

INDICADORES DOS NÍVEIS DE ATIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO FÍSICA EM ESCOLARES

Hélcio Rossi Gonçalves¹
Lígia Andréa Pereira Gonçalves²
Antonio de Azevedo Barros Filho³

GONÇALVES, H. R.; PEREIRA-GONÇALVES, L. A.; BARROS-FILHO, A. A. Indicadores dos níveis de atividade física e aptidão física em escolares. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar*, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 21-28, jan./abr. 2009.

RESUMO: A atividade física pode certamente ser considerada como um comportamento saudável, além de ser vista como importante componente na profilaxia de risco de doenças cardiovasculares. O objetivo do estudo foi analisar associações entre informações relacionadas à prática de atividade física e indicadores dos componentes da aptidão física em adolescentes. Amostra foi constituída por 350 sujeitos (205 meninas e 145 meninos) com idades entre 14 e 18 anos. Informações relacionadas às atividades físicas realizadas no cotidiano foram obtidas mediante instrumento retrospectivo de autorrecordação. Com estimativas quanto à demanda energética das atividades realizadas durante o dia (DEtotal), tempo despendido em atividades físicas de baixa intensidade (AFBA) e de moderada-a-vigorosa intensidades (AFMV). Tempo dedicado em repouso na cama e atividades em posição sentada como indicador de inatividade física (INAF). Aptidão física relacionada à saúde foi observada baseando-se em quatro componentes. Capacidade cardiorrespiratória por intermédio de estimativas do consumo máximo de oxigênio (VO²max) mediante teste de corrida de 12 minutos realizado em quadra. Força/resistência muscular e flexibilidade com os testes motores de flexões abdominais e “sentar-e-alcançar”. Gordura corporal obtida através do índice de massa corporal, da soma das espessuras das dobras cutâneas tricipital e subescapular e gordura percentual. Foram empregados recursos da estatística descritiva, teste “t” e correlação para análise dos dados. Resultados indicaram baixa associação entre AFMV, DETotal e VO²max, em ambos os gêneros. Os dados de atividade física não apresentaram associações significativas com indicadores de força/resistência muscular, flexibilidade e gordura corporal. Concluímos que os adolescentes, sendo habitualmente ativos, não garantem que possam apresentar melhores índices de aptidão física. Existem outros fatores, que não apenas a prática de atividade física regular, que seriam responsáveis pela melhoria, ou mesmo manutenção, dos componentes da aptidão física.

PALAVRAS-CHAVE: Atividade física; Gasto energético e aptidão física.

INDICATORS OF THE LEVELS OF PHYSICAL ACTIVITY AND PHYSICAL FITNESS IN SCHOOL CHILDREN

ABSTRACT: The physical activity can certainly be considered a healthful behavior, besides being seen as an important component in the prophylaxis of risk of cardiovascular illnesses. The objective of this study was to analyze associations between indicators of physical activity and health related physical aptitude in adolescents. Sample was constituted by 350 citizens (205 girls and 145 boys) with ages between 14 and 18 years. Information related to the daily physical activities was acquired by means of retrospective memory instrument. Estimates on what the energy demand of the activities carried through during the day was (DEtotal), time spent in physical activities of low intensity (AFBA) and moderate-to-vigorous intensities (AFMV). Rest time in bed and activities in seated position as indicators of physical inactivity (INAF). Physical fitness related to health was observed based on four components. Cardiorespiratory capacity via estimates of maximum consumption of oxygen (VO²max) through a 12-min race test conducted in a court. Strength/muscular endurance and flexibility with the motor tests of sit-ups and “sit-and-reach”. Corporal fat through the corporal mass index, together with thicknesses of the triceps and subscapular skinfolds and fat percentile. Results from the descriptive statistics, t-test and correlation for data analysis were used. Results indicated low association among AFMV, DETotal and VO²max for both genders. Data from physical activity presented no significant associations with strength/muscular resistance, flexibility and corporal fat. In conclusion, being a habitually active adolescent does not guarantee better physical fitness indexes. There are also other factors, besides regular exercising, that could be responsible for the improvement or even maintenance of the components for physical aptitude.

KEYWORDS: Physical activity; Energy expense and physical aptitude.

Introdução

A atividade física pode certamente ser considerada como um comportamento saudável, além de ser vista como importante componente na profilaxia de risco de doenças cardiovasculares (OGA et al., 2003; COOPER et al., 2003). Estas doenças raramente são encontradas em jovens, porém, certamente, os fatores de risco relacionados com doenças crônicas degenerativas podem ser observados nesta população. A concepção de prevenção destas doenças implica na aquisição de comportamentos associados com prática de exercícios físicos desde a infância, para a redução dos fatores de risco destas doenças na vida adulta. Parece ficar claro que uma criança fisicamente ativa poderá ser um adulto

com saúde, desde que mantenha regularmente estes hábitos de prática de exercícios físicos e de alimentação saudável (LIVINGSTONE et al., 2003).

