

TEMPO GASTO EM ATIVIDADES HIPOCINÉTICAS RELACIONADO A FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM ADOLESCENTES

TIME SPENT IN HYPOKINETIC ACTIVITIES RELATED TO CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN ADOLESCENTS

Michael Pereira da Silva*
Guilherme da Silva Gasparotto*
Rodrigo Bozza**
Antonio Stabelini Neto***
Wagner de Campos***

RESUMO

Este estudo objetivou verificar as diferenças do IMC, glicemia em jejum (GL), triglicérides (TG) e HDL-C em adolescentes de ambos os sexos com diferentes níveis de tempo gasto em atividade hipocinética (AH). Foram avaliados 487 indivíduos, os quais foram divididos em 3 grupos de acordo com o tempo gasto em AH (baixo, médio e alto), verificado por meio de um questionário recodatório. Realizaram-se aferições de massa corporal, estatura e cálculo do IMC, além de análises sanguíneas para identificar as concentrações de GL, TG e HDL-C. A ANOVA *one way* foi utilizada juntamente com o *Post hoc* de Tukey para a identificação das diferenças entre os grupos ($p < 0,05$). Os indivíduos passavam, em média, 74% do dia em AH, porém nenhuma diferença foi verificada entre os grupos para todas as variáveis estudadas. Diante disto, estudos longitudinais tornam-se necessários para verificar o reflexo deste comportamento atual nas complicações metabólicas na idade adulta.

Palavras-chave: Atividade hipocinética. Crianças e adolescentes. Fator de risco cardiovascular.

INTRODUÇÃO

Comportamentos relacionados à saúde são de grande importância em programas de vigilância de doenças crônico-degenerativas, e entre estes, a prática de atividade física regular tem-se apresentado como um recurso valioso, devido à sua relação com uma menor morbidade e mortalidade (MACERA et al., 2001).

Atualmente, a população gasta cada vez mais o seu tempo com a prática de atividades sedentárias, sendo esta uma tendência global e suscetível a permanecer, dadas as alternativas facilitadoras da vida diária, como, por exemplo, computadores pessoais, automação de tarefas em casa, tendências do transporte e possíveis novas invenções no futuro. Além disso, existem as alternativas sedentárias de lazer, tais como a TV, internet e jogos

eletrônicos (HAMILTON, M.; HAMILTON, D.; ZDERIC, 2007).

Sabe-se que estes hábitos hipocinéticos associam-se com o aumento da obesidade e com o aparecimento de fatores de risco de doenças cardiovasculares (DCV) (JAKES et al., 2003). Ademais, estes fatores de risco tendem a agregar-se, potencializando desta forma o desenvolvimento destas doenças.

Muito se tem estudado sobre a associação da prática de atividade física com o grupamento dos fatores de risco cardiovascular (FUNG et al., 2000; ROMALDINI et al., 2004; GUEDES et al., 2006); contudo, do ponto de vista dos hábitos sedentários, ainda há a necessidade de maiores elucidações sobre sua relação com estes fatores.

Esta tendência do sedentarismo também é evidente em indivíduos jovens. Nos Estados

* Professor do Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte- Universidade Federal do Paraná.

** Professor Mestre do Departamento de Educação Física da Universidade do Norte do Paraná.

*** Professor Doutor do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná.

Unidos, por exemplo, estima-se que estes gastem 75% do dia na prática de atividades sedentárias (STRAUSS et al., 2001). Além disso, verifica-se que o aparecimento de fatores de risco cardiovascular já é evidente em indivíduos jovens.

Desta forma, o presente estudo visou verificar as diferenças do IMC, HDL-C, triglicerídeos e glicemia em jejum, em diferentes níveis de tempo gasto em atividade hipocinética, em adolescentes de ambos os sexos.

MATERIAIS E MÉTODOS

População e amostra

Foram recrutados 487 adolescentes (252 do sexo masculino e 232 do sexo feminino) da cidade de Curitiba, Paraná. Todos os participantes apresentaram um termo de consentimento assinado pelos pais ou responsáveis liberando-os para a participação do estudo.

