuição da amostra, de acordo com sexo e idade, é apresentada na tabela 1.

**TABELA 1**  
Distribuição da amostra de acordo com sexo e idade

Grupo etário	Meninos	Meninas	Total
$\pm 7$ anos (7,18 $\pm$ 0,18)	38	36	74
$\pm 8$ anos (8,01 $\pm$ 0,29)	86	61	147
$\pm 9$ anos (8,99 $\pm$ 0,29)	65	64	129
$\pm 10$ anos (10,01 $\pm$ 0,29)	85	76	161
Total	274	237	511

As informações entre parênteses expressam valores médios ( $\pm$  DP)

Todos os responsáveis pelos escolares, após serem informados sobre o propósito da investigação e os procedimentos a serem adotados, assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Este 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.

Apesar das informações preliminares fornecidas pelo próprio estabelecimento de ensino de que a maioria dos estudantes pertencia às classes média alta e alta, para a classificação do nível socioeconômico foi aplicado um questionário desenvolvido pela ABA/ABIPEME e adaptado por Almeida e Wickerhauser<sup>(23)</sup>, com escalas de classificação subdivididas em cinco categorias (A, B, C, D, E), de acordo com o grau de instrução dos pais e os bens de consumo familiar. Com base nesse instrumento, os participantes deste estudo foram classificados como pertencentes ao nível socioeconômico elevado (categorias A e B).

### Antropometria

A massa corporal dos sujeitos foi obtida em uma balança digital, da marca *Filizola*, com precisão de 0,05kg, e a estatura foi

determinada em um estadiômetro de madeira, com precisão de 0,1cm, de acordo com os procedimentos descritos por Gordon *et al.*<sup>(24)</sup>. A partir dessas informações, o índice de massa corporal (IMC) foi determinado.

Como indicador de adiposidade corporal foi utilizado o somatório das medidas de espessuras das dobras cutâneas tricipital (TR) e subescapular (SE). Tais medidas foram realizadas por um único avaliador com um adipômetro científico da marca *Lange* (Cambridge Scientific Industries, Inc., Cambridge, Maryland), conforme os procedimentos descritos por Harrison *et al.*<sup>(25)</sup>. O coeficiente teste-reteste excedeu 0,95 para cada um dos pontos anatômicos com erro de medida de no máximo 5%. Todas as medidas foram tomadas de forma rotacional e replicadas três vezes, sendo registrado o valor mediano.

### Testes motores

Os escolares investigados foram submetidos a uma bateria de testes motores obedecendo à seguinte seqüência: sentar e alcançar (SA), como indicador da flexibilidade; abdominal modificado de um minuto (ABD), como indicador da força/resistência muscular; e corrida/caminhada de nove minutos (9MIN), como indicador da aptidão cardiorrespiratória, seguindo as padronizações descritas pela *AAPHERD*<sup>(26)</sup>. Os testes foram aplicados por uma equipe de avaliadores experientes e treinados previamente; um único avaliador foi responsável pelo registro das informações em cada teste, na tentativa de evitar erros aleatórios. Para a análise quanto ao atendimento dos aspectos relacionados à saúde, foram utilizados os critérios sugeridos pelo *Physical Best*<sup>(26)</sup>.

### Análise estatística

Inicialmente, os dados foram tratados a partir de procedimentos descritivos, com as informações sendo processadas no pacote computacional *STATISTICA*, versão 5.1. Análise de variância (ANOVA-*two way*) foi utilizada para as comparações entre os sexos, nas diferentes idades. O teste *post hoc* de Scheffé foi empregado para a identificação das diferenças específicas nas variáveis em que os valores de F encontrados foram superiores ao critério de significância estatística estabelecido ( $P < 0,05$ ). Tabelas de frequências percentuais foram estabelecidas para verificar a proporção de escolares que atenderam aos critérios de saúde. Para as comparações entre duas proporções foi aplicado o teste de significância para diferenças entre proporções.