A participação de crianças e adolescentes em atividades esportivas é parte importante do processo de crescimento e desenvolvimento. Além da prevenção de diversas patologias, tais como obesidade, diabetes e hipertensão, o exercício também oferece à criança a oportunidade para o lazer, para a integração social e o desenvolvimento de aptidões que levam a uma maior autoestima e confiança. É importante que crianças e adolescentes fisicamente ativos consumam energia e nutrientes suficientes para alcançar suas necessidades de crescimento, manutenção de tecidos e para o desempenho de suas atividades intelectuais e físicas (SALLIS

¹Professor Titular do Curso de Educação Física – UNIPAR – Umuarama.

²Professora do Curso de Educação Física – UNIPAR – Umuarama e Cianorte.

³Professor da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

et al., 2000; ANDERSEN et al., 2006; OLIVARES et al., 2004; KIMM et al., 2005).

Tem sido comum, e até constante o interesse de pesquisadores por avaliar o dispêndio e demanda energética em qualquer população (TROST et al., 2003; Caballero, 2004; Sallis et al., 2006) baseado na necessidade de estabelecer relações entre eles com aspectos associados principalmente à saúde e hábitos de atividade física, além de identificar características associadas a comportamentos e estilo de vida, em diferentes grupos etários e gêneros, podendo ainda, entre outras possibilidades, determinar se os resultados destes avaliados se apresentam dentro de critérios apropriados e indispensáveis, com estado "ótimo" de saúde, quando associados aos hábitos e/ou estilo de vida.

Contudo, é difícil diferenciar os efeitos do treinamento dos efeitos esperados de aumento da massa magra decorrentes do crescimento e maturação (MAYNARD et al., 2001). Vários aspectos, tais como a densidade óssea, a proporção de água corporal e a composição dos tecidos que formam a massa magra diferem no adulto e nas crianças.

Embora métodos para avaliar a composição corporal tenham sido desenvolvidos, levando em consideração essas diferenças (GUEDES; GUEDES, 2000), em jovens, a porcentagem de gordura corporal e o peso não devem ser utilizados como critério para a participação em esportes ou para a determinação de requerimentos de peso, por poderem resultar num comprometimento do crescimento e desenvolvimento normais (HERGENROEDER; KLISH, 1990).

Em crianças, a relação direta entre atividade física e saúde não são tão evidentes. Assim como não é conhecida a relação entre a atividade física na infância e juventude e a saúde na idade adulta. No entanto, a atividade física tem sido relacionada inversamente com fatores de risco de doenças degenerativas (BROWN et al., 2003; WARBURTON et al., 2006). Esta informação é importante quando estudos demonstram que os fatores de risco de doenças coronárias prolongam-se no tempo (NELSON et al., 2007; FORD; GILES; DIETZ, 2002). A carência de atividade física na sociedade atual, seja ela desenvolvida ou não, e a conseqüente repercussão na saúde e nos padrões de vida destas sociedades, cada vez mais urbanizadas e sedentárias, traduzem-se por custos individuais, sociais e de saúde elevados, constituindo preocupação crescente de governantes.

Outro ponto que deve ser considerado em relação a isso refere-se aos aspectos de crescimento e desenvolvimento do tecido adiposo, além de suas possíveis implicações com os fatores ambientais (COLE, 2004), e também possíveis períodos críticos de desenvolvimento da obesidade em crianças (DIETZ, 1994), que são considerados basicamente três - gestação e primeira infância, aproximadamente dos 5 aos 7 anos e durante a adolescência - e estas etapas estão divididas em dois momentos, ou seja, aos 7 anos de idade e por volta de 12 a 14 anos de idade, que estaríamos conside-

rando como o período da adolescência.

Desta forma, o objetivo do estudo foi verificar associações entre informações relacionadas à prática de atividade física e indicadores dos componentes de aptidão física relacionada à saúde em uma amostra de adolescentes matriculados em escolas da rede estadual e privada de ensino médio do município de Umuarama, Paraná.

Materiais e Métodos

(aprovado CEPEH – processo nº. 10331/2006).

O estudo teve como amostra escolares regularmente matriculados no ensino médio de três escolas do município de Umuarama-Pr, sendo duas públicas e uma privada. A opção quanto às escolas foi mediante a representatividade no universo de escolares de ensino médio do município.

A inclusão dos sujeitos no estudo ocorreu por desejo de participar do experimento e mediante autorização dos pais ou responsáveis. Para tanto, todos os escolares matriculados no ano letivo de 2007, juntamente com seus pais ou responsáveis, foram contatados e informados quanto à natureza e aos objetivos do estudo.

