

# Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência

CDD. 20.ed. 613.7

Maria Fátima GLANER\*

\* Universidade Católica de Brasília.

## Resumo

O objetivo deste estudo foi comparar a aptidão física relacionada à saúde (AFRS) entre adolescentes masculinos, residentes nos meios rural e urbano, e analisá-la em relação aos critérios-referenciado estabelecidos pela AAHPERD (1988). Para tanto, compuseram a amostra 286 adolescentes rurais e 435 urbanos, com idades entre 10,50 a 17,49 anos. Os componentes da AFRS foram mensurados pelos respectivos testes, conforme padronização da AAHPERD: gordura corporal (somatório das dobras cutâneas tricípita (TR) + panturrilha (PA)); aptidão cardiorrespiratória (teste de 1600 m); flexibilidade (teste de sentar e alcançar); força/resistência muscular (teste abdominal – 1 min). As variáveis com distribuição normal foram analisadas através da estatística F e as sem distribuição normal através do teste Kruskal-Wallis. Os resultados obtidos possibilitam concluir que os rapazes rurais possuem a AFRS significativamente ( $p \leq 0,05$ ) melhor que os urbanos. No entanto, somente 12,94% dos rurais e 6,67% dos urbanos atendem concomitantemente, em todos componentes da AFRS, os critérios-referenciado. Por outro lado, 88,81% dos adolescentes rurais e 43,68% dos urbanos, apresentam uma aptidão cardiorrespiratória satisfatória em relação à saúde.

UNITERMOS: Saúde; Aptidão física; Gordura corporal; Aptidão cardiorrespiratória; Critério-referenciado.

## Introdução

A capacidade do ser humano de realizar tarefas diárias com vigor e, demonstrar traços e características que estão associados com um baixo risco do desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas (PATE, 1988), depende da aptidão física relacionada à saúde (AFRS).

O conceito que engloba a AFRS é o de que melhores índices cardiorrespiratórios, de força/resistência muscular e flexibilidade, e níveis adequados de gordura corporal, está associado com um menor risco para o desenvolvimento de doenças hipocinéticas ou crônico-degenerativas.

Isto porque, pesquisas feitas em diferentes épocas apontam que doenças crônico-degenerativas como: elevados níveis de colesterol sanguíneo, hipertensão, osteoartrite, diabetes, acidente vascular cerebral, vários tipos de câncer, doenças coronarianas, depressão, ansiedade, além dos problemas sociais, estão diretamente relacionadas ao excesso de gordura corporal (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE,

1996; BARRETT-CONNOR, 1985; BOUCHARD, 2000; BROWNELL & KAYES, 1972; COATES & THORESEN, 1978; NIEMAN, 1999), e inversamente relacionadas com baixos índices cardiorrespiratórios (ACSM, 1996; BOUCHARD, 1997; HILL, 1997; HOOTMAN, MACERA, AINSWORTH, MARTIN, ADDY & BLAIR, 2001; PAFFENBARGER JUNIOR & LEE, 1996; SHEPHARD, 1994).

Enquanto que juntos força/resistência e flexibilidade, previnem problemas posturais, articulares e lesões musculoesqueléticas, osteoporose, lombalgia, fadigas localizadas (BOUCHARD & SHEPHARD, 1994; GEORGE, FISHER & VEHR, 1996). No entanto, alguns dos benefícios destes para a saúde têm sido questionados (ACSM, 1996; MAUD & CORTEZ-COOPER, 1995).

Na literatura científica existem menos evidências deste tipo para jovens do que existe de disponível em relação aos adultos. Mas as evidências existentes não deixam dúvidas, como o estudo feito nos Estados Unidos da América do Norte pelo Center for Disease

Control (CDC), o qual evidenciou que 63% dos adolescentes possuem dois ou mais dos cinco principais fatores de risco (baixa aptidão física, tabagismo, hipertensão arterial, colesterol sanguíneo elevado e obesidade) de doenças crônico-degenerativas (NIEMAN, 1999), os quais são comprovadamente modificáveis através da atividade física regular, exceto o tabagismo.

Antes do estudo feito pelo CDC, a AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION, RECREATION AND DANCE (1988) já salientava que os fatores de risco tendem a estender seu período de latência desde a infância até o início da vida adulta. Nesta perspectiva, de que melhores índices nos componentes cardiorrespiratório, de força/resistência muscular, flexibilidade e gordura corporal, estão associados a doenças crônico-degenerativas, "experts" (AAHPERD, 1988) estabeleceram padrões critérios-referenciado para estes componentes. Estes critérios-referenciado indicam o quanto cada avaliado deve apresentar em cada componente para possuir uma aptidão física recomendada em relação à saúde e, em consequência, estar menos exposto ao desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas.

Ademais, a OMS (1990) destaca que as doenças cardiovasculares que afetam os adultos têm seu princípio na infância e adolescência, sendo os principais causadores a obesidade, hipertensão, diabetes, fumo e vida sedentária. Ao classificar os problemas comportamentais de saúde de jovens de países em desenvolvimento, a OMS (1999) destaca, além do uso de diferentes drogas, a falta de atividade física e a dieta inadequada.

## Procedimentos técnicos

Este estudo, caracterizado como transversal, teve por população adolescentes masculinos de 10,50 a 17,49 anos, caracterizando a idade de 11 anos os adolescentes de 10,50 a 11,49 anos, e assim sucessivamente até a idade de 17 anos.