## RESULTADOS

A tabela 2 apresenta as características antropométricas dos escolares investigados, de acordo com sexo e idade cronológica. Uma interação entre idade e sexo foi encontrada somente para a estatura ( $P < 0,05$ ). Por outro lado, um efeito isolado do sexo ( $P < 0,01$ ) foi identificado na massa corporal e no IMC, com os meninos apresentando valores mais elevados do que as meninas. Em contrapartida, o efeito da idade ( $P < 0,05$ ) foi observado em todas as variáveis, sendo os valores médios crescentes com o avançar da idade. As diferenças observadas entre sete e 10 anos foram na ordem de 46,5% e 34,6%, na massa corporal; 13,5% e 11,6%, na estatura; e de 7,8% e 8,4%, no IMC; em meninos e meninas, respectivamente.

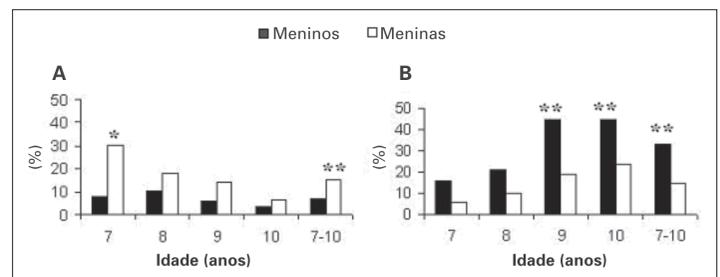
A figura 1 apresenta a proporção (%) de escolares que se situaram abaixo (A) e acima (B) dos critérios estabelecidos pelo referencial adotado, para medidas de espessuras de dobras cutâneas, de acordo com o sexo e idade. Tanto para os meninos quanto para as meninas, verificou-se maior proporção de escolares acima do que abaixo dos critérios adotados para saúde, com exceção dos valores encontrados nas meninas aos sete e oito anos. Embora os resultados indiquem que por volta de 60% dos meninos e 70% das meninas atenderam aos critérios estabelecidos, uma redução no contingente de meninas situadas abaixo, concomitantemente

com o aumento daquelas que se situaram acima do critério estabelecido, foi observada a partir dos nove anos. Vale ressaltar que cerca de 45% dos meninos e 24% das meninas apresentaram quantidades de gordura corporal excessiva aos 10 anos.

**TABELA 2**  
Características antropométricas dos sujeitos estudados, valores de médias, desvio-padrão e estatística F de acordo com o sexo e idade

Idade (anos)	Massa corporal (kg)		Estatura (cm)		IMC (kg/m <sup>2</sup> )	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
± 7	25,6 ± 4,0	26,6 ± 5,3	123,3 ± 3,7	125,6 ± 4,7	16,7 ± 2,0	16,7 ± 2,5
± 8	29,7 ± 7,1	28,2 ± 6,5	130,1 ± 6,2	127,4 ± 5,9	17,3 ± 2,9	17,2 ± 2,8
± 9	34,9 ± 9,5	31,5 ± 7,1	135,3 ± 7,0	133,6 ± 6,5	18,8 ± 4,0	17,5 ± 2,9
± 10	37,5 ± 8,4	35,8 ± 7,5	140,0 ± 6,4	140,2 ± 7,0	18,9 ± 3,1	18,1 ± 2,9
F sexo	4,10**		0,72		4,28**	
F idade	46,16*		139,46*		8,17*	
F sexo x idade	1,39		3,18**		1,29	