Informações dos níveis de prática de atividade física foram obtidas por intermédio de instrumento retrospectivo de autorrecordação das atividades diárias, preconizado por Bouchard, (1983). Neste caso, as atividades do cotidiano foram classificadas em um continuum envolvendo nove categorias, de acordo com estimativas quanto ao custo calórico médio das atividades realizadas por humanos: (1) repouso na cama; (2) atividades realizadas em posição sentada; (3) atividades leves realizadas em posição em pé; (4) atividades que exigem caminhada leve (< 4 km/hora); (5) trabalho manual leve; (6) atividades de lazer ativo e prática de esportes recreativos; (7) trabalho manual em ritmo moderado; (8) atividades de lazer ativo e prática de esportes de intensidade moderada; e (9) trabalho manual intenso e prática de esportes competitivos. Pela sua praticidade, inocuidade, facilidade de interpretação e indícios de validação frente a indicadores fisiológicos associados à demanda energética, o presente instrumento vem sendo amplamente aceito e utilizado em outros estudos envolvendo populações jovens (LAMONTE; AINSWORTH, 2001; GROAN; TREUTH, 2001; AINSLIE et al., 2003).

O questionário foi preenchido pelos próprios alunos em três dias da mesma semana, dois no meio (entre segunda e sexta-feira) e um no final de semana (sábado ou domingo). Para efeito de cálculo, foi estabelecida a média dos dois dias do meio e do final de semana. Para sua administração, o dia foi dividido em 96 períodos de 15 minutos cada. Os participantes do estudo receberam instruções e recomendações no sentido de identificar o tipo de atividade, classificada entre as categorias 1 e 9, realizada em cada período de 15

minutos, durante as 24 horas do dia. Lista de atividades características do cotidiano, exemplificando atividades contempladas nas diferentes categorias, foi apresentada na tentativa de facilitar o preenchimento do instrumento. Ainda, os participantes do estudo foram instruídos a realizar anotações adicionais, caso alguma atividade realizada não esteja sendo contemplada na lista especificamente elaborada para essa finalidade.

Desta forma, foi determinado o tempo despendido por cada participante do estudo nas diferentes categorias de atividade física. Consideramos o tempo despendido nas categorias 6 a 9 (custo energético médio > 4,8 METs) como indicador de atividade física de moderada-a-vigorosa intensidades. Tempo despendido nas categorias 3 a 5 (custo energético médio entre 2,3 e 3,3 METs) como indicador de atividade física de baixa intensidade; e nas categorias 1 e 2 (custo energético < 1,5 METs) como indicador de inatividade física.

Em seguida, com a utilização das referências calóricas padronizadas pelo instrumento de medida utilizado (BOUCHARD, 1983), recorremos às estimativas da demanda energética por quilograma de peso corporal das atividades realizadas durante o dia (kcal/kg/dia) como indicador da prática de atividade física cotidiana.

Os índices de aptidão física foram estabelecidos utilizando os indicadores associados à gordura corporal, à capacidade cardiorrespiratória, à flexibilidade e à força/resistência muscular.

A gordura corporal foi determinada através das informações do índice de massa corporal (IMC), somatório dos valores de espessura das dobras cutâneas medidas nas regiões tricipital e subescapular e a quantidade relativa de gordura (GORD %), utilizando as equações propostas por Lohman (1986). IMC foi calculado considerando-se razão entre peso corporal e quadrado da estatura (kg/m²). Para determinação da estatura, utilizou-se estadiômetro com escala de medida de 0,1 cm, enquanto para verificação do peso corporal uma balança antropométrica digital com definição de 100 g, a partir da metodologia apresentada por Guedes; Guedes. (2006). Espessuras das dobras cutâneas foram estabelecidas mediante compasso específico do tipo Cescorf, com definição de medida de 0,1 mm obtida pela interpolação da escala original, acompanhando orientações descritas por Harrison et al., (1988).

A aptidão cardiorrespiratória foi encontrada por intermédio de estimativas quanto ao consumo máximo de oxigênio (VO₂max), utilizando o teste de esforço de corrida/caminhada de 12 minutos em quadra poliesportiva, demarcada com medida total de 80 metros, e com marcações a cada 5 metros, para que fosse possível determinar a metragem total percorrida.

Os indicadores de flexibilidade e de força/resistência muscular, obtidas a partir da administração dos testes de desempenho motor “sentar-e-alcançar” e flexão abdominal respectivamente, acompanhando padronizações descritas por Guedes; Guedes (2006).