A presente investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Paraná, estando de acordo com a Resolução n.º 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde, sob o registro CEP/SD: 624.161.08.09; CAAE: 3185.0.000.091-08 em 02 de outubro de 2008.

Instrumentos e procedimentos

Todas as mensurações foram realizadas por uma equipe treinada do laboratório do Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte (CPEE), Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Atividade hipocinética

O tempo gasto em atividades hipocinéticas (AH) foi avaliado com a utilização do questionário recordatório de três dias de atividade física (BOUCHARD et al., 1983). Tal questionário é composto por três dias semanais (dois dias de semana e um de final de semana) e cada dia é composto por 96 períodos de 15 minutos.

Para cada período utiliza-se uma escala de atividade que vai de 1 a 9, sendo que 1

corresponde às atividades de menor gasto energético e 9 às atividades de maior gasto energético.

O tempo gasto em AH foi definido por meio da soma dos minutos diários gastos em atividades de baixo gasto energético, tais como as horas de sono, descanso na cama ou o tempo na posição *sentado*, referentes às escalas 1 e 2 do questionário.

Três grupos foram formados de acordo com o tempo em AH: baixo: < percentil 25th (<1045 minutos/dia); médio: percentil 25th a 74th (entre 1045 e 1210 minutos/dia); e alto: ≥ percentil 75th (≥1210 minutos/dia).

Antropometria

Para a aferição da massa corporal, utilizou-se uma balança digital portátil (Plenna) com resolução de 0,1kg, regulamentada de acordo com a Portaria 236/94 do Inmetro. Para a realização do procedimento, os avaliados estavam descalços e vestiam trajes leves (ALVAREZ; PAVAN, 1999). O índice de massa corporal (IMC) foi calculado mediante a equação: massa corporal (kg)/estatura(m)².

Análise bioquímica

Para a coleta sanguínea, os indivíduos receberam, com uma semana de antecedência, instruções sobre cuidados a serem tomados para a participação da coleta, seguindo recomendações da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2001).

As instruções incluíram o jejum prévio obrigatório de no mínimo 12 horas, evitar consumo de álcool três dias antes do teste e evitar o abuso alimentar, principalmente o consumo de gorduras, no dia anterior ao teste.

As lipoproteínas de alta densidade (HDL-C), os triglicerídeos (TG) e a glicemia em jejum (GL) foram dosados pelo método enzimático-colorimétrico automatizado (Abbott Spectrum, modelo CCX).

Análise estatística

O método descritivo foi utilizado para a caracterização da amostra, apresentando valores mínimos, máximos, média e desvio padrão. A proporção de meninos e meninas em cada uma

das categorias de AH foi calculada por meio de análises de frequência simples e o teste de Qui-Quadrado foi utilizado para verificar as diferenças entre os sexos nestas proporções.

Para a identificação das diferenças entre o IMC, GL, TG e HDL-C nos diferentes níveis de atividade hipocinética (baixo, médio e alto) foi utilizada a análise de variância *one-way* (ANOVA) e o *Post hoc* de Tukey.

Todas as análises foram realizadas mediante utilização do software SPSS versão 15, e o nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os valores mínimos, máximos, médios e desvio padrão das variáveis estudadas de acordo com o gênero sexual.

Tabela 1 - Caracterização da amostra.

	Meninos			Meninas		
	Mínimo	Máximo	Média/DP	Mínimo	Máximo	Média/DP
Idade (anos)	9,7	19,4	14,6±1,7	8,50	18,6	14,5±1,7
Estatura (m)	1,31	1,95	1,67±0,12	1,27	1,77	1,58±0,07
MC (Kg)	29,7	94,9	57,3±12,6	27,7	90,6	51,7±10,7
IMC (kg/m ²)	13,8	33,6	20,4±3,1	12,5	38,3	20,4±3,7
GL (mg/dl)	56,0	132,0	89,6±13,6	50,0	118,0	84,3±13,9
TG (mg/dl)	25,0	324,1	88,0±40,8	30,0	240,7	85,2±33,7
HDL-C (mg/dl)	22,3	87,4	45,4±10,9	20,0	94,0	50,1±14,0
AH (minutos)	605	1410	1128,8±127,2	580	1350	1102,8±130

DP: desvio padrão; MC: massa corporal; IMC: índice de massa corporal; GL: glicemia de jejum; TG: triglicerídeos; HDL-C: lipoproteína de alta densidade; AH: atividade hipocinética.