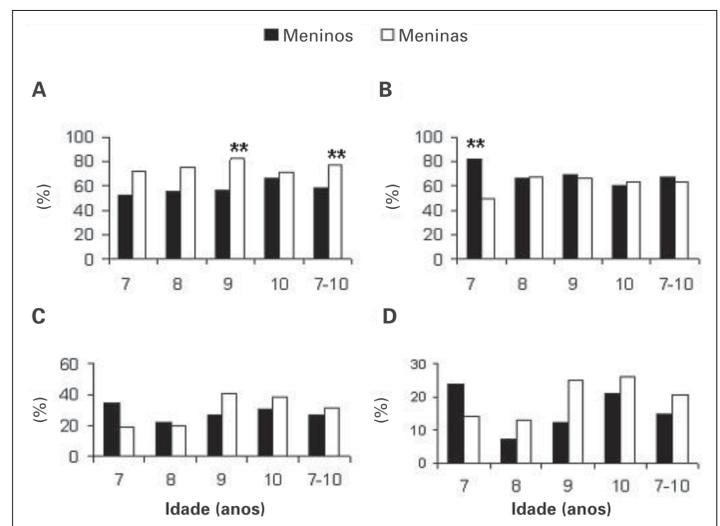
\*\*  $P \leq 0,01$  e \*  $0,01 < P < 0,05$



**Figura 1** – Proporção (%) de escolares que se situaram abaixo (A) e acima (B) dos critérios de saúde estabelecidos para o somatório das espessuras de dobras cutâneas

\*\*  $P \leq 0,01$  e \*  $0,01 < P < 0,05$

Na figura 2 é apresentada a proporção de escolares que atingiram os critérios estabelecidos para cada teste motor investigado, bem como para o conjunto dos testes motores realizados.



**Figura 2** – Proporção (%) de escolares que alcançaram os critérios de saúde estabelecidos para cada um dos testes motores **A** = flexibilidade (SA); **B** = força/resistência muscular (ABD); **C** = aptidão cardiorrespiratória (9MIN); **D** = conjunto dos testes motores.

\*\*  $P \leq 0,01$  e \*  $0,01 < P < 0,05$

Os resultados encontrados no teste SA indicaram que um número maior de meninas do que de meninos ( $P < 0,001$ ) atingiu os critérios estabelecidos (76% vs. 58%, respectivamente), apesar de que

entre as faixas etárias somente foram verificadas diferenças aos nove anos ( $P < 0,01$ ). Em relação à idade, tanto no caso das meninas quanto para os meninos, houve estabilidade no número de escolares que alcançaram os pontos de corte preestabelecidos, com exceção dos meninos aos 10 anos (67%) e das meninas aos nove anos (82%), que apresentaram valores superiores (figura 2A).

Da mesma forma, no teste ABD (figura 2B) também houve estabilidade na proporção dos escolares que atenderam aos critérios propostos, de acordo com as faixas etárias, em ambos os sexos, com exceção dos meninos aos sete anos, quando uma maior proporção de sujeitos (81%) atendeu aos critérios. Por volta de 67% dos meninos e 64% das meninas alcançaram o número de repetições mínimas proposto pelo referencial adotado.

Em contrapartida, no teste 9MIN constatou-se acentuada diminuição na prevalência de escolares, de ambos os sexos, nas diferentes faixas etárias que atenderam aos critérios propostos<sup>(22)</sup> (27% e 32%, do total de meninos e meninas, respectivamente). Contudo, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi verificada entre os sexos ( $P > 0,05$ ). Vale ressaltar que esse foi o teste em que se verificou comportamento mais variável entre os meninos (figura 2C).

A figura 2D apresenta a prevalência de escolares que atenderam, simultaneamente, aos critérios de saúde estabelecidos pela proposta adotada<sup>(22)</sup> nos três testes investigados. Verificou-se que somente 15% dos meninos e 21% das meninas conseguiram atingir o patamar desejado, além do que nenhuma diferença estatisticamente significativa ( $P > 0,05$ ) foi identificada entre os sexos, de acordo com a faixa etária.