A amostra foi composta por estudantes matriculados em escolas públicas, localizadas nos municípios de Erval Grande - RS, Concórdia - SC, Saudades - SC e Chapecó - SC, localizados no norte gaúcho e oeste catarinense.

É de consenso que isto é consequência da mudança no estilo de vida, principalmente em relação aos hábitos alimentares e de atividade física. Fatos que se tornam mais evidentes quando estudos com diferentes delineamentos permitem inferir que tanto o nível de atividade física, como a AFRS de jovens e adultos, são relacionados ou influenciados pelo meio ambiente no qual estes estão inseridos (CRESPINO, ANDERSEN, PRATT, SNELLING & FRANCKOWIACK, 1998; GLANER, 2002a, 2002b; PATE & ROSS, 1987; ROSS & PATE, 1987).

As modificações ocorridas durante a filogênese e a ontogênese humana, além de dependerem do potencial genético, são influenciadas pelo meio ambiente (PARÍZKOVÁ, 1982). Como o meio ambiente é um determinante do estilo de vida, pessoas de uma mesma região geográfica, separadas por apenas alguns quilômetros, podem ter estilos de vida completamente diferentes, tanto em relação aos hábitos alimentares como aos de atividades físicas e laborais, principalmente entre os meios rural e urbano.

Fundamentando-se na importância destas premissas, bem como na lacuna da literatura no que tange a comparação da AFRS de adolescentes rurais e urbanos, e como esta se apresenta neles, desenvolveu-se este estudo com o objetivo de comparar a AFRS de adolescentes masculinos, rurais e urbanos, por idade, bem como verificar qual o percentual deles que atende os critérios-referenciado estabelecidos pela AAHPERD (1988) para uma recomendada aptidão física em relação à saúde.

Os adolescentes urbanos são domiciliados e frequentam escolas na cidade de Chapecó. Baseando-se nos dados apresentados no QUADRO 1, Chapecó é um município onde a concentração da população urbana (91,59%) é superior 11,91% a concentração da população nacional urbana (79,68%) e superior 13,22% a concentração da população urbana da região sul do país (78,37%). Por este motivo, deste município fazem parte da amostra somente os adolescentes residentes nesta área, por caracterizar-se como um município essencialmente urbano.

QUADRO 1 - População residente segundo situação de domicílio.

Local	População total	População rural	% população rural	% população urbana
Brasil <sup>a</sup>	160.336.471	32.585.066	20,32	79,68
Sul(RS, SC, PR) <sup>a</sup>	24.514.219	5.303.526	21,63	78,37
Erval Grande - RS <sup>b</sup>	5.646	3.536	62,63	37,37
Saudades - SC <sup>b</sup>	8.270	5.374	64,98	35,02
Concórdia - SC <sup>b</sup>	62.961	17.792	28,26	71,74
Chapecó - SC <sup>b</sup>	146.534	12.324	8,41	91,59

<sup>a</sup> Dados gerais da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - 1999 (IBGE, 1999);

<sup>b</sup> Resultados dos Dados Preliminares do Censo 2000 (IBGE, 2000).

A amostra rural foi composta por adolescentes que residem na zona rural, e cujas famílias trabalham na agricultura, nos municípios de Erval Grande - RS, Saudades - SC e Concórdia - SC. Estes municípios possuem uma população rural sensivelmente superior (62,63%, 64,98% e 28,26%, respectivamente) a população rural da região sul do país (21,63%), caracterizando-se como municípios essencialmente agrícolas. Os minifúndios, considerados aqui em até 100 hectares, caracterizam mais de 95% das propriedades destes três municípios. Neste tipo de propriedade a maior parte das atividades de labor é realizada braçalmente e/ou com auxílio de animais, com pouca disponibilidade de mecanização agrícola, isto também devido à topografia do terreno ser muito ondulada.

Para formar a amostra urbana foram sorteadas aleatoriamente três escolas, uma localizada no centro da cidade e as outras duas na periferia. Duas escolas da periferia foram sorteadas, pois nesta região há mais do que o dobro de escolas do que no centro da cidade.

Para a seleção da amostra rural não foi feito sorteio para escolas porque, devido à faixa etária envolvida neste estudo (alunos da 5a. série em diante), os alunos são atendidos na escola que fica na sede do município. Nestes municípios há uma escola, em cada, que atende da 5a. série em diante.

Depois desta fase foram sorteadas duas turmas, de cada série, em cada escola da área rural e urbana. Sorteadas as turmas, os alunos foram convidados a participar voluntariamente, depois de seus pais ou responsáveis assinarem o termo de consentimento livre esclarecido, no qual foi informado o objetivo do estudo e, as medidas que seriam feitas. Sendo-lhes garantido o total anonimato, como exigem as normas éticas da resolução nº 196/out. do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996). Dos alunos convidados, 98% participaram do estudo. Assim,

286 adolescentes rurais e 435 urbanos formaram a amostra, sendo: 96% de cor branca, 3% de cor mulata e 1% de cor negra.

Foram excluídos alunos que não estavam presentes no dia da coleta ou que não faziam aula de Educação Física por recomendação médica. Todos os voluntários apresentavam saúde aparente no momento da coleta.