A proporção de indivíduos em cada categoria de AH é apresentada na Figura 1, para meninos e meninas.

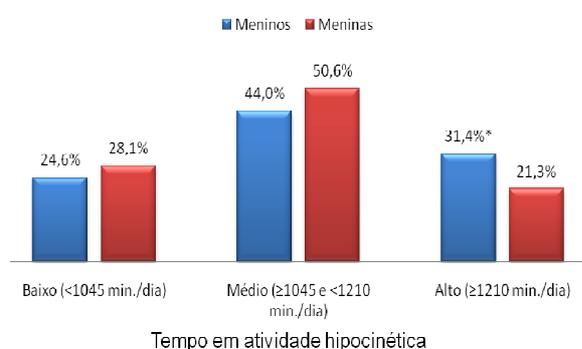


Figura 1- Tempo gasto em AH por meninos e meninas.

* $p < 0,05$

Observando a proporção de indivíduos dispostos nas três categorias de atividades hipocinéticas, apresentadas na Figura 1, observa-se que não há diferença significativa entre meninos e meninas para o baixo ($X^2=0,76$; $p=0,41$) e o médio ($X^2= 2,12$; $p=0,14$) tempo gasto nestas atividades; no entanto foi observada diferença significativa para o alto tempo gasto ($X^2=6,33$; $p=0,01$), sendo este maior nos meninos.

As diferenças entre as categorias de AH, para as variáveis do estudo, estão dispostas na Tabela 2 e 3.

Tabela 2 - Diferenças entre as variáveis de acordo com os níveis de AH em meninos.

	Tempo em AH			F	p
	Baixo (Média/DP)	Médio (Média/DP)	Alto (Média/DP)		
IMC (kg/m ²)	20,1±2,9	20,5±3,1	20,2±3,4	0,37	0,68
GL (mg/dl)	90,7±13,5	89,6±13,0	91,5±13,7	0,48	0,61
TG (mg/dl)	86,4±30,3	86,1±42,5	96,2±46,7	1,42	0,24
HDL-C (mg/dl)	47,9±11,3	44,5±10,1	45,7±12,1	1,59	0,20

DP: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal; GL: glicemia de jejum; TG: triglicerídeos; HDL-C: lipoproteína de alta densidade; AH: atividade hipocinética.

Nenhuma diferença significativa foi verificada entre as categorias de AH em todas as variáveis estudadas para meninos.

Para meninas, a Tabela 3 apresenta as diferenças entre as variáveis de acordo com os

níveis de AH. De forma semelhante aos meninos, nenhuma diferença entre as categorias de AH foi evidenciada para todas as variáveis estudadas.

Tabela 3 - Diferenças entre as variáveis de acordo com os níveis de AH em meninas.

	Tempo em AH			F	p
	Baixo (Média/DP)	Médio (Média/DP)	Alto (Média/DP)		
IMC (kg/m ²)	20,4±3,2	20,4±3,2	20,9±5,2	0,27	0,75
GL (mg/dl)	86,3±12,3	84,9±15,5	85,6±13,9	0,16	0,84
TG (mg/dl)	84,7±30,5	80,9±30,3	95,4±38,8	3,0	0,051
HDL-C (mg/dl)	53,3±16,3	51,0±13,0	49,1±12,6	1,1	0,31

DP: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal; GL: glicemia de jejum; TG: triglicerídeos; HDL-C: lipoproteína de alta densidade; AH: atividade hipocinética.

DISCUSSÃO

No presente estudo, verificou-se que meninos e meninas passam cerca de 18,5 horas por dia em atividade hipocinética, correspondendo a 74% das horas totais do dia. Este resultado se aproxima do verificado por Strauss et al. (2001) em jovens norte-americanos, os quais passam, em média, 75% do dia em atividades de baixo gasto energético.