## DISCUSSÃO

Inúmeros pesquisadores têm investigado o impacto da prática regular de atividades físicas sistematizadas na perspectiva da promoção da saúde, bem como do controle de inúmeras disfunções metabólicas. Muitos desses advogam que a adoção de um estilo de vida fisicamente ativo pode produzir importantes modificações em diversos componentes da aptidão física relacionada à saúde (força e resistência muscular, flexibilidade, resistência cardiorrespiratória, composição corporal), o que, por sua vez, pode proporcionar redução na incidência de muitas doenças que tendem a comprometer sobremaneira a qualidade de vida do ser humano<sup>(8,27-28)</sup>. Portanto, de forma semelhante a outros comportamentos de risco, tais como tabagismo, alcoolismo e hábitos alimentares inadequados, o estilo de vida tipicamente sedentário tem sido considerado um importante fator de risco à saúde em adultos, bem como em crianças e adolescentes, de ambos os sexos, em diferentes faixas etárias<sup>(29)</sup>.

Partindo desse pressuposto, jovens que cultivam hábitos de vida pouco saudáveis durante a infância e a adolescência, que incluem desde baixos níveis de atividade física habitual até alimentação de baixo valor nutritivo e alto valor energético, parecem possuir maior predisposição para o aparecimento de diversas disfunções metabólicas em idades precoces<sup>(30)</sup>, além do que existem fortes indícios de que os hábitos construídos nessa fase da vida, via de regra, permanecem ao longo de toda vida, o que pode desencadear uma geração futura de adultos inativos fisicamente, sobrepesados e obesos<sup>(31-32)</sup>.

Dessa forma, investigar o comportamento de componentes da aptidão física em jovens pode propiciar importantes informações para a adoção de políticas públicas que possam favorecer a melhoria da qualidade de vida e do estado geral de saúde da população, tanto no presente quanto no futuro.

Todavia, uma das grandes dificuldades para a interpretação das informações produzidas em estudos que envolvem diferentes componentes da aptidão física, na perspectiva relacionada à saúde, tem sido definir pontos de corte que reflitam verdadeiramente condições satisfatórias ou não.

Ao consultar a literatura, observam-se algumas iniciativas na tentativa de estabelecer critérios que indiquem padrões satisfatórios de aptidão física, com relação ao desempenho motor e a quantidade de gordura corporal, sobretudo em jovens, a partir de 1980. Dentre essas iniciativas, uma das que têm recebido grande aceitação pela comunidade científica internacional, ainda hoje, é a proposta pela AAHPERD<sup>(26)</sup> denominada *Physical Best*<sup>(8-11,33)</sup>, uma vez que apresenta critérios de referência padronizados que possibilitam a avaliação da aptidão física relacionada à saúde, de acordo com idade e sexo.

Vale destacar que no presente estudo, embora os testes aplicados tenham seguido as recomendações da AAHPERD<sup>(26)</sup>, a bateria de testes e medidas utilizadas, por questões operacionais, contemplou apenas parte da bateria completa sugerida para avaliação de crianças.

Em estudo recente, Ronque *et al.*<sup>(34)</sup>, com dados obtidos neste mesmo projeto de pesquisa, verificaram prevalência de 19% de sobrepeso e 14% de obesidade entre escolares de alto nível socioeconômico, com os dados sendo obtidos a partir da análise dos valores de IMC, baseados nas curvas de referência do NCHS. Todavia, a Organização Mundial da Saúde<sup>(35)</sup> tem sugerido o uso da espessura das dobras cutâneas tricipital e subescapular, de forma associada ao IMC, para o diagnóstico do excesso de gordura corporal, uma vez que o IMC de maneira isolada apresenta baixa sensibilidade para a avaliação de crianças e adolescentes. Dessa forma, a utilização do somatório da espessura dessas duas dobras cutâneas como indicador de adiposidade sugerida pela AAHPERD<sup>(26)</sup> apóia-se, sobretudo, nessa recomendação.