### Variáveis de estudo

As variáveis antropométricas foram usadas para caracterizar a amostra em termos de crescimento físico.

Estatura e massa corporal: medidas conforme descrito em GORDON, CHUMLEA e ROCHE (1991).

As variáveis de AFRS foram medidas pelos respectivos testes, conforme descrito pela AAHPERD (1988).

Gordura corporal: caracterizada pelo somatório das dobras cutâneas tricípital e panturrilha (TR+PA). As dobras cutâneas foram medidas com um adipômetro analógico Lange, com valor de uma divisão de 1 mm e resolução de 0,05 mm.

Aptidão cardiorrespiratória: medida pelo teste de correr/caminhar 1600 m.

Força/resistência muscular da parte inferior do tronco: medida pelo teste abdominal.

Força/resistência muscular da parte superior do tronco: medida pelo teste da barra modificado, segundo padronização de PATE, ROSS, BAUMGARTNER e SPARKS (1987).

Flexibilidade: medida pelo teste de sentar e alcançar.

Os testes físicos foram aplicados obedecendo tal seqüência e intervalo que o dispêndio energético requerido em um teste não influenciou em outro.

Os componentes da AFRS foram avaliados em relação aos critérios-referenciado apresentados pela AAHPERD (1988), conforme QUADRO 2.

QUADRO 2 - Critérios-referenciado, estabelecidos para rapazes pela AAHPERD (1988), para uma recomendável aptidão física relacionada à saúde (AFRS).

Sendo: TR + PA = somatório das dobras cutâneas tricipital e panturrilha.

IDADE (anos)	Testes/componentes da AFRS			
	1600 m (min)	TR + PA (mm)	Sentar e alcançar (cm)	Abdominal
11	9:00	12 - 25	25	36
12	9:00	12 - 25	25	38
13	8:00	12 - 25	25	40
14	7:45	12 - 25	25	40
15	7:30	12 - 25	25	42
16	7:30	12 - 25	25	44
17	7:30	12 - 25	25	44

### Qualidade de dados

Para garantir a qualidade dos dados, foi considerado o desempenho técnico do avaliador através do erro técnico de medida (ETM), conforme apresentado em PEDERSEN e GORE (2000). Cada teste físico foi aplicado pelo mesmo avaliador, cada qual apresentou um ETM menor que 0,5%, exceto para as dobras cutâneas, cujo ETM foi menor que 3,5% para cada dobra.

## Resultados e discussão

Na TABELA 1 são apresentados os valores médios, por domicílio e idade, na estatura e massa

### Tratamento estatístico

Inicialmente foi testada, para toda a amostra, a normalidade dos dados através da estatística W de Shapiro-Wilk. As variáveis que apresentaram distribuição normal ( $p \geq 0,05$ ) foram: estatura, massa corporal e flexibilidade. Em função disto, os tratamentos estatísticos foram adotados em coerência à distribuição dos dados na amostra e em conformidade aos objetivos estabelecidos.

A estatística descritiva foi usada para verificar o percentual de adolescentes que atinge os critérios-referenciado e caracterizar a amostra nas variáveis massa corporal e estatura.

Para compor a variável da AFRS com distribuição normal foi usada a estatística de Fischer (F) e, para as variáveis sem distribuição normal foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis ( $c^2$ ) para verificar se existem diferenças ( $p \leq 0,05$ ) por idade entre as áreas de residência. Todas as análises foram feitas através do Statistical Analysis System (SAS, 1985), com licença de uso para a Universidade Federal de Santa Maria - RS.

TABELA 1 - Valores médios ( $\bar{X}$ ) e desvio-padrão ( $\pm$ ) de estatura e massa corporal por domicílio e idade (n = tamanho da amostra) em adolescentes.

Idade (anos)	Massa corporal (kg)				Estatura (cm)	
	$\bar{X}_{\text{urbano}}$	n	$\bar{X}_{\text{rural}}$	n	$\bar{X}_{\text{urbano}}$	$\bar{X}_{\text{rural}}$
11	39,16±9,26	54	35,26±4,44	36	144,69±6,30	143,20±4,89
12	40,58±9,01	66	40,46±10,00	36	148,78±7,60	148,85±6,61
13	45,38±10,69	74	43,31±9,53	44	156,04±8,57	154,24±8,70
14	53,87±13,39	72	48,35±10,20	44	163,43±8,28	161,34±9,63
15	55,84±9,97	63	54,12±8,29	40	166,93±7,39	167,77±8,49
16	56,63±8,49	60	57,27±7,92	41	168,28±6,56	170,86±6,69
17	63,64±13,65	46	62,33±9,03	45	173,14±7,10	172,05±5,83

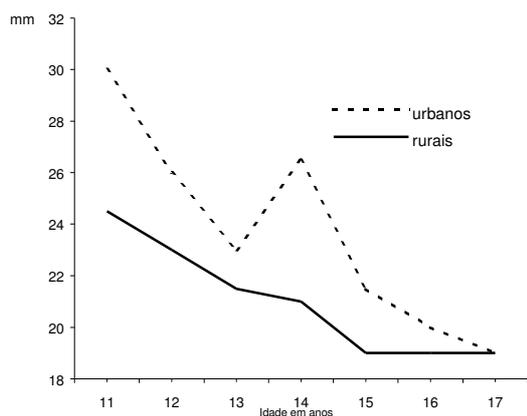
Na FIGURA 1 pode ser visto que os adolescentes rurais possuem menos gordura subcutânea dos 11 aos 16 anos, diferindo estatisticamente ( $p \leq 0,01$ ) aos 14 anos. As diferenças variam de 5 a 26%. A gordura diminui gradativamente nos adolescentes

corporal, bem como o tamanho da amostra, com fins de caracterizá-la.