Verificou-se também que a proporção de meninos que se enquadraram no alto tempo gasto em AH (≥ 1210 minutos por dia) foi superior em relação ao das meninas (31,4% vs. 21,3%, $p < 0,05$). Tal fato contradiz a literatura, a qual normalmente aponta as meninas como menos ativas fisicamente e, conseqüentemente, com maior dispêndio de tempo em atividades de baixo gasto energético (SILVA; MALINA, 2000; SCULLY et al., 2007; MATTHEWS et al., 2008).

Mathews et al. (2008) verificaram que meninas (6 a 11 anos) não só passavam mais tempo em atividades sedentárias, mas também apresentavam maior aumento do tempo em AH, com a transição da infância para a adolescência, se comparadas aos meninos (1,57 vs. 1,39 horas/dia, respectivamente).

O presente estudo não identificou diferenças nos valores de IMC entre os níveis de tempo gasto em AH, embora a literatura demonstre que alterações deste indicador antropométrico estão relacionadas com o comportamento sedentário

(JAKES et al., 2003). Entretanto, ao analisar os hábitos sedentários, a literatura volta-se principalmente ao tempo gasto com eletroeletrônicos destinados ao entretenimento (televisão, DVD, computador e *videogame*) e, desta forma, poucos estudos analisaram o comportamento sedentário incluindo outros componentes do sedentarismo, como as horas de sono (GUEDES et al., 2006; GUEDES et al., 2007).

Quanto às alterações do estado nutricional relacionado ao tempo gasto em atividades de baixo custo energético, Silva e Malina (2003) apontam um aumento de 17% de probabilidade de sobrepeso em crianças e adolescentes a cada hora adicional gasta assistindo televisão. Diante disto, a redução do tempo diário no uso destes eletroeletrônicos pode apresentar-se como uma importante alternativa para prevenção de alterações adversas do peso corporal, pois favoreceria a maior prática de atividade física (NEUMARK-SZTAINER et al., 2003; EPSTEIN et al., 2008; PELEGRINI et al., 2008).

Alterações adversas de perfil glicêmico, triglicerídeos e HDL-C apresentam-se como importante fator de risco para a síndrome metabólica (COOK et al., 2003). Não obstante, ao analisar a influência do tempo gasto em AH nestes fatores, o presente estudo não verificou diferenças significativas entre os níveis de tempo gasto em AH.

Ao se tratar do perfil glicêmico, o comportamento sedentário apresenta-se como fator de risco para a elevação da glicemia de jejum, estando associado com um menor controle glicêmico em crianças e adolescentes (MCGAVOCK et al., 2007, MARGEIRSDOTTIR et al., 2008). Entretanto, alterações adversas de glicemia em adolescentes estão altamente relacionadas com as alterações de peso corporal nesta população (MCGAVOCK et al., 2007), e, como visto, nenhuma diferença foi verificada para os níveis glicêmicos entre os diferentes níveis de tempo gasto em AH, possivelmente por influência da não alteração do IMC entre estes grupos.

Quanto à influência dos hábitos sedentários no TG e HDL-C, Guedes et al. (2007), ao verificarem a influência dos níveis de atividade física nestes fatores, identificaram diferenças significativas apenas para o HDL-C, o qual apresentou valores superiores no grupo de indivíduos mais ativos em relação aos menos ativos. Cabe ressaltar que o grupo menos ativo apresentou médias de tempo gasto em AH similares ao reportado no presente estudo ($1.303,17 \pm 42,340$ minutos/dia para meninas e $1.328,35 \pm 41,510$ minutos/dia para meninos).

Twisk (2001) enfatiza que os efeitos benéficos da atividade física sobre os níveis lipídicos apresentam-se inconsistentes, embora evidências apresentem relação significativa apenas para as lipoproteínas de alta densidade (HDL-C).