Com base nesse referencial, os resultados do presente estudo indicaram que ~7% dos meninos e ~15% das meninas possuíam quantidade de gordura corporal abaixo dos critérios de saúde adotados, ao passo que ~33% e ~15% dos meninos e das meninas, respectivamente, demonstraram valores acima desses critérios. Considerando que o excesso de gordura corporal está relacionado ao aumento na incidência de doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, dislipidemias e, principalmente, obesidade<sup>(36-37)</sup>, acredita-se que pelo menos 25% dos jovens investigados possam estar expostos a maior risco para o desenvolvimento dessas disfunções metabólicas. Por outro lado, as baixas quantidades de gordura corporal, também observadas em parte da amostra, podem favorecer o desenvolvimento de importantes distúrbios metabólicos, como a desnutrição protéico-energética, comprometendo o processo evolutivo dessas crianças<sup>(38-39)</sup>.

A maior proporção de crianças de alto nível socioeconômico localizadas acima do que abaixo dos critérios de saúde adotados por este estudo, com relação à adiposidade corporal, sugere que, provavelmente, a principal causa desse fenômeno seja a adoção de hábitos de vida inadequados que podem, sobretudo, incluir baixos níveis de atividade física diária e/ou consumo inadequado de alimentos (quantidade e/ou qualidade). Infelizmente, a falta de controle dessas variáveis na presente investigação não possibilitou a confirmação ou não dessas hipóteses.

Vale ressaltar que ambas as condições (sobrepeso/obesidade e desnutrição) encontradas nas crianças estudadas têm sido frequentemente observadas em famílias brasileiras, uma vez que em 11% das famílias residentes no país coexistem condições de baixo peso e sobrepeso; 45% das famílias com pelo menos um membro com baixo peso também possuem um membro com sobrepeso<sup>(40)</sup>.

Quanto ao desempenho motor nos três testes motores utilizados (SA, ABD e 9MIN), foi observado comportamento bastante distinto entre os indicadores de aptidão neuromuscular, tanto de meninos quanto de meninas.

Nos testes SA e ABD, verificou-se que, em média, mais do que 60% das crianças investigadas conseguiram atender aos critérios estabelecidos. Dessa forma, considerando que esses testes podem proporcionar valiosas informações relacionadas aos níveis de flexibilidade (SA) e de força/resistência muscular de tronco (ABD),

acredita-se que o comportamento observado nessa parcela dos sujeitos analisados possa oferecer algum tipo de proteção, principalmente contra lombalgias e desvios posturais, além de estar associado à melhoria do desempenho em muitas tarefas diárias<sup>(41)</sup>. Entretanto, esses resultados devem ser analisados com cautela, uma vez que os pontos de corte recomendados pelo *Physical Best*<sup>(26)</sup> para esses testes refletem, única e exclusivamente, as experiências e os julgamentos de alguns especialistas<sup>(6)</sup>, o que tem sido motivo de calorosas discussões acadêmicas.

Nesse sentido, Cardon *et al.*<sup>(42)</sup>, após investigarem possíveis associações entre indicadores de aptidão física e presença de dores na coluna e pescoço em 749 escolares (367 meninos e 382 meninas), com idade média de 10 anos, não encontraram nenhuma diferença que pudesse ser atribuída aos níveis de aptidão física. Por outro lado, Payne *et al.*<sup>(43)</sup>, em uma amostra composta por 233 homens e 287 mulheres, de diferentes faixas etárias (15 a 69 anos de idade), verificaram que os melhores resultados no movimento de flexão do tronco foram obtidos pelos indivíduos que não relataram histórico de dores na coluna, em comparação com aqueles que reportaram possuir essa sintomatologia ( $P < 0,05$ ).

Ao confrontar os resultados observados no presente estudo com outros realizados no Brasil, pudemos verificar que a proporção de sujeitos que atenderam aos critérios estabelecidos para o teste SA foi similar à de outros estudos desenvolvidos no Brasil<sup>(6,11)</sup>. Por outro lado, em relação ao teste ABD, a proporção de indivíduos que alcançaram os critérios foi semelhante<sup>(6)</sup> ou superior<sup>(11)</sup> aos valores relatados por esses estudos.