rurais até os 15 anos, e se estabelece um platô desta idade em diante. Ao passo que nos adolescentes urbanos diminui até os 13 anos, e apresenta um acentuado aumento aos 14 anos, diminuindo a partir daí, igualando-se numericamente aos rurais aos 17

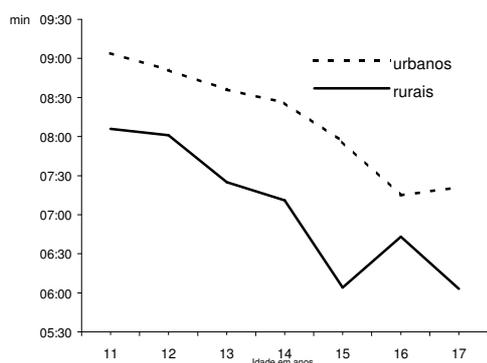
anos. Dos 11 anos aos 17 anos a gordura nos adolescentes urbanos diminui 37% e nos rurais 22%.

A aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes rurais é estatisticamente melhor ( $p \leq 0,01$ ) em todas idades. As diferenças oscilam de 6 a 18%. Conforme as curvas mostradas na FIGURA 2, rurais e urbanos apresentam uma evolução similar neste componente da AFRS. Dos 11 aos 17 anos os adolescentes urbanos implementam sua aptidão cardiorrespiratória em 20% e os rurais em 22%.



$p < 0,01$ : 14 anos.

FIGURA 1 - Distribuição de medianas no somatório das dobras cutâneas tricipital e panturrilha de rapazes rurais e urbanos.



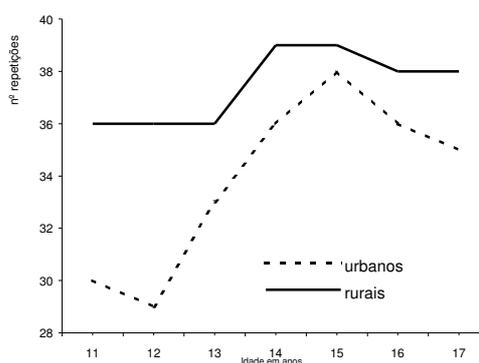
$p < 0,01$ : todas as idades.

FIGURA 2 - Distribuição de medianas no teste de correr/caminhar 1600 m de rapazes rurais e urbanos.

Os adolescentes rurais possuem a força/resistência na parte inferior do tronco superior à dos urbanos, oscilando essa superioridade de 5 a 19%, sendo as diferenças significativas estatisticamente aos 11 ( $p \leq 0,01$ ) e, 12, 14 e 16 anos ( $p \leq 0,05$ ), conforme FIGURA 3. Salvo as discrepâncias, tanto os rurais como os urbanos apresentam uma evolução similar deste componente. De modo geral, os dois grupos apresentam implementos até os 15 anos, para depois os rurais apresentarem uma força/resistência discretamente diminuída até os 16 anos, estabelecendo-se um platô a partir daí, enquanto os urbanos apresentam uma diminuição gradativa até os 17 anos.

Na força/resistência na parte superior do tronco e braços, os adolescentes rurais apresentam valores estatisticamente superiores ( $p \leq 0,01$ ) em todas idades, variando esta diferença de 12 a 35% (FIGURA 4). Este componente evolui paulatinamente dos 11 aos 17 anos da mesma forma nos dois grupos, salvo aos 16 anos quando os urbanos apresentam um discreto decréscimo. Enquanto os adolescentes urbanos implementam sua força/resistência dos 11 aos 17 anos em 111%, os rurais implementam esta em 57%.

As médias, superiores, obtidas pelos adolescentes rurais dos 12 aos 17 anos no teste de sentar e alcançar não são estatisticamente significativas. Enquanto os rurais melhoram gradativamente a flexibilidade dos 11 aos 17 anos em 21%, os urbanos dos 11 aos 13 anos e dos 16 aos 17 anos apresentam comportamento oposto (FIGURA 5).



$p < 0,01$ : 11 anos;  $p < 0,05$ : 12, 14 e 16 anos.

FIGURA 3 - Distribuição de medianas no teste abdominal de rapazes rurais e urbanos.

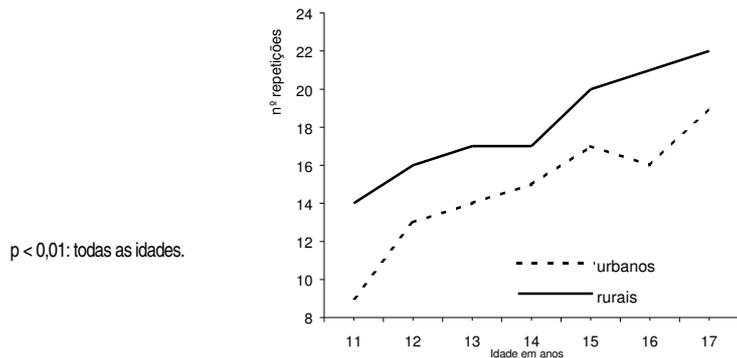


FIGURA 4 - Distribuição de medianas no teste na barra de rapazes rurais e urbanos.

