

Artigo Original

Prevalência de indicadores de aptidão física associada à saúde em escolares

Thales Boaventura Rachid do Nascimento
Dédima Carvalho Pereira
Maria Fátima Glaner

*Grupo de Estudos em Medida e Avaliação, Cineantropometria e Desempenho Humano.
Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em Educação Física da Universidade
Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil*

Resumo: Elevados valores de gordura corporal (GC) e baixa aptidão cardiorrespiratória (AC) são fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT). Objetivou-se verificar em 118 rapazes e 151 moças (10 e 11 anos) a prevalência da AC e GC, e analisar essas em relação à critérios de referência (CR). A AC e a GC foram medidas e analisadas conforme protocolo da AAHPERD (1988). Por meio da estatística descritiva e do teste qui-quadrado, verificou-se que 70,6% da amostra apresenta baixa AC, sendo maior ($p < 0,05$) nos rapazes (86,4%) do que nas moças (58,3%). A GC ideal foi prevalente (66,9%), entretanto 24,2% e 8,9% ($p < 0,05$) da amostra apresenta valores acima e abaixo do ideal, respectivamente. A frequência de escolares que atendem concomitantemente (20,4%) aos CR para a saúde é inferior aos dos que não atendem (24,2%). Portanto, uma proporção expressiva de escolares está exposta as DCNT relacionadas à baixa AC e a inadequados valores de GC.

Palavras-chave: Aptidão Física. Adiposidade. Doença Crônica.

Health related physical fitness indicators prevalence in students

Abstract: High body fat (BF) and low cardiovascular fitness (CF) are risk factors to no-degenerative chronic disease. The objective of this study was to check the BF and CF prevalence in 118 boys and 151 girls (10-11 years old), and to analyze these in relation to criterion-referenced (CR). The BF and CF were measured and analyzed according to AAHPERD's protocol (1988). Through descriptive statistics and chi-square, was found that 70.6% of the sample has a low AC, being higher ($p < 0.05$) in boys (86.4%) than girls (58, 3%). The ideal BF was prevalent (66.9%), however 24.2% and 8.9% of sample ($p < 0.05$) showed levels above and below the ideal values, respectively. The frequency (20.4%) of students who serve concurrently of CR on health is less than those who did not attend (24.2%). Therefore, a significant proportion of students are exposed to developing no-degenerative chronic disease related to the low AC and inadequate values of GC.

Key Words: Physical Fitness. Adiposity. Chronic Disease.

Introdução

A obesidade é uma doença multifatorial (PATRICK et al., 2004; VANZELLI et al., 2008) que favorece o surgimento de doenças crônicas não-transmissíveis como o diabetes, a hipertensão, as cardiopatias (BURKE et al., 2008) e o câncer (PAN et al., 2004).

Nas últimas décadas, o sobrepeso e a obesidade têm aumentado sensivelmente, inclusive em crianças e adolescentes (ONIS, 2004, BATH; BAUR, 2005), tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento (BATH; BAUR, 2005).

No Brasil, estudos evidenciam a presença de sobrepeso, obesidade (GLANER, 2002, PEZZETTA et al., 2003, GLANER, 2005, RONQUE et al., 2007, SILVA et al., 2007) e o surgimento de alterações metabólicas (LUNARDI;

PETROSKI, 2008, RODRIGUES et al., 2009) em crianças e adolescentes.

Apesar da obesidade se originar da interação de diversos fatores (PATRICK et al., 2004, VANZELLI et al., 2008), o baixo nível de atividade física é o maior favorecedor para o seu aumento, tanto em crianças quanto em adolescentes (PINHO; PETROSKI, 1999, GIUGLIANO; CARNEIRO, 2004, FERNANDES et al., 2006).

Indivíduos com menores níveis de atividade física apresentam uma menor aptidão cardiorrespiratória (ROWLANDS et al., 1999, GLANER, 2007, RUIZ et al., 2007). Em escolares brasileiros foi observada elevada prevalência de baixa aptidão cardiorrespiratória, assim como dos demais componentes da aptidão física relacionada à saúde (GLANER, 2005; SERASSUELO JÚNIOR et al., 2005, SILVA et al.,

2007, [VASQUES](#) et al., 2007, [DÓREA](#) et al., 2008).