Em contrapartida, com relação ao teste de 9MIN foi observada baixa proporção de escolares que conseguiram atender aos critérios adotados na presente investigação. É importante salientar que muitos estudos epidemiológicos têm demonstrado a importância da manutenção de níveis adequados de resistência cardiorrespiratória como fator de proteção a inúmeros fatores de riscos a saúde relacionados ao aparecimento e desenvolvimento de disfunções crônico-degenerativas<sup>(44-45)</sup>.

Embora os níveis de atividade física habitual não tenham sido controlados no presente estudo, os resultados encontrados no teste de 9MIN indicam que, provavelmente, o nível de atividade física habitual da maior parte das crianças investigadas seja, realmente, relativamente baixo, uma vez que existem evidências de que a aptidão cardiorrespiratória apresenta estreita relação com os níveis de atividade física em crianças<sup>(46)</sup>.

Considerando que os sujeitos avaliados poderiam ou não atingir os critérios estabelecidos em cada um dos testes utilizados, buscou-se neste estudo avaliar, também, a proporção de crianças que atenderam simultaneamente aos critérios estabelecidos para o conjunto dos três testes motores estudados. Com base nesse referencial, os resultados indicaram redução acentuada na proporção de escolares, de ambos os sexos, que apresentaram índices

satisfatórios de aptidão física relacionada à saúde (15% dos meninos e 21% das meninas).

Apesar de o presente estudo apresentar algumas limitações importantes, como a falta de controle dos níveis de atividade física habitual, bem como a falta de informações sobre os hábitos nutricionais dos sujeitos investigados, os resultados encontrados são bastante preocupantes, visto que sugerem que grande parte das crianças analisadas parece estar adotando, em idades precoces, comportamentos tipicamente sedentários. Além disso, existem fortes indícios de que tal comportamento, quando incorporado na infância e na adolescência, tende a ser preservado na idade adulta, comprometendo sobremaneira os níveis de saúde e qualidade de vida em um futuro próximo<sup>(1,16)</sup>.

## CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo indicaram maior prevalência de crianças de alto nível socioeconômico acima (~25%) do que abaixo (~11%) dos critérios de saúde estabelecidos para a variável adiposidade corporal. Portanto, os resultados sugerem maior predisposição desses jovens para o desenvolvimento do sobrepeso e da obesidade do que para a desnutrição e, conseqüentemente, maiores riscos para a saúde associados a esse comportamento.

Por outro lado, as informações produzidas por este estudo, com base no desempenho motor verificado nos três testes analisados (SA, ABD e 9MIN), indicaram que apenas um baixo contingente das crianças investigadas (~17%) conseguiu atingir os pontos de corte preestabelecidos para um nível satisfatório de aptidão física relacionada à saúde.

Para finalizar, os resultados encontrados indicam que, apesar da condição socioeconômica favorável, as crianças estudadas parecem estar incorporando comportamentos de risco à saúde em idades precoces, o que sugere a necessidade da implantação de políticas públicas voltadas a educação para a saúde já nas fases iniciais da escolarização (educação básica), uma vez que grande parte dos hábitos de vida começa a ser construída nessa fase.

De acordo com os achados e as limitações do presente estudo, sugerimos que futuras investigações incorporem informações referentes aos hábitos nutricionais e ao nível de atividade física habitual, bem como proporcionem acompanhamento desses indicadores ao longo do tempo, desde a infância até a idade adulta.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as bolsas concedidas pelo CNPq.