Tratamento estatístico das informações foi realizado mediante pacote computadorizado Statistical Package for the Social Science (SPSS), versão 13.0. No primeiro momento, foram calculados os valores da estatística descritiva e os valores associados ao teste “t” de Student e seus níveis de significância. Na sequência, os coeficientes de correlação de Pearson entre indicadores dos componentes de aptidão física e informações associadas ao nível de prática de atividade física.

Resultados

Quanto ao número de escolares envolvidos no estudo, estes estão representados na Tabela 1, de acordo com o gênero e faixas-etárias.

Tabela 1: Número de sujeitos analisados

Idades	Fem	Masc	Total
14	21	14	35
15	37	32	69
16	56	35	91
17	54	43	97
18	37	21	58
14 a 18	205	145	350

Com relação às variáveis analisadas apresentadas na Tabela 2 e Figura 1 e 2, quanto ao tempo médio despendido nas diferentes categorias de atividade física (INAF, AFBA e AFMV) e à DETotal, verificam-se diferenças significativas entre os dois gêneros. Em média, adolescentes de ambos os gêneros demonstraram diferenças quanto à informação de inatividade física (INAF), porém não significativas.

Tabela 2: Valores de estatística descritiva e estatísticas “t” quanto às informações dos níveis de prática de atividade física e aos indicadores de aptidão física.

Variáveis	Fem (n = 205)	Masc (n = 145)
Atividade Física		
INAF (min/dia)	1078,33 + 98,32	1187,39 + 106,46
AFBA (min/dia)	228,15 + 98,19	199,13* + 89,93
AFMV (min/dia)	9,25 + 4,71	33,49* + 5,61
DE _{total} (kcal/kg/dia)	34,78 + 1,89	38,25* + 4,12

*p<0,005

Variáveis	Fem (n = 205)	Masc (n = 145)
Aptidão Física		

IMC (kg/m ²)	22,13 + 2,46	20,17 + 2,89
ΣDOBRAS (mm)	30,78 + 9,28	18,78* + 7,40
GORD (%)	22,45 + 2,01	18,74* + 1,43
VO ₂ max (ml/kg/min)	32,12 + 7,90	39,12* + 8,61
FLEX (cm)	27,05 + 7,89	25,37* + 8,23
ABDO (rep)	30,15 + 5,16	39,78* + 6,14

(INAF) = Inatividade física

(AFBA) = Atividades físicas de baixa intensidade

(AFMV) = Atividades físicas de moderada-a-vigorosa intensidades

(DEtotal) = Demanda energética das atividades realizadas durante o dia

IMC = Índice de massa corporal

ΣDOBRAS = Soma das espessuras das dobras cutâneas Tri-cipital e Subescapular

GORD (%) = Percentual de Gordura.

VO₂max) = Consumo máximo de oxigênio

(FLEX) = Flexibilidade “sentar-e-alcançar”

(ABDO) flexões abdominais – 1 min.

Os meninos dedicaram mais tempo ao dia em atividades físicas de moderada-a-vigorosa intensidades que meninas (33,49 vs 9,25 minutos). Esses resultados corroboram com dados apresentados em outros estudos (SIRARD: PATE, 2001; WELK; CORBIN; DALE, 2000; SALLIS et al., 2000).

As somatória das espessuras de dobras cutâneas (ΣDOBRAS) demonstram as meninas com maior acúmulo de quantidades de gordura corporal, tanto no que se refere à soma das espessuras, quanto nos valores relativos desta variável (GORD %).

Quanto às informações do consumo máximo de oxigênio (VO₂max), indicadores associados à aptidão cardiorrespiratória e aos resultados das flexões abdominais (ABDO) força/resistência muscular, meninos apresentam valores médios superiores e com níveis de significância. Quanto à flexibilidade, resultados médios encontrados demonstraram diferenças estatísticas favoráveis às meninas.

Tabela 3: Coeficientes de correlação entre informações dos níveis de prática de atividade física e dos componentes de aptidão física.

Variáveis	INAF		AFBA		AFMV		DE total	
	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc
IMC	0,145	0,045	0,143	0,058	- 0,045	0,009	- 0,113	0,076
ΣDOBRAS	0,104	0,073	0,092	0,143	- 0,004	- 0,092	- 0,043	- 0,038
GORD %	0,061	0,068	0,091	0,141	- 0,011	- 0,078	- 0,101	- 0,101
VO ₂ max	- 0,102	- 0,103	- 0,077	- 0,023	0,189*	0,278**	0,193*	0,294*
FLEX	- 0,083	- 0,087	- 0,064	- 0,021	0,042	0,084	0,043	0,083
ABDO	- 0,142	- 0,014	- 0,069	0,101	0,177	0,068	0,105	0,019