Existem evidências de que as repercussões do sedentarismo nas concentrações e plasmáticas de lipídeos e no peso corporal podem levar algum tempo para serem identificadas, sendo estas respostas mais bem observadas em adultos do que em indivíduos jovens (GUEDES et al., 2006; STEELE et al., 2008).

Conquanto não sejam encontradas associações significativas do sedentarismo com fatores de risco em indivíduos jovens, sabe-se que os hábitos adquiridos nesta fase da vida nortearão os comportamentos

futuros, de modo que adolescentes mais ativos apresentarão a manutenção deste comportamento na idade adulta (TELAMA; YANG, 2000; GORDON-LARSEN; NELSON; POPKIN, 2004). Assim, é de suma importância a diminuição dos hábitos sedentários destes indivíduos bem como o incentivo à prática de atividade física regular.

Estudos utilizando métodos mais precisos para a avaliação do tempo gasto em AH, como a acelerometria, são necessários para identificar as relações dose-resposta entre as dimensões da atividade física e a saúde metabólica de jovens, visto que o uso de questionários pode favorecer a ocorrência de imprecisão nos resultados, devido à dependência da capacidade do avaliado em recordar sua prática (STEELE et al., 2008).

Apesar, porém, de a utilização dos questionários não ter a mesma precisão em análises populacionais, a utilização dos questionários recordatórios torna-se mais viável, principalmente devido ao menor custo exigido (BOUCHARD et al., 1983; CORDER et al., 2008).

CONCLUSÃO

Apesar de não terem sido encontradas diferenças significativas entre os diferentes grupos de AH, este estudo demonstrou que os adolescentes estudados passam cerca de 18,5 horas por dia em atividades de baixo gasto energético, sendo este resultado comparado a estudos norte-americanos.

Em vista disto e dos possíveis efeitos do sedentarismo no decorrer da vida, os adolescentes devem ser incentivados a reduzir o tempo gasto em atividades sedentárias e a aumentar a prática regular de atividades físicas, como forma de prevenir o surgimento de complicações metabólicas na vida adulta. Neste sentido, maiores investigações são necessárias, sobretudo de caráter longitudinal, porquanto a tendência a alterações metabólicas adversas pode ocorrer quando esses jovens estiverem em idades mais avançadas.

TIME SPENT IN HYPOKINETIC ACTIVITIES RELATED TO CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN ADOLESCENTS

ABSTRACT

This study aimed at determining the differences in BMI, fasting glucose (GL), triglycerides (TG) and HDL-C at different levels of time spent in hypokinetic activity (HA) in adolescents of both genders. The sample consisted of 487 subjects and divided them into 3 groups according to the time spent on HA (Low, Medium and High), verified by a recall questionnaire. There were measurements of body mass, height and calculation of BMI, and blood tests to identify concentrations of GL, TG and HDL-C. The one-way ANOVA was used with the Tukey post-hoc for the identification of differences between groups ($p < 0.05$). Individuals spent an average 74% of the day in HA, however, no difference was found between groups for all variables. Longitudinal studies become necessary to check the reflection of current behavior in metabolic complications in adulthood.