A baixa aptidão cardiorrespiratória está inversamente associada a diferentes doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), como as cardiovasculares ([HOOTMAN](#) et al., 2002), haja vista que, indivíduos com baixos valores dessa variável apresentam maior probabilidade de serem acometidos pela hipertensão arterial, diabetes, níveis elevados de colesterol ([SUI](#) et al., 2007), síndrome metabólica e menores valores das lipoproteínas de alta densidade ([CARNETHON](#) et al., 2005).

Diante do exposto, e por não se conhecer se os escolares de Ipatinga, Minas Gerais, apresentam a mesma tendência evidenciada em outros estudos feitos no Brasil, os objetivos do presente estudo são: verificar a prevalência de escolares quanto a sua aptidão cardiorrespiratória e gordura corporal, bem como analisar essas em relação à critérios de referência.

Métodos

Seleção da amostra

A população envolvida nesse estudo foi composta por 4.106 escolares de 10 e 11 anos, de ambos os sexos, matriculados em escolas públicas de Ipatinga - MG. A partir de um estudo piloto foi estimada a porcentagem de escolares com gordura corporal e aptidão cardiorrespiratória adequada (17,5%) e inadequada (82,5%) para uma boa saúde. Em seguida foi obtido o tamanho mínimo (n= 211) da amostra, com erro de 5%. Duas escolas foram selecionadas para compor a amostra, devido à representatividade numérica de alunos que ambas possuem. Os dados foram coletados em 269 escolares voluntários, sendo 151 moças e 118 rapazes.

Coleta de dados

Previamente a coleta de dados, os pais ou responsáveis legais foram esclarecidos sobre a

proposta do estudo e assinaram um termo, consentindo a participação dos escolares no presente estudo. Neste termo foi assegurada a desistência do voluntário em qualquer fase da coleta, não sofrendo qualquer tipo de dano em função disto. Também lhes foi garantido o total anonimato e sigilo quanto aos resultados individuais, como exigem as normas éticas da resolução nº. 196/out., 1996 e 251/97 ([BRASIL](#), 1996). O estudo foi aprovado por um Comitê de Ética institucional, parecer Nº. 031/2008.

Os alunos foram informados previamente sobre a realização dos testes, bem como sobre a finalidade dos mesmos e a vestimenta a ser usada no dia. A coleta foi realizada durante o turno escolar.

A massa corporal (MC) e a estatura (ES) foram mensuradas conforme descrito em [Petroski](#) (2007). Estas variáveis foram medidas com fins de caracterizar a amostra. A gordura corporal foi quantificada pelo somatório das dobras cutâneas tricipital (TR) e panturrilha (PA), seguindo o protocolo da AAHPERD (1988). As dobras foram medidas com um compasso CESCORF, com escala de mensuração de 0,1mm. A aptidão cardiorrespiratória foi estimada por meio do teste de correr/caminhar 1600m (AAHPERD, 1988). O teste foi realizado nas quadras poli-esportiva das respectivas escolas, sendo dirigido, por avaliadores qualificados para tal. Antes do teste todos os avaliados realizaram exercícios de alongamento envolvendo os grandes grupos musculares. Para as dobras cutâneas TR e PA o erro técnico de medida foi inferior a 5%, e para as demais variáveis menor de 1%.

Análise dos dados em relação aos critérios-referenciados

A gordura corporal (TR+PA) e a aptidão cardiorrespiratória foram analisadas em relação aos critérios de referência (AAHPERD, 1988) apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Critérios de referência (AAHPERD, 1988) para uma desejável gordura corporal (TR+PA) e aptidão cardiorrespiratória (1600m) em moças e rapazes.