* 0,05 < p < 0,01 ** p < 0,01

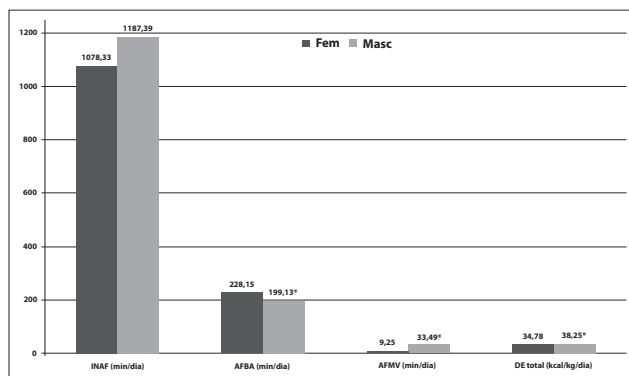


Figura 1: Valores de estatística descritiva e estatísticas “t” para as informações dos níveis de prática de atividade física.

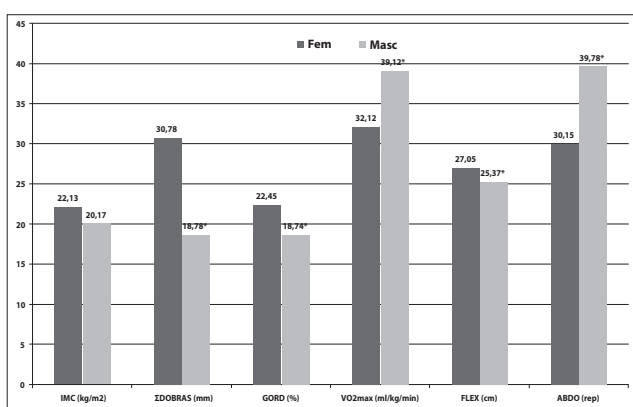


Figura 2: Valores de estatística descritiva e estatísticas “t” para as informações dos indicadores de aptidão física.

Os coeficientes de correlação são apresentados na Tabela 3, com as informações quanto aos níveis de prática de atividade física e indicadores dos componentes de aptidão. Entre meninos e meninas, as únicas associações significativas demonstradas aconteceram entre VO₂max e DETotal ($r = 0,193$, $0,023$; e $r = 0,294$, $p < 0,002$; para ambos (Fem e Masc), respectivamente), e VO₂max - AFMV ($r = 0,189$, $p < 0,016$ Fem; e $r = 0,278$, $p < 0,002$ para Masc). Ambos os gêneros não demonstraram valores de “r” significativos estatisticamente entre indicadores dos componentes de aptidão física, INAF e AFBA.

Discussão

Em crianças e adolescentes, alterações favoráveis nos indicadores de crescimento, composição corporal e de saúde parecem ser fortemente influenciadas por atributos vinculados à maturação biológica e a eventual participação dos hábitos alimentares e de prática de atividade física cotidiana (MALINA et al., 2004).

Associação de informações de crescimento, da composição corporal, aptidão física, demanda energética e da composição da dieta tem sido extensivamente investigada (ROEMMICH et al., 2000; BITAR et al., 2000; GOWER et al., 2001; GUEDES et al., 2002; LAZZER et al., 2005).

No presente estudo, a inclusão simultânea de informações relacionadas à composição corporal, através do IMC, dos valores percentuais de gordura, gasto energético diário e informações associadas ao perfil de aptidão física, em análises através de valores médios, testes de significância, e também análises de variâncias, sugerem que importantes variações podem ser explicadas pela adoção de um estilo de vida mais ativo fisicamente.

Os valores obtidos indicaram que, em meninos e meninas, as informações de práticas de atividade física referentes a AFVM e DETotal se associaram significativamente com estimativas do VO₂max. Os demais resultados IMC, GORD % e ΣDOBRAS, indicadores do componente de gordura corporal, FLEX e ABDO, e as medidas vinculadas aos indicadores dos componentes de flexibilidade e de força/resistência muscular, não demonstraram correlações significativas com as informações relacionadas aos níveis de prática de atividade física.

Os valores referentes às informações de VO₂max-DETotal e VO₂max-AFMV indicam que, além do volume de atividade física habitualmente realizada no cotidiano, intensidades com que as atividades físicas são realizadas tornam-se essencial para induzir modificações desejáveis na aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes. Estes indicativos também se fizeram presentes nos estudos de Guedes; Guedes (2002); Simmons et al., (2008); Keytel et al., (2005), que demonstra adaptações positivas com relação ao VO₂max são diretamente proporcionais à demanda de energia envolvida na prática de atividades físicas específicas, sendo porém necessário alcançar limiar mínimo de intensidade na realização dos esforços físicos, de tal forma que, se forem inferiores, podem não provocar modificações significativas no VO₂max.