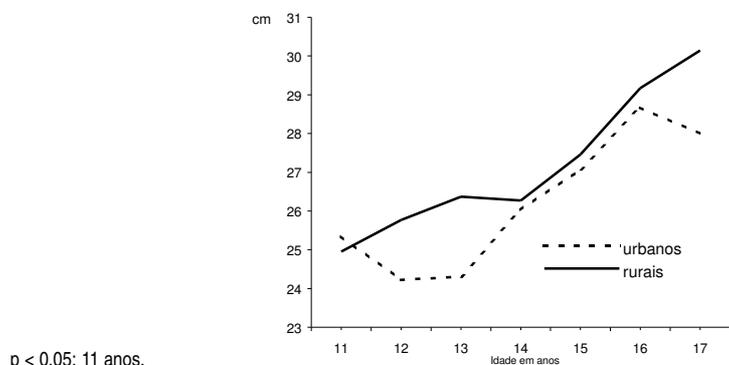


FIGURA 5 - Distribuição de médias no teste de sentar e alcançar de rapazes rurais e urbanos.

Como os adolescentes urbanos apresentam uma menor AFRS do que os respectivos pares rurais, parece então que o estilo de vida naquela região contribui sobremaneira para que eles obtenham melhores desempenhos na bateria de testes usada. Se por um lado as atividades laborais, os hábitos e costumes cultivados na população rural interferem de forma positiva sobre a AFRS, por outro, os hábitos caracteristicamente urbanos parecem influenciar negativamente a AFRS da amostra citadina.

Mesmo que a mecanização tenha diminuído o dispêndio energético na lavoura (MONTROYE, KEMPER, SARIS & WASHBURN, 1996), ainda assim o gasto calórico pode ser considerado bem mais elevado em atividades rurais do que em urbanas, onde as atividades de labor são caracterizadas pelo sedentarismo, em sua maioria. Isto porque, DURNIN e PASSMORE e PASSMORE e DURNIN citados por ASTRAND e RODAHL (1980) relatam respectivamente o gasto calórico em

tarefas tipicamente rurais e em trabalho urbano (sedentário), sendo de: ordenha manual = 4,5 kcal/min; ordenha mecânica = 3,5 kcal/min; lavar a terra com arado = 6 kcal/min; lavar a terra com trator = 5 kcal/min; trabalho sedentário = 1,6 a 1,8 kcal/min (ASTRAND & RODAHL, 1980).

Como apresentado até aqui, os resultados caracterizam a AFRS dos adolescentes rurais e urbanos, e permitem compará-los com resultados de outros estudos e entre os sexos, possibilitando verificar se são inferiores, similares ou superiores, e se estão de acordo com o preconizado na literatura. Deduções estas que, no entanto, não possibilitam inferir se estes adolescentes têm um nível de aptidão física suficiente em relação à saúde.

Para saber se o nível de aptidão física é suficiente em relação à saúde é necessário que os escores de um indivíduo, ou de um grupo, estejam dentro de limites critérios previamente estabelecidos, chamados de critérios-referenciado (CR). Por exemplo, se o CR para o teste de 1600 m, para um adolescente de 17 anos é de 7:30 min, e ele obtém neste teste um tempo igual ou inferior aos 7:30 min, conseqüentemente este adolescente apresenta uma aptidão cardiorrespiratória suficiente para uma recomendável AFRS.

Na TABELA 2, pode ser constatado que o percentual de adolescentes rurais que não têm o mínimo de gordura desejável é de 2,80%, e o de urbanos é de 4,38%, totalizando 3,74% da amostra. Já a quantia deles que possuem mais gordura do que deveriam ter é bem maior: 27,97% dos rurais e 42,53% dos urbanos. Portanto, somente 59,51% estão dentro dos critérios recomendados.

Diferentes estudos, feitos em diferentes países, evidenciaram que crianças e adolescentes estão com maior acúmulo de gordura do que crianças de gerações passadas (BIANCHETTI & DUARTE, 1998; CORBIN & PANGRAZI, 1992; CRESPO et al., 1998; GLANER, 1998; GUEDES, 1994; MAYER & BÖHME, 1996; MCNAUGHTON, MORGAN, SMITH & HANNAN, 1996; ROSS, PATE, LOHMAN & CHRISTENSON, 1987). Diante destes achados, e os obtidos neste estudo, parece que a obesidade continua evoluindo entre crianças e adolescentes. Vindo ao encontro do fato que ela figura entre os principais problemas de saúde em adolescentes (OMS, 1999).