Keywords: Hypokinetic activity. Children and adolescents. Cardiovascular risk factors.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, B. R.; PAVAN, A. L. Alturas e comprimentos. In: PETROSKI, E. L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Palotti, 1999.
- BOUCHARD, C. et al. A method to assess energy expenditure in children and adults. **American Journal Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 37, p. 461-467, 1983.
- COOK, S. et al. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third national health and nutrition examination survey, 1988-1994. **Archives of Pediatric & Adolescent Medicine**, Chicago, v. 157, p. 821-827, 2003.
- CORDER, K. et al. Assessment of physical activity in youth. **Journal of Applied Physiology**, Washington, D. C., v. 105, p. 977-987, 2008.
- EPSTEIN, L. H. et al. A Randomized trial of the effects of reducing television viewing and computer use on body mass index in young children. **Archives of Pediatric & Adolescent Medicine**, Chicago, v. 162, no. 3, p. 239-2, 2008.
- FUNG, T. T. et al. Leisure-time physical activity, television watching, and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk. **American Journal Epidemiology**, Baltimore, v. 152, no. 12, p. 1171-1178, 2002.
- GORDON-LARSEN, P.; NELSON, M.; POPKIN, B. Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends adolescence to adulthood. **American Journal Preventive Medicine**, New York, v. 27, no. 4, p. 277-283, 2004.
- GUEDES, D. P. et al. Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 10, n. 1, p. 13 - 21, jan. 2002.
- GUEDES, D. P. et al. Dispendio energético diário e níveis de lipídeos-lipoproteínas plasmáticos em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 123-128, 2007.
- GUEDES, D. P. et al. Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 6, p. 439-450, 2006.
- GUEDES, D. P.; GONÇALVES, L. A. V. V. Impacto da prática habitual de atividade física no perfil lipídico de adultos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 72-78, 2007.
- HAMILTON, M. T.; HAMILTON, D. G.; ZDERIC, T. W. Role of Low Energy Expenditure and Sitting in Obesity, Metabolic Syndrome, Type 2 Diabetes, and Cardiovascular Disease. **Diabetes**, Rio de Janeiro, v. 56, p. 2655-2667, 2007.
- JAKES, R. W. et al. Television viewing and low participation in vigorous recreation are independently associated with obesity and markers of cardiovascular disease risk: EPIC-Norfolk population-based study. **European Journal of Clinical Nutrition**, [s.l.], v. 57, p. 1089-1096, 2003.
- MACERA, C. A. et al. Limitations on the use of a single screening question to measure sedentary behavior. **American Journal of Public Health**, [s.l.], v. 91, p. 2010-2012, 2001.
- MARGEIRSDOTTIR, H. D. et al. Strong association between time watching television and blood glucose control in children and adolescents with type 1 diabetes. **Diabetes Care**, v. 30, p. 1567-1570, 2007.
- MATTHEWS, C. E. et al. Amount of Time spent in sedentary behaviors: United States, 2003-2004. **American Journal of Epidemiology**, [s.l.], v. 167, no. 7, p. 875-881, Apr. 2008.
- NEUMARK-SZTAINER, D. et al. Factors associated with changes in physical activity: a cohort study of inactive adolescent girls. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, Chicago, v. 157, p. 803-810, 2003.
- PELEGRINI, A.; SILVA, R. C. da; PETROSKI, E. L. Relação entre o tempo em frente à TV e o gasto calórico em adolescentes com diferentes percentuais de gordura corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 10, n.1, p. 81-84, 2008.
- ROMALDINI, C. C. et al. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 2, p. 135-140, 2004.

- SCULLY, M. et al. Dietary, physical activity and sedentary behavior among Australian secondary students in 2005. **Health Promotion International**, Oxford, v. 22, no. 3, p. 236-245, 2007.
- SILVA, R. C. da ; MALINA, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 1091-1097, out-dez, 2000.
- SILVA, R. C. da; MALINA, R. M. Sobrepeso, atividade física e tempo de televisão entre adolescentes de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF v. 11, n. 4, p. 63-66, out./dez. 2003.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 77, p. 1-48, 2001, Suplemento 3.
- STEELE, R. M. et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and the metabolic syndrome in youth. **Journal of Applied Physiology**, Washington, D. C., v. 105, p. 342-335, 2008.
- STRAUSS, R. S. et al. Psychosocial correlates of physical activity in healthy children. **Archives of Pediatrics & Adolescents Medicine**, Chicago, v. 155, p. 897-902, 2001.
- TELAMA, R.; YANG, X. Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. **Medicine Science of Sports and Exercise**, Madison, v. 32, p. 1617-1622, 2000.
- TWISK, J. W. R. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. **Sports Medicine**, Baltimore v. 31, no. 8, p. 617-627, 2001.

Recebido em 08/07/09

Revisado em 10/02/10

Aceito em 23/03/10

Endereço para correspondência: Michael Pereira da Silva. Rua Atílio Leal, nº 17, sobrado 2, Ahú, CEP: 82200-320, Curitiba-PR. E-mail: michael.ufpr@hotmail.com