Quanto às informações de composição corporal através das espessuras de dobras cutâneas e também de seus valores relativos de gordura, verificou-se que, inicialmente, no tocante à distribuição da gordura, representada pelas espessuras de dobras cutâneas tricipital e subescapular, como referenciais de extremidade e centralização corporal, respectivamente, observou-se que as espessuras de dobras cutâneas apresentaram

em todas as idades valores superiores - ΣDOBRAS - (BJÖRNTORP, 1991).

Por sua vez, os valores relativos de gordura corporal parecem ser sempre superiores a aqueles normatizados (LOHMAN, 1986), sendo que, para ambos os gêneros, estes valores se apresentam até 4% mais elevados do que o esperado, o mesmo ocorrendo para as informações da somas das espessuras de dobras.

Com o avançar da idade, existe uma tendência ao decréscimo do gasto energético diário, consequência da diminuição da atividade física, que parece ser decorrente de fatores comportamentais e sociais. Pelt et al (2001) e Woolf et al (2008) destacam que ocorre um declínio bastante significativo nos níveis de prática de atividade física nos adolescentes, independentemente da metodologia utilizada para essa determinação. Embora este fato não tenha sido evidenciado no estudo, constatam-se diferenças significativas entre as médias. Contudo, foi possível observar que os valores se apresentam abaixo dos valores considerados ideais (REILLY et al, 2004; GONÇALVES, 2006)

A inatividade física por longo tempo, associada à ausência de exercícios regulares, pode vir a ser motivo do estabelecimento de estados de obesidade. Na infância e adolescência, a ingestão calórica acima ou abaixo dos níveis necessários pode ser prejudicial à capacidade de adaptação do organismo. O excesso energético (MAHAN; ARLIN, 1998) levaria a criança a tender à obesidade, com redução conseguinte de sua capacidade funcional.

Os resultados para as informações IMC indicam que os valores encontrados sugerem que existe uma possibilidade de que este comportamento, associado à inatividade física, e baixos índices de aptidão física sejam fortemente ligados a uma geração obesa no futuro.

A epidemia de obesidade que se desenvolve atualmente nos motivou a buscar informações associadas a este aspecto, assim como ao sobrepeso neste estudo. No mundo, há mais de um bilhão de adultos com excesso de peso. Destes, pelo menos 300 milhões são obesos. A obesidade e o excesso de peso são fatores de risco relevantes para o surgimento de doenças crônicas, como diabetes tipo 2, cardiopatias, hipertensão, acidentes vasculares cerebrais e certos tipos de câncer. As principais causas do problema são o consumo crescente de dietas com alta densidade energética, ricas em gorduras saturadas e açúcares, além de atividade física reduzida. O índice de massa corporal acima do ideal contribui para cerca de 58% do diabetes, 21% das cardiopatias isquêmicas e entre 8% e 42% de certos tipos de câncer.

É importante destacar alguns fatos quanto ao nível de atividade física em crianças e adolescentes e sua relação com o estado de saúde (STRONG et al., 2005). Em primeiro lugar, é visivelmente perceptível que as crianças e os adolescentes de hoje são menos ativos, fato difícil de avaliar pelas dificuldades existen-

tes para se obter informações precisas e objetivas sobre os modelos habituais de gasto energético pela atividade física. Em segundo lugar, a falta de consenso sobre a forma de testar e definir os componentes relacionados à aptidão física na infância. Por exemplo, tem-se dado maior ênfase à aptidão cardiorrespiratória, enquanto que os demais benefícios sobre a saúde gerados pela atividade física de baixa e moderada intensidade têm sido pouco enfatizados.

Para Boreham; Riddoch (2001), a atividade física apropriada refere-se àquela que tenha uma frequência mínima, duração e intensidade capaz de manter funcionando efetivamente o sistema cardiorrespiratório. A atividade física moderada/vigorosa é aceita como a ideal para estes objetivos; Everett; Lollar (2008), referem-se àquela que envolve grandes grupos musculares em movimento dinâmico por um período de 20 minutos ou mais, 3 ou mais vezes por semana, com uma intensidade maior ou igual a 60% da capacidade respiratória do indivíduo que a esteja praticando. Armstrong; Welsman; Kirby (1998) sugerem que esta recomendação para crianças e adolescentes se refira à FC igual ou superior a 140 bpm.

Quanto às informações de correlação entre os indicadores de atividade física e de aptidão, normalmente se imagina de que a prática de atividade física influencia os níveis de aptidão física, favorecendo de forma positiva os seus componentes. Em consequência do aprimoramento destes, deverá haver melhora no estado de saúde (NELSON; GORDON-LARSEN, 2006). No entanto, ao observar a ausência de correlações entre estas informações, imaginamos se, de fato, melhores condições de saúde, oriundos de melhores níveis de prática de atividade física, são obtidos em razão de melhoras nos índices de aptidão física.