---

*Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.*

---

## REFERÊNCIAS

1. Morris JN. Exercise in the prevention of coronary heart disease: today's best buy in public health. *Med Sci Sports Exerc.* 1994;26:807-14.
2. Morton BGS, Taylor WC, Snider SA, Huang IW, Fulton JE. Observed levels of elementary and middle school children's physical activity during physical education classes. *Prev Med.* 1994;3:437-41.
3. Boreham C, Riddoch C. The physical activity, fitness and health of children. *J Sports Sci.* 2001;19:915-29.
4. Tammelin T, Näyhä S, Laitinen J, Rintamäki H, Järvelin MR. Physical activity and social status in adolescence as predictors of physical inactivity in adulthood. *Prev Med.* 2003;37:375-81.
5. Eisenmann JC, Bartee RT, Wang MQ. Physical activity, TV viewing, and weight in U.S. Youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. *Obes Res.* 2002;10:379-85.
6. Janz KF, Levy SM, Burns TL, Torner JC, Willing MC, Warren JJ. Fatness, physical activity, and television viewing in children during the adiposity rebound period: The Iowa Bone Development Study. *Prev Med.* 2002;35:563-71.
7. Santiago LM, Sá O, Carvalho IM, Rocha MG, Palmeiro L, Mesquita EP, et al. Hipercolesterolemia e factores de risco cardiovascular associados, em crianças e adolescentes. *Rev Port Cardiol.* 2002;21:301-13.
8. Guedes DP, Guedes JERP. Aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes: avaliação referenciada por critério. *Rev Bras Ativ Fis Saúde.* 1995;1:27-38.
9. Corbin CB, Pangrazi RP. Are American children and youth fit? *Res Q Exerc Sport.* 1992;63:96-106.
10. Glaner MF. Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. *Rev Paul Educ Fis.* 2002;16:76-85.
11. Serassuelo Júnior H, Rodrigues AR, Cyrino ES, Ronque ERV, Oliveira SRS, Simões AC. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de baixo nível socioeconômico do município de Cambé/PR. *Rev Educ Fis Uem.* 2005;16:7-13.
12. Poletto AR. Hábitos de vida, estado nutricional, perfil de crescimento e aptidão física referenciada à saúde: subsídios para o planejamento de educação física e esporte na escola cidadã. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
13. Guedes C. Estudo associativo do nível socioeconômico com os hábitos de vida, indicadores de crescimento e aptidão física relacionados à saúde. Dissertação