O excesso de gordura está associado a problemas como: elevados níveis de colesterol sanguíneo, hipertensão, osteoartrite, diabetes, acidente vascular cerebral, vários tipos de câncer, cardiovasculares, além de problemas psicológicos e sociais (ACSM, 1996; BOUCHARD, DESPRES, MAURIEGE, MARCOTTE, CHAGNON, DIONNE & BELANGER, 1991; BROWNELL & KAYES, 1972; COATES & THORESEN, 1978;

NIEMAN, 1999). Como o período de incubação destas doenças dá-se na adolescência, então 27,97% dos adolescentes rurais e 42,53% dos urbanos estão expostos a algum risco para a saúde, associado ao excesso de gordura corporal. Como crianças e adolescentes gordos, geralmente tornam-se adultos obesos (BOUCHARD, 2000; BROOKS & FAHEY, 1987; DIETZ, 1995), a tendência é que estes adolescentes continuem neste estado até a idade adulta, tornando-se candidatos em potencial aos problemas anteriormente listados. Além do que, durante a infância e adolescência a obesidade afeta a capacidade física, a de socializar-se e a auto-estima (BAR-OR, 1987).

TABELA 2 - Percentual de adolescentes que obtém escores abaixo e acima dos critérios-referenciado (CR) no somatório das dobras cutâneas tricipital e panturrilha, estabelecidos pela AAHPERD (1988), por área de residência e idade.

Idade (anos)	Abaixo do CR			Acima do CR		
	rural	urbano	rural e urbano	rural	urbano	rural e urbano
11	2,78	5,56	4,44	44,44	57,41	52,22
12	0,00	0,00	0,00	41,67	54,55	50,00
13	4,54	4,05	4,24	36,36	40,54	38,98
14	0,00	0,00	0,00	29,55	56,94	46,55
15	5,00	6,35	5,83	17,50	28,57	24,27
16	2,44	3,33	2,97	14,63	23,33	19,80
17	4,44	15,22	9,89	15,56	32,61	24,18
11-17	2,80	4,38	3,74	27,97	42,53	36,75

Existem várias explicações para o acúmulo excessivo de gordura. Uma de origem metabólica, e outras relacionadas ao desequilíbrio energético. A primeira contribui com uma proporção mínima de pessoas acometidas por esta deficiência genética. Estudos comprovam que a inatividade física e/ou o excesso de ingestão calórica estão associadas ao acúmulo excessivo de gordura (GLANER, 2002b; LEE, CARTER & GREENNOCKLE, 1987; PATE & ROSS, 1987; PINHO & PETROSKI, 1999).

Ao passo que o excesso de gordura está associado às doenças crônico-degenerativas, níveis extremamente baixos podem estar associados à bulimia nervosa (GENDALL, BULIK, SULLIVAN, JOYCE, MCINTOSH & CARTER, 1999; JACKSON, GRILO & MASHEB, 2002) e, desnutrição calórico-proteica (KERRUSH, O'CONNOR, HUMPHRIES, KOHN, CLARKE, BRIODY, THOMSON, WRIGHT, GASKIN & BAUR, 2002; PROBST, GORIS, VANDEREYCKEN & VAN COPPENOLLE, 2001). Desta maneira, 3,74% dos adolescentes podem ser

caracterizados como sujeitos com esta possível deficiência que, além de refletir na AFRS, reflete-se no crescimento físico (MALINA & BOUCHARD, 1991).

Na TABELA 3 estão os percentuais de adolescentes que atingem os CR na aptidão cardiorrespiratória. Enquanto 88,81% dos adolescentes rurais atingem os CR, apenas 43,68% dos adolescentes urbanos obtém o mesmo feito. Desta maneira, fundamentando-se no que preconiza o ACSM (1996), os urbanos estão mais vulneráveis ao possível desenvolvimento de doenças associadas à baixa aptidão cardiorrespiratória do que os rurais, principalmente as cardiovasculares.

Um aspecto curioso é que, a diferença entre os percentuais de adolescentes que atendem os CR nos 1600 m (88,81%) e no TR+PA (59,55%) é grande. A literatura evidencia que o excesso de gordura corporal está associado a baixos desempenhos em testes físicos e/ou aptidão cardiorrespiratória (ASTRAND & RODAHL, 1980; HOLLMANN & HETTINGER, 1983; MALINA & BOUCHARD, 1991). Parece então que, pelo menos, para parte desta amostra a gordura não interfere de forma que chegue a comprometer um bom desempenho no teste de correr/caminhar 1600 m.

TABELA 3 - Percentual de adolescentes que atendem os critérios-referenciado estabelecidos pela AAHPERD (1988), para o teste de correr/caminhar 1600 m e para o teste abdominal, por área de residência e idade.

Idade (anos)	1600 m			Abdominal		
	rural	urbano	rural e urbano	rural	urbano	rural e urbano
11	88,89	50,00	65,56	55,56	33,33	42,22
12	94,44	57,81	69,61	36,11	27,27	30,39
13	75,00	33,78	49,15	13,64	14,86	14,41
14	81,82	33,33	51,72	31,82	31,94	31,90
15	90,00	29,51	53,47	25,00	20,63	22,33
16	95,12	55,00	71,29	24,39	10,00	15,84
17	97,78	59,09	78,65	17,78	19,57	18,68
11-17	88,81	43,68	61,58	28,32	22,53	24,83

Dos adolescentes rurais 28,32%, e dos urbanos 22,53%, atendem os CR na força/resistência da parte inferior do tronco. Apesar de um percentual mais elevado de rurais atenderem os CR, não ofusca a debilidade deste componente entre eles também (TABELA 3).