Conclusões

Analisando-se as informações dos indicadores dos níveis de atividade física e aptidão física em escolares, destacam-se as seguintes conclusões:

Quanto aos valores médios, observou-se que estes apresentam normalidade para as informações dos indicadores de atividade e aptidão física, porém com valores considerados ligeiramente superiores para as informações de composição corporal, com valores superiores apontados para o gênero feminino.

Os meninos são mais ativos e demonstram melhores índices de aptidão física do que aqueles demonstrados pelo gênero feminino, que mostrou superioridade apenas para as informações de flexibilidade.

Os resultados indicam que, mesmo com as correlações estaticamente significativas observadas entre alguns indicadores de atividade e aptidão física, estes não podem ser considerados como responsáveis absolutos por mudanças favoráveis destes indicadores, pois tais dados se mostraram sensíveis somente à capacidade cardiorrespiratória, uma vez que os demais índices

(ABDO, FLEX, IMC, Σ DOBRAS e GORD%, não apresentaram relação com os indicadores de atividade física.

Referências

AINSLIE, P. N.; REILLY, T.; WESTERTER, K. R. Estimating human energy expenditure: a review of techniques with particular reference to doubly labelled water. **Sports Medicine**, v. 33, n. 9, p. 683-698, 2003.

ANDERSEN, L. et al. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). **The Lancet**, v. 368, n. 9532, p. 299-304, July. 2006.

ARMSTRONG, N.; WELSMAN, J. R.; KIRBY, B. J. Peak oxygen uptake and maturation in 12-yr olds. **Med. Sci. Sports. Exerc.** v. 30, n. 1, p. 165-169, Jan. 1998.

BITAR, A. et al. Longitudinal changes in body composition, physical capacities and energy expenditure in boys and girls during the onset of puberty. **Eur. J. Nutr.** v. 39, p. 157-163, 2000.

BJÖRNTORP, P. Adipose tissue distribution and function. **International Journal of Obesity**, v. 15, p. 67-81, 1991.

BOREHAM, C.; RIDDOCH, C. The physical activity, fitness and health of children. **Journal of Sports Sciences**, v. 19, n. 12, p. 915-929, 2001.

BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A.; LEBLANC, C. A method to assess energy expenditure in children and adults. **Am. J. Clin. Nutr.** v. 37, p. 461-467, 1983.

BROWN, D. W. et al. Associations between recommended levels of physical activity and health-related quality of life Findings from the 2001 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) survey. **Preventive Medicine**, v. 37, n. 5, p. 520-528, Nov. 2003.

CABALLERO, B. Obesity prevention in children: opportunities and challenges. **International Journal of Obesity**, v. 28, p. 90-95, 2004.

COLE, T. J. Children grow and horses race: is the adiposity rebound a critical period for later obesity? **BMC Pediatrics**, v. 4, n. 6, 2004.

COOPER, A. R. et al. Commuting to school: are children who walk more physically active? **American Journal of Preventive Medicine**, v. 25, n. 4, p. 273-276, Nov. 2003.