Idade (anos)	TR+PA (mm)		1600m (min)	
	Moça	Rapaz	Moça	Rapaz
10	16-36	12-25	11:00	9:30
11	16-36	12-25	11:00	9:00

Por exemplo, uma moça de 11 anos que apresenta TR+PA = 27,5mm e percorre os 1600m em tempo inferior a 9 min, entende-se que ela

apresenta gordura corporal e aptidão cardiorrespiratória satisfatórias (ideal) à saúde.

Análise estatística

A normalidade dos dados foi avaliada e confirmada através dos testes *skewness* e *curtose*. Foi utilizada a estatística descritiva para a caracterização da amostra e para a

quantificação das frequências de escolares que atenderam ou não aos critérios de referência. O teste qui-quadrado ($p < 0,05$) foi usado para ver se há diferença entre estas frequências. Foi utilizado o SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences* – v. 15.0.

Resultados

Os valores médios de massa corporal, estatura, TR+PA e do tempo gasto para percorrer os 1600m estão na tabela 1.

Tabela 1. Médias e desvios-padrão (\pm) dos dados descritivos da amostra para as variáveis analisadas por sexo.

Variáveis	Moças (n= 151)		Rapazes (n= 118)	
	\bar{x}	Amplitude	\bar{x}	Amplitude
Massa corporal (kg)	35,5 \pm 8,2	18,3 – 70,7	36,0 \pm 8,7	23,8 – 79,0
Estatura (cm)	144,4 \pm 7,9	124,0 – 164,0	144,0 \pm 6,7	131,0 – 168,0
TR+PA (mm)	25,2 \pm 9,5	9,6 – 55,5	22,7 \pm 10,2	9,9 – 57,5
1600 m (min)	11:2 \pm 1:3	9:1 – 16:2	10:4 \pm 1:5	8:1 – 16:5

TR+PA= somatório das dobras cutâneas tricúspita e panturrilha.

A baixa aptidão cardiorrespiratória foi prevalente ($p < 0,05$) tanto nas moças (58,3%) quanto nos rapazes (86,4%), e conseqüentemente em toda (70,6%) a amostra ($p < 0,05$), sendo sensivelmente superior ($p < 0,05$) nos rapazes. Em comparação aos rapazes (13,6%), um número maior ($p < 0,05$) de moças (41,7%) possui aptidão cardiorrespiratória ideal (Tabela 2).

Tabela 2. Classificação dos escolares, por sexo, quanto à aptidão cardiorrespiratória (1600m).

Sexo	Classificação no 1600m		
	Abaixo	Ideal	
Moças	88 (58,3%)	63 (41,7%)	$p < 0,05$
Rapazes	102 (86,4%)	16 (13,6%)	$p < 0,05$
Total da amostra	190 (70,6%)	79 (29,4%)	$p < 0,05$

Nas três categorias de gordura corporal as frequências foram similares ($p \geq 0,05$), tanto no grupo das moças quanto no grupo dos rapazes. Entre as três categorias (abaixo vs ideal; abaixo vs acima; ideal vs acima) ocorreram diferenças ($p < 0,05$) nos dois sexos, sendo a frequência maior na categoria ideal, seguida pelas categorias acima e abaixo (Tabela 3).

Tabela 3. Classificação dos escolares, por sexo, quanto à gordura corporal (TR+PA).

Sexo	Classificação no TR+PA			
	Abaixo	Ideal	Acima	
Moças	16 (10,6%)	101 (66,9%)	34 (22,5%)	$p < 0,05$
Rapazes	8 (6,8%)	79 (66,9%)	31 (26,3%)	$p < 0,05$
Total da amostra	24 (8,9%)	180 (66,9%)	65 (24,2%)	$p < 0,05$

Somente 20,4% da amostra possui, concomitantemente, TR+PA e aptidão cardiorrespiratória satisfatórias, enquanto que, 24,2% possui essas abaixo do esperado (Tabela 4). A proporção de escolares (66,9%) com TR+PA satisfatória é maior do que àquela com aptidão cardiorrespiratória (29,4%).