A força mecânica produzida pelas tensões musculares é um fator determinante na manutenção da massa óssea (BOUCHARD, SHEPHARD & STEPHENS,

1994; DRINKWATER, 1994) e, como 90% do conteúdo ósseo mineral do adulto é depositado no final da adolescência torna-se importante apresentar bons índices de força/resistência, ou implementá-lo, neste período da vida, uma vez que a predisposição a osteoporose inicia na infância e adolescência (NIEMAN, 1999). Assim como debilidades neste componente da AFRS são relacionadas a problemas posturais, articulares e músculo-esqueléticos, diminuindo inclusive a auto-estima (ACSM, 1996; GEORGE, FISHER & VEHR, 1996; KNUDSON, 1999).

Então, face às premissas, 71,68% dos adolescentes rurais e 77,47% dos urbanos, estão expostos a algum tipo de risco que leva à manifestação daquelas doenças, devido à debilidade apresentada na musculatura.

Um fato notável que não foi controlado com rigor científico é quanto ao conhecimento dos “exercícios físicos” que caracterizam os testes usados. Durante a coleta de dados no meio rural ouviu-se por várias vezes que eles (os rurais) não conheciam o exercício abdominal, e que estavam executando-o pela primeira vez. No meio urbano, não se observou este fato. Pode-se afirmar que todos os urbanos conheciam o exercício abdominal. Então, era de se esperar que devido às experiências motoras das duas amostras, a primeira vista não houvesse discrepâncias tão amplas como observado, em favor dos rurais. Por fim, acredita-se que este é mais um fato que fortalece o aspecto de que o estilo de vida rural por si só é suficiente para promover uma melhor AFRS.

No que se refere à flexibilidade (TABELA 4), verifica-se que percentuais mais elevados atendem os CR, com uma menor diferença entre rurais e urbanos, do que nos demais testes físicos. Da amostra total 60,47% atinge os CR.

TABELA 4 - Percentual de adolescentes que atendem os critérios-referenciado estabelecidos pela AAHPERD (1988), para o teste de sentar e alcançar e no conjunto de todos testes, por área de residência e idade.

Idade (anos)	Sentar e alcançar			Todos testes		
	rural	urbano	rural e urbano	rural	urbano	rural e urbano
11	50,00	48,15	48,89	13,89	5,56	8,89
12	63,89	39,39	48,04	19,44	9,38	12,75
13	50,00	47,30	48,31	0,00	5,41	3,39
14	68,18	61,11	63,79	11,36	7,04	8,70
15	72,50	60,32	65,05	17,50	4,92	9,90
16	70,73	76,67	74,26	17,07	3,33	8,91
17	88,89	65,22	76,92	13,33	13,64	13,48
11-17	66,78	56,32	60,47	12,94	6,67	9,15

Apesar das evidências sobre a importância da flexibilidade serem mais contundentes em relação ao desempenho no desporto de alto nível do que na AFRS, MORROW JUNIOR, JACKSON e DISCH (1995) dizem que junto com a força/resistência muscular a flexibilidade tem bem estabelecidas suas relações com uma boa saúde. Em função disto, então se pode dizer que 39,53% dos adolescentes estão propensos a algum risco de doença associado a baixos índices de flexibilidade da região lombar e musculatura posterior das coxas, como por exemplo, a dor na coluna na região lombar.

No entanto, quando analisados os percentuais de adolescentes que atingem os CR concomitantemente em todos os testes (TABELA 4), a situação se torna preocupante, pois, somente 6,67% dos urbanos e 12,94% dos rurais atendem os CR, totalizando 9,15% da amostra. Estas evidências vão ao encontro às obtidas em outros estudos, onde crianças e adolescentes apresentaram uma menor AFRS do que em décadas passadas, e a grande maioria não atendeu aos critérios mínimos, indicadores de uma recomendável AFRS (CORBIN & PANGRAZI, 1992; DOLLMAN, OLDS, NORTON & STUART, 1998; GLANER, 2002a; GUEDES, 1994; MCNAUGHTON et al., 1996; ROSS & PATE, 1987; WILCKEN, LYNCK, MARSHALL, SCOTT & WANG, 1996).

Olhando-se sob o ponto de vista do conjunto dos testes físicos, a situação é de preocupante à alarmante. Porém, há de se salientar que, dos testes físicos o único que tem os CR estabelecidos, baseados em estudos epidemiológicos e longitudinais, é o de correr/caminhar 1600 m. Além do que, existem evidências científicas de que um bom nível de aptidão cardiorrespiratória está significativamente e inversamente relacionado com a ausência de indicadores de doenças crônico-degenerativas. Enquanto, em relação aos testes de sentar e alcançar e abdominal, os CR foram estabelecidos levando em consideração o julgamento dos pesquisadores e escores normatizados.

Portanto, considerando somente os resultados obtidos em relação aos CR no teste de 1600 m, pode-se notar que a situação deixa de ser menos preocupante no meio rural do que no urbano, mas que nem por isso deve ser menosprezada. Conclusões similares foram obtidas por GLANER (2002b) ao comparar a AFRS de rapazes rurais e urbanos de 17 a 20 anos.