- DIETZ, W. H. Critical periods in childhood for the development of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 59, p. 955-959, 1994.
- EVERETT, J. S.; LOLLAR, D. J. Relationship between physical disabilities or long-term health problems and health risk behaviors or conditions among US high school students. *J. Sch. Health*. v. 78, n. 5, p. 252-257, May. 2008
- FORD, E. S.; GILES, W. H.; DIETZ, W. H.; Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third national health and nutrition examination survey. *JAMA*, v. 287, p. 356-359, 2002.
- GONÇALVES, H. R. **Composição corporal e sua relação com a estimativa de demanda e consumo energético em escolares de 12 a 14 anos de ambos os sexos**. 2006. 158 f. Tese (Doutorado) - Faculdades de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- GOWER, M. S. B. A. et al. A longitudinal study of resting energy expenditure relative to body composition during puberty in African American and white children. *Am. J. Clin. Nutr.* v. 73, p. 308-315, 2001.
- GUEDES, D. P. et al. Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. *Rev. Bras. Ciên. Mov.* Brasília, v. 10, n. 1, p. 13-21, jan. 2002.
- GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual prático para avaliação em educação física**. São Paulo: Manole, 2006.
- _____. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo: Balieiro, 2000.
- HARRISON, G. C. et al. Skinfold thickness and measurement technique. In: LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.
- HERGENROEDER, A. C.; KLISH, W. J. Body composition in adolescents athletes. *Pediatr. Clin. North. Am.* v. 37, p. 1057-1083, 1990.
- KEYTEL, L. R. et al. Prediction of energy expenditure from heart rate monitoring during submaximal exercise. *J. Sports. Sci.* v. 23, n. 3, p. 289-297, Mar. 2005.
- KIMM, S. et al. Relation between the changes in physical activity and body-mass index during adolescence: a multicentre longitudinal study. **The Lancet**, v. 366, n. 9482, p. 301-307, July. 2005.
- LAMONTE, M. J.; AINSWORTH, B. E. Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. **Med. Sci. Sports. Exerc.** v. 33, n. 6, p. S370-S378, 2001.
- LAZZER, S. et al. Longitudinal changes in activity patterns, physical capacities, energy expenditure, and body composition in severely obese adolescents during a multidisciplinary weight-reduction program. **International Journal of Obesity**, v. 29, p. 37-46, 2005.
- LIVINGSTONE, M. B. E. et al. How active are we? Levels of routine physical activity in children and adults. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 62, p. 681-701, 2003.
- LOHMAN, T. G. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. **Exerc. Spo. Sci. Rev.** v. 14, p. 325-356, 1986.
- GORAN, M.; TREUTH, M. Energy expenditure, physical activity, and obesity in children. **Pediatric Clinics of North America**, v. 48, n. 4, p. 931-953, 2001.
- MAHAN, K. L.; ARLIN, M. T. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 9. ed. São Paulo: Rocca, 1998.
- MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. Growth, maturation, and physical activity. 2. ed. Human Kinetics, 2004.
- MAYNARD, L. M. et al. Childhood body composition in relation to body mass index. **Pediatrics**, v. 107, n. 2, Feb. 2001.
- NELSON, M. C.; GORDON-LARSEN, P. Physical activity and sedentary behavior patterns are associated with selected adolescent health risk behaviors. **Pediatrics**, v. 117, n. 4, p.1281-1290, Apr. 2006.
- NELSON, M. E. et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association (ACSM/AHA). **Geriatric Nursing**, v. 28, n. 6, p. 339-340, Nov./Dec. 2007.
- OGA, T. et al. Analysis of the factors related to mortality in chronic obstructive pulmonary disease role of exercise capacity and health status. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 167, p. 544-549, 2003.

OLIVARES, S. et al. Nutritional status, food consumption and physical activity among Chilean school children: a descriptive study. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 58, p.1278-1285, 2004.

PELT, R. E. V. et al. Age-related decline in RMR in physically active men: relation to exercise volume and energy intake. **Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.** v. 281, p. 633-639, 2001.

REILLY, J. J. et al. Total energy expenditure and physical activity in young Scottish children: mixed longitudinal study. **The Lancet**, v. 363, n. 9404, p. 211-212, Jan. 2004.

ROEMMICH, J. N. et al. Pubertal alterations in growth and body composition. V. Energy expenditure, adiposity, and fat distribution. **Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.** v. 279, p. 1426-1436, 2000.

SALLIS, J. F.; GLANZ, K. The role of built environments in physical activity, eating, and obesity in childhood. **The Future of Children**, v. 16, n. 1, p. 89-108, 2006.

SALLIS, J. F.; PROCHASKA, J. J.; TAYLOR, W. C. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, n. 5, p. 963-975, 2000.

SIMMONS, R. K. et al. Increasing overall physical activity and aerobic fitness is associated with improvements in metabolic risk: cohort analysis of the ProActive trial. **Diabetologia**, v. 51, n. 5, p. 787-794, Mar. 2008.

SIRARD, J. R.; PATE, R. R. Physical activity assessment in children and adolescents. **Sports Medicine**, v. 31, n. 6, p. 439-454, 2001.

STRONG, W. et al. Evidence based physical activity for school-age youth. **The Journal of Pediatrics**, v. 146, n. 6, p.732-737, June. 2005.

TROST, S. G. et al. Physical activity in overweight and nonoverweight preschool children. **International Journal of Obesity**, v. 27, p. 834-839, 2003.

WARBURTON, D. E. R.; NICOL, C. W.; BREDIN, S. S. D. Health benefits of physical activity: the evidence. **CMAJ**, v. 14, n. 6, p.174-180. Mar. 2006.

WELK, G. J.; CORBIN, C. B.; DALE, D. Measurement issues in the assessment of physical activity in children. **Res. Q. Exerc. Sport**, v. 71, 2 suppl, p. 59-73, June. 2000.

WOOLF, K. Physical activity is associated with risk factors for chronic disease across adult women's life cycle. **J. Am. Diet. Assoc.** v. 108, n. 6, p. 948-959, June. 2008.

Recebido em: 29/07/2008

Aceito em: 18/08/2009

Received on: 29/07/2008

Accepted on: 18/08/2009