Tabela 4. Classificação concomitante dos escolares quanto à gordura corporal (TR+PA) e aptidão cardiorrespiratória (1600m).

TR+PA	1600m		Total
	Ideal	Acima	
Ideal	55 (20,4%)	125 (46,5%)	180 (66,9%)
Acima e Abaixo	24 (8,9%)	65 (24,2%)	89 (33,1%)
Total	79 (29,4%)	190 (70,6%)	269 (100,0%)

Discussão

O acúmulo excessivo de gordura corporal e a baixa aptidão cardiorrespiratória estão associados a doenças crônicas não-transmissíveis, as quais vêm aumentando gradativamente em escolares de diferentes regiões do Brasil. Não há evidências na literatura de que escolares de Ipatinga - MG, apresentem tal comportamento. Assim, objetivou-se verificar a prevalência de escolares quanto a sua aptidão cardiorrespiratória e gordura corporal, bem como analisar essas em relação aos critérios de referência.

A amostra caracterizou-se por apresentar crescimento (massa corporal e estatura) normal ([MARCONDES](#), 1982). Os valores médios de gordura corporal são adequados, entretanto, da aptidão cardiorrespiratória estão abaixo do ideal.

A baixa aptidão cardiorrespiratória foi prevalente, acometendo 70,6% da amostra, tal como reportado em outros estudos ([GLANER](#), 2002, [GLANER](#), 2005, [SERASSUELO JÚNIOR](#) et al., 2005, [SILVA](#) et al., 2007, [RONQUE](#) et al., 2007, [VASQUES](#) et al., 2007, [DÓREA](#) et al., 2008), sendo maior nos rapazes (86,4%) do que nas moças (58,3%). Essa tendência entre os sexos também foi observada em outros estudos ([GLANER](#), 2002, [SERASSUELO JÚNIOR](#) et al., 2005, [RONQUE](#) et al., 2007, [VASQUES](#) et al., 2007), oscilando entre 68% ([VASQUES](#) et al., 2007) a 78% ([SERASSUELO JÚNIOR](#) et al., 2005) para os rapazes e, entre 37,8% ([VASQUES](#) et al., 2007) a 72% ([SERASSUELO JÚNIOR](#) et al., 2005) para as moças. Portanto, é evidente que os rapazes são mais susceptíveis as influências do seu ambiente físico, independentemente da sua localização geográfica.

As doenças cardiovasculares que afetam os adultos têm seu princípio na infância ([OMS](#), 1990), sendo a baixa aptidão cardiorrespiratória um fator de risco que se mantém ao longo da vida, tanto em jovens e adultos ([CARNETHON](#) et al., 2005) quanto em idosos ([SUI](#) et al., 2007). Desse modo, grande parte da amostra estudada encontra-se com risco elevado de desenvolver doenças cardiovasculares na fase adulta, principalmente os rapazes.

Da amostra em estudo, a maior parte (66,9%) apresentou valores de gordura corporal dentro dos padrões adequados, tal como reportado por

outros pesquisadores ([PEZZETTA](#) et al., 2003, [SERASSUELO JÚNIOR](#) et al., 2005, [GLANER](#), 2002, [GLANER](#), 2005, [RONQUE](#) et al., 2007, [SILVA](#) et al., 2007), não havendo diferença entre moças e rapazes. Apesar da prevalência de indivíduos com valores de gordura corporal adequada, evidenciou-se valores expressivos de sobrepeso e obesidade em escolares. Aproximadamente 24% da amostra apresentou gordura corporal acima do recomendado, sendo mais freqüente nos rapazes (26,3%) do que nas moças (22,5%). Esta mesma tendência foi observada no estudo de [Ronque](#) et al. (2007) e de [Glaner](#) (2002), esse último para a idade de 11 anos. Entretanto, [Silva](#) et al. (2007) encontraram o oposto, 41,2% (moças) e 25,4% (rapazes).