- (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.
14. Pezzetta OM, Lopes AS, Pires Neto CS. Indicadores de aptidão física relacionada à saúde em escolares do sexo masculino. *Rev Bras Cine Des Hum*. 2002;5(2): 7-14.
  15. Prista A, Marques A, Maia J. Relationship between physical activity, socioeconomic status and physical fitness of 8-15 year old youth from Mozambique. *Am J Hum Biol*. 1997;9:449-57.
  16. Lopes VP, Monteiro AM, Barbosa T, Magalhães PM, Maia JAR. Atividade física habitual em crianças. Diferenças entre rapazes e raparigas. *Rev Port Ciên Desporto*. 2001;1:53-60.
  17. Dietz WH, Gortmaker SL. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics*. 1985;75:807-12.
  18. Gortmaker S, Must A, Sobol A, Peterson K, Colditz G, Dietz W. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1996;150:356-62.
  19. Silva RR, Malina RM. Sobre peso, atividade física e tempo de televisão entre adolescentes de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Bras Ci Mov*. 2003;11:63-6.
  20. Hancox RJ, Poulton R. Watching television is associated with childhood obesity: but is it clinically important? *Int J Obes*. 2006;30:171-5.
  21. Ross WD, Marfell-Jones MJ. Kinanthropometry. In: MacDougall JD, Wenger HA, Green HS, editors. *Physiological testing of the elite athlete*. Ithaca: Movement Publications, 1982;75-115.
  22. Eveleth PH, Tanner JM. *Worldwide variation in human growth*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
  23. Almeida PM, Wickerhauser H. *O critério ABA-ABIPEME: em busca de uma atualização*. São Paulo, 1991.
  24. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books, 1988;3-8.
  25. Harrison GG, Buskirk ER, Carter LJE, Johnston FE, Lohman TG, Pollock ML, et al. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books, 1988;55-70.
  26. AAHPERD. *Physical Best*. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1988.
  27. Armstrong N, Balding J, Gentle P, Kirby B. Estimation of coronary risk factors in British schoolchildren: a preliminary report. *Br J Sports Med*. 1990;24:61-6.
  28. Sallis JF, Simons-Morton BG, Stone EJ, Corbin CB, Epstein LH, Faucette N, et al. Determinants of physical activity and intervention in youth. *Med Sci Sports Exerc*. 1992;24:248s-57s.
  29. Silva MAM, Rivera RI, Ferraz MRMT, Pinheiro AJT, Alves SWS, Moura AA, et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. *Arq Bras Cardiol*. 2005;84:387-92.
  30. Berkey CS, Rockett HR, Field AE, Gillman MW, Frazier AL, Camargo CA Jr, et al. Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics*. 2000;105(4):E56.
  31. Yang X, Telama R, Viikari J, Raitakari OT. Risk of obesity in relation to physical activity tracking from youth to adulthood. *Med Sci Sports Exerc*. 2006;38:915-25.
  32. Nelson MC, Gordon-Larsen P, Adair LS, Popkin BM. Adolescent physical activity and sedentary behavior patterning and long-term maintenance. *Am J Prev Med*. 2005;28:259-66.
  33. Huang YC, Malina RM. Physical activity and health-related physical fitness in Taiwanese adolescents. *J Physiol Anthropol*. 2002;21:11-9.
  34. Ronque ERV, Cyrino ES, Dórea VR, Serassuelo Jr H, Galdi EHG, Arruda M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. *Rev Nutr*. 2005;18(6):709-17.
  35. World Health Organization. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO, 1995.
  36. Ball GDC, MacCargar LJ. Childhood obesity in Canada: a review of prevalence estimates and risk factors for cardiovascular diseases and type 2 diabetes. *Can J Appl Physiol*. 2003;28:117-40.
  37. Hooper CA, Gruber MB, Munoz KD, MacConnie SE, Pflingston YM, Nguyen K. Relationship of blood cholesterol to body composition, physical fitness, and dietary intake measures in third-grade children and their parents. *Res Q Exerc Sport*. 2001;72:182-8.
  38. Bjorntorp P. Classification of obese patients and complications related to the distribution of surplus fat. *Am J Clin Nutr*. 1987;45:1120-5.
  39. Monteiro CA, Conde WL. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). *Rev Saúde Públ*. 2000;34:52-61.
  40. Doak CM, Adair LS, Monteiro C, Popkin BM. Overweight and underweight coexist within households in Brazil, China and Russia. *J Nutr*. 2000;130:2965-71.
  41. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995;273:402-7.
  42. Cardon G, Bourdeaudhuij ID, Clercq DD, Philippaerts R, Verstraete S, Geldhof E. Physical fitness, physical activity, and self-reported back and neck pain in elementary schoolchildren. *Pediatr Exerc Sci* 2004;16:147-57.
  43. Payne N, Gledhill N, Katzmarzik PT, Jamnik V. Health-related fitness, physical activity, and history of back pain. *Can J Appl Physiol*. 2000;25(4):236-49.
  44. Carnethon MR, Gidding SS, Nehgme R, Sidney S, Jacobs DR, Liu K. Cardiorespiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular disease risk factors. *JAMA*. 2003;290:3092-100.
  45. Ross R, Katzmarzyk PT. Cardiorespiratory fitness is associated with diminished total and abdominal obesity independent of body mass index. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003;27:204-10.
  46. Rowlands AV, Eston RG, Ingledeu DK. Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. *J Appl Physiol*. 1999;86:1428-35.