Estudos indicam que na condição de sobrepeso e obesidade surgem diversos fatores de riscos, tais como: resistência à insulina, baixos níveis de lipoproteína de alta densidade e elevados valores de colesterol, triglicerídeos, glicose e pressão arterial sistólica e proteína-C reativa ([WEISS](#) et al., 2004, [STABELINI NETO](#) et al., 2008, [RODRIGUES](#) et al., 2009). Portanto, os indivíduos com acúmulo excessivo de gordura corporal se encontram em risco aumentado para o desenvolvimento de DCNT associadas ao seu aumento acima do ideal.

Comparada às freqüências anteriores, pequena parcela (8,9%) da amostra apresentou gordura corporal abaixo do ideal. Resultado semelhante (8,7%) foi obtido em outro estudo ([SERASSUELO JÚNIOR](#) et al., 2005). Já no estudo de [Glaner](#) (2002), tal ocorrência foi evidenciada somente nos rapazes (11 anos). Mesmo que uma parcela pequena seja acometida por baixos níveis de gordura, atenção deve ser dada, haja vista que, crianças nesta situação possivelmente apresentam um quadro de deficiência calórico-proteica ([MARCONDES](#), 1982).

Em razão de a aptidão cardiorrespiratória ser o reflexo dos níveis de atividade física ([ROWLANDS](#) et al., 1999, [GLANER](#), 2007, [RUIZ](#) et al., 2007), a maior parte da amostra do presente estudo, principalmente os rapazes, se encontram em situação favorável para o aumento dos estoques de gordura corporal, devido aos baixos níveis de atividade física.

Da amostra estudada, somente 20,4% possuem, concomitantemente, gordura corporal e

aptidão cardiorrespiratória dentro dos padrões recomendados. Isto sugere que, o tempo e / ou as estratégias utilizadas pela educação física escolar não estão sendo suficientes para que os alunos obtenham uma adequada aptidão cardiorrespiratória, e por conseqüência se previnam contra as DCNT associadas tanto ao acúmulo excessivo de gordura corporal quanto à baixa aptidão cardiorrespiratória.

Dos resultados obtidos, o que mais chama atenção é a alta frequência de indivíduos (24,2%) que não cumprem nenhum dos requisitos, ou seja, apresentam gordura corporal e aptidão cardiorrespiratória fora dos padrões recomendados para a saúde. Portanto, esses indivíduos se encontram em um grau de risco muito mais elevado para o acometimento por DCNT.

Apesar de o presente estudo apresentar algumas limitações, tais como a impossibilidade de saber se os participantes se esforçaram ao máximo durante o teste de 1600 metros e a não investigação dos hábitos alimentares da amostra, os resultados encontrados são bastante significativos, tendo em vista que, até então, os escolares de Ipatinga, não haviam sido analisados em relação aos indicadores de aptidão física associada à saúde.

Diante dos resultados aqui encontrados, e para que haja uma prevenção contra os ganhos de massa gorda e conseqüentemente, do aumento dos riscos associados à obesidade (PAN et al., 2004, BURKE et al., 2008), medidas que revertam o quadro de inatividade física, principalmente por meio da prática de exercícios físicos, devem ser incentivadas como forma primária de intervenção.

Tal afirmação se baseia nas adaptações promovidas pelo exercício físico, tanto nos aspectos hemodinâmicos (BRUM et al., 2004) quanto nos bioquímicos (BELL et al., 2007). Além disso, se exercitar vigorosamente está associado a reduzidos valores de gordura corporal (RUIZ et al., 2007), e conseqüentemente a menores concentrações séricas de adipocinas pró-inflamatórias, as quais estão diretamente associadas aos valores de massa gorda e ao surgimento de distúrbios metabólicos, tais como intolerância à glicose (CARTIER et al., 2008).

Conclusão

A baixa aptidão cardiorrespiratória foi prevalente em 70,6% dos escolares, sendo maior nos rapazes (86,4%) do que nas moças (58,3); moças e rapazes apresentaram a mesma prevalência (66,9%) de gordura corporal ideal. A frequência de escolares com gordura corporal acima do ideal (24,2%) foi maior do que com gordura abaixo do ideal (8,9%). Somente 20,4% dos escolares possuem concomitantemente aptidão cardiorrespiratória e gordura corporal adequada à saúde. Portanto, uma proporção expressiva de escolares apresenta risco para a incubação e desenvolvimento de doenças crônicas não-transmissíveis associadas à baixa aptidão cardiorrespiratória e a inadequados valores de gordura corporal.

Desse modo, vindouros estudos, na mesma região deste, são necessários em faixa etária heterogênea para averiguar se a tendência aqui evidenciada persiste.

Referências

- AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION, RECREATION AND DANCE. **Physical best**. Reston: AAHPERD, 1988.
- BATH, J. A.; BAUR, L. A. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. **Medical Journal of Austrália**, Austrália, v.182, n.3, p. 130-135, 2005. Disponível em: http://www.mja.com.au/public/issues/182_03_070205/bat10421_fm.pdf. Acesso em: 15 jun. 2009.
- BELL, L. M.; WATTS, K.; SIAFARIKAS, A.; THOMPSON, A.; RATNAM, N.; BULSARA, M.; FINN, J.; O'DRISCOLL, G.; GREEN, D. J.; JONES, T. W.; DAVIS, E. A. Exercise alone reduces insulin resistance in obese children independently of changes in body composition. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Philadelphia, v. 92, n. 11, p. 4230-4235, 2007. <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2007-0779>.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Brasil. Resolução no 196/out., 1996. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br>. Acesso em: 24 agos. 2009.
- BRUM, P. C.; FORJAZ, C. L DE M.; TINUCCI, T.; NEGRÃO, C. E. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.18, n. esp, p. 21-31, 2004. Disponível em:

<http://www.usp.br/eef/rpef/v18esp70anos/v18p21.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2009.

BURKE, G. L.; BERTONI, A. G.; SHEA, S.; TRACY, R.; WATSON, K. E.; BLUMENTHAL, R. S.; CHUNG, H.; CARNETHON, M. R. The impact of obesity on cardiovascular disease risk factors and subclinical vascular disease. **Archives Internal Medicine**, Chicago, v. 168, n. 9, p. 928-935, 2008. Disponível em: <http://archinte.ama-assn.org/cgi/content/full/168/9/928>. Acesso em: 15 jun. 2009.

CARNETHON, M. R.; GULATI, M.; GREENLAND, P. Prevalence and cardiovascular disease correlates of low cardiorespiratory fitness in adolescents and adults. **The Journal of the American Medical Association**, Boston, v. 294, n. 23, p. 2981-2988, 2005. Disponível em: <http://jama.ama-assn.org/cgi/content/full/294/23/2981>. Acesso em: 18 jun. 2009.

CARTIER, A.; LEMIEUX, I.; ALMÉRAS, N.; TREMBLAY, A.; BERGERON, J.; DESPRÉS, J. P. Visceral obesity and plasma glucose-insulin homeostasis: contributions of interleukin-6 and tumor necrosis factor- in men. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Philadelphia, v. 93, n. 5, p. 1931-1938, 2008. <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2007-2191>.

DOREA, V.; RONQUE, E. R. V.; CYRINO, E. S.; SERASSUELO JUNIOR, H.; GOBBO, L. A.; CARVALHO, F. O.; DE SOUZA, C. F.; DE MELO, J. C.; GAION, P. A. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de Jequié, BA, Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 14, n. 6, p. 494-499, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922008000600004>.

FERNANDES, R. A.; NOGUEIRA, A.; ROSA, C. S. DA C.; BONFIM, M. R.; FREITAS JÚNIOR, I. F. Hábito alimentar e nível de prática de atividade física de meninos eutróficos e de obesos. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 17, n. 1, p. 45-51, 2006. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEduFis/article/view/3371/2398>. Acesso em: 1 jun.2009.

GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 17-22, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572004000100005>.

GLANER, M.F. **Crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes rurais e urbanos**. 2002. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. Disponível em:

http://www.nucidh.ufsc.br/teses/tese_mariaglaner.pdf. Acesso em: 12 jan. 2009.

GLANER, M.F. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 13-24, 2005. Disponível em: <http://www.usp.br/eef/rbefe/v19n12005/v19n1p13.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2009.

GLANER, M.F. Concordância de questionários de atividade física com a aptidão cardiorrespiratória. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 61-66, 2007. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/viewFile/4027/3413>. Acesso em: 20 jan. 2009.

HOOTMAN, J. M.; MACERA, C. A.; AINSWORTH, B. E.; ADDY, C. L.; MARTIN, M.; BLAIR, S. N. Epidemiology of musculoskeletal injuries among sedentary and physically active adults. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Hagerstown, v. 34, n. 5, p. 838-844, 2002. Disponível em: http://journals.lww.com/acsm-msse/Abstract/2002/05000/Epidemiology_of_musculoskeletal_injuries_among.17.aspx. Acesso em: 15 jan. 2009.

LUNARDI, C. C.; PETROSKI, E. L. Índice de massa corporal, circunferência da cintura e dobra cutânea triptal na predição de alterações lipídicas em crianças com 11 anos de idade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 52, n. 6, p. 1009-1014, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302008000600012>.

MARCONDES, E. Normas para o diagnóstico e a classificação dos distúrbios do crescimento e da nutrição – última versão. **Clínica Pediátrica**, v. 4, p. 307-326, 1982. Disponível em: <http://www.pediatrinsaopaulo.usp.br/upload/pdf/769.pdf>. Acesso em: 20 agos. 2009.

ONIS, M.D. The use of anthropometry in the prevention of childhood overweight and obesity. **International Journal of Obesity**, Londres, v.28, n. 3, p. 81-85, 2004. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ijo.0802810>.

OMS – Série de informes técnicos, n.792. Prevención en la niñez y en la juventud de las enfermedades cardiovasculares del adulto: es el momento de actuar. **Informe de un Comité de Expertos de la OMS**. Ginebra, Suiza, 1990. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_792_spa.pdf. Acesso em: 18 fev. 2009.

- PAN, S. Y.; JOHNSON, K. C.; UGNAT, A. M.; WEN, S. W.; MAO, Y. Association of obesity and cancer risk in Canada. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 159, n. 3, p. 259–268, 2004. Disponível em: <http://aje.oxfordjournals.org/cgi/reprint/159/3/259>. Acesso em: 15 fev. 2009.
- PATRICK, K.; NORMAN, G. J.; CALFAS, K. J.; SALLIS, J. F.; ZABINSKI, M. F.; RUPP, J.; CELLA, J. Diet, physical activity, and sedentary behaviors as risk factors for overweight in adolescence. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, Chicago, v.158, n.4, p. 385-390, 2004. Disponível em: <http://archpedi.ama-assn.org/cgi/reprint/158/4/385>. Acesso em: 18 fev. 2009.
- PETROSKI, E. L. (Org.). **Antropometria: técnicas e padronizações**. 3ª edição. Blumenau: Nova Letra, 2007.
- PEZZETTA, O. M.; LOPES, A. S.; PIRES NETO, C. S. Indicadores de aptidão física relacionados à saúde em escolares do sexo masculino. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 07-14, 2003. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/4215/3520>. Acesso em: 18 fev. 2009.
- PINHO, R. A. DE.; PETROSKI, E. L. Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 60-68, 1999. Disponível em: <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/viewFile/3818/3257>. Acesso em: 17 mar. 2009.
- RODRIGUES, A. N.; PEREZ, A. J.; PIRES, J. G. P.; CARLETTI, L.; ARAÚJO, M. T. M. DE.; MOYSES, M. R.; BISSOLI, N. DE S.; ABREU, G. R. DE. Fatores de risco cardiovasculares, suas associações e presença de síndrome metabólica em adolescentes. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 85, n. 1, p. 55-60, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572009000100010>.
- RONQUE, E. R. V.; CYRINO, E. S.; DÓREA, V.; SERASSUELO JÚNIOR, H.; GALDI, E. H. G.; ARRUDA, M. DE. Diagnóstico da aptidão física em escolares de alto nível socioeconômico: avaliação referenciada por critérios de saúde. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 13, n. 2, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922007000200001>.
- ROWLANDS, A. V.; ESTON, R. G.; INGLEDEW, D. K. Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. **Journal of Applied Physiology**, Washington, v. 86, n. 4, p. 1428-1435, 1999. Disponível em: <http://jap.physiology.org/cgi/reprint/86/4/1428>. Acesso em: 28 jun. 2009.
- RUIZ, J. R.; RIZZO, N. S.; HURTIG-WENNLÖF, A.; ORTEGA, F. B.; WA'RNBERG, J.; SJÖSTRÖM, M. Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European youth heart study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 84, n. 2, p. 299-303, 2006. Disponível em: <http://www.ajcn.org/cgi/reprint/84/2/299>. Acesso em: 28 jun. 2009.
- SERASSUELO JUNIOR, H.; RODRIGUES, A. R.; CYRINO, E. S.; RONQUE, E. V.; OLIVEIRA, S. R. DE.; SIMÕES, A. C. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de baixo nível socioeconômico do município de Cambé/PR. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 16, n. 1, p. 5-11, 2005. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEduFis/article/view/3397/2429>. Acesso em: 28 jun. 2009.
- SILVA, M. C.; PACCINI, M. K.; GLANER, M. F. Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes oriundos de diferentes níveis econômicos. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 18, n. 2, p. 199-206, 2007. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEduFis/article/view/3276/2342>. Acesso em: 12 fev. 2009.
- STABELINI NETO, A.; BOZZA, R.; ULBRICH, A. Z.; VASCONCELOS, I. Q. DE MASCARENHAS, L. P. G.; BOGUSZEWSKI, M. C. DA S.; CAMPOS, W. DE. Fatores de risco para aterosclerose associados à aptidão cardiorrespiratória e ao IMC em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 52, n. 6, p. 1024-1030, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302008000600014>.
- SUI, X.; LAMONTE, M. J.; LADITKA, J. N.; HARDIN, J. W.; CHASE, N.; HOOKER, S. P.; BLAIR, S. N. Cardiorespiratory fitness and adiposity as mortality predictors in older adults. **The Journal of the American Medical Association**, Boston, v. 298, n. 21, p. 2507-2516, 2007. Disponível em: <http://jama.ama-assn.org/cgi/reprint/298/21/2507>. Acesso em: 18 mar. 2009.
- VANZELLI, A. S.; CASTRO, C. T. DE.; PINTO, M. DA S.; PASSOS, S. D. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública do

município de Jundiá, São Paulo. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 26, n.1, p.48-53, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822008000100008>.

VASQUES, D. G.; DA SILVA, K. S.; LOPES, A. S. Aptidão cardiorrespiratória de adolescentes de Florianópolis, SC. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 376-380, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922007000600004>.

WEISS, R.; DZIURA, J.; BURGERT, T. S.; TAMBORLANE, W. V.; TAKSALI, S. E.; YECKEL, C. W.; ALLEN, K.; LOPES, M.; SAVOYE, M.; MORRISON, J.; SHERWIN, R. S.; CAPRIO, S. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. **The New England Journal of Medicine**, Waltham, v. 350, n. 23, p. 2362-2374, 2004. Disponível em: <http://content.nejm.org/cgi/reprint/350/23/2362.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2009.

Endereço:

Maria Fátima Glaner
Universidade Católica de Brasília
Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu em
Educação Física
Campus I - QS 07 Lote 01, EPCT- Águas Claras
Brasília DF Brasil
71966-700
e-mail: mfglaner@ucb.br

Recebido em: 11 de outubro de 2009.

Aceito em: 03 de março de 2010.



Motriz. Revista de Educação Física. UNESP, Rio Claro, SP, Brasil - eISSN: 1980-6574 - está licenciada sob [Licença Creative Commons](#)