No momento em que apenas 11,19% dos adolescentes rurais apresentam algum risco associado à incubação, ou desenvolvimento de alguma doença crônico-degenerativa associada a baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória,

56,32% dos adolescentes urbanos apresentam mesmo risco. Isto permite hipotetizar que, enquanto o estilo de vida rural influencia uma pequena parcela da amostra, deste local, para que

incube ou desenvolva doenças crônico-degenerativas, o estilo de vida urbano chega a aumentar este risco em torno da metade da amostra.

## Conclusões

Os resultados obtidos, em função dos objetivos estabelecidos e as discussões decorrentes, possibilitam as conclusões que se seguem.

Os rapazes rurais possuem uma aptidão cardiorrespiratória, força/resistência da parte inferior e superior do tronco e braços, significativamente melhor que os respectivos pares urbanos, enquanto que a gordura e a flexibilidade são iguais entre os rapazes dos dois domicílios.

Dos rapazes rurais 69,23% e dos urbanos 53,09% apresentam gordura corporal dentro da faixa recomendada para uma boa saúde. A maior parte dos que não atendem os CR estão acima do limite superior recomendado.

Na aptidão cardiorrespiratória, 88,81% dos rapazes rurais e 43,68% dos rapazes urbanos satisfazem os CR.

Dos rapazes rurais 28,32% e 22,53% dos urbanos possuem uma força/resistência da

parte inferior do tronco adequada para a saúde.

Na flexibilidade, os percentuais que atendem os CR são semelhantes nos dois domicílios, sendo em torno de 60,47% dos rapazes.

O percentual de rapazes que atingem os CR concomitantemente na gordura corporal, aptidão cardiorrespiratória, força/resistência da parte inferior do tronco e na flexibilidade, indica uma situação preocupante à alarmante, uma vez que apenas 12,94% dos rapazes rurais e 6,67% dos urbanos atendem os CR em todos os componentes da AFRS. Desta forma, o restante pode estar exposto ao desenvolvimento precoce das doenças crônico-degenerativas associadas à baixa AFRS. Considerando-se somente o componente cardiorrespiratório, apenas 11,19% dos rapazes rurais e 56,32% dos urbanos podem estar expostos àquelas doenças.

## Abstract

Health-related physical fitness of rural and urban adolescents in relation to the reference criteria

This study aimed at comparing the health-related physical fitness (HRPF) between adolescent males, who live in rural and urban areas, and analyze the HRPF in relation to the criterion-referenced standards established by AAHPERD (1988). Sample was composed of 286 rural and 435 urban adolescents (10.50 to 17.49 years old). HRPF was measured according to AAHPERD: cardiorespiratory fitness (1600 m); muscular strength/endurance (1-min sit-ups); flexibility (sit and reach); body fat (triceps + calf skin fold). To analyze the variables with normal distribution the Fischer's statistical test was used. For the variables that did not present a normal distribution the Kruskal-Wallis' test was used. The results and conclusions were as follow: the rural adolescents have a higher HRPF ( $p \leq 0.05$ ) than the urban ones. However, only 12.94% of all rural adolescents and 6.67% of all urban adolescents met the criterion-referenced. Otherwise, 88.81% of the rural and only 43.68% of the urban adolescents showed a desirable cardiorespiratory fitness in relation to the health.

UNITERMS: Health; Physical fitness; Body fat; Cardiorespiratory fitness; Reference criteria.

## Referências

- AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION, RECREATION AND DANCE. **Physical best**. Reston: AAHPERD, 1988.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Manual para teste de esforço e prescrição de exercício**. 4.ed. Rio de Janeiro: REVINTER, 1996.
- ASTRAND, P.O.; RODAHL, K. **Tratado de fisiologia do exercício**. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BAR-OR, O. A commentary to children and fitness: a public health perspective. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Reston, v.58, n.4, p.304-7, 1987.
- BARRETT-CONNOR, E.L. Obesity, atherosclerosis, and coronary artery disease. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v.103, p.1010-9, 1985.
- BIANCHETTI, L.A.; DUARTE, M.F.S. Tendência secular de crescimento em escolares catarinenses de 7 a 10 anos de idade. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, v.6, n.1, p.50-64, 1998.
- BOUCHARD, C. Physical activity and prevention of cardiovascular diseases: potencial mechanisms. In: LEON, A.S. (Ed.). **Physical activity and cardiovascular health: a national consensus**. Champaign: Human Kinetics, 1997.
- \_\_\_\_\_. The obesity epidemic: introduction. In: BOUCHARD, C. (Ed.). **Physical activity and obesity**. Champaign: Human Kinetics, 2000.
- BOUCHARD, C.; DESPRES, J.P.; MAURIEGE, P.; MARCOTTE, M.; CHAGNON, M.; DIONNE, F.T.; BELANGER, A. The genes in the constellation of determinants of regional fat distribution. **International Journal of Obesity**, London, v.15, n.1, p.9-18, 1991.
- BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R.J. Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts. In: BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R.J.; STEPHENS, T. (Eds.). **Physical activity, fitness, and health: international proceedings and consensus statement**. Champaign: Human Kinetics, 1994.
- BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R.J.; STEPHENS, T. The consensus statement. In: BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R.J.; STEPHENS, T. (Eds.). **Physical activity, fitness, and health: international proceedings and consensus statement**. Champaign: Human Kinetics, 1994.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196/out., 1996. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br>>.
- BROOKS, G.A.; FAHEY, T.D. **Fundamentals of human performance**. New York: MacMillan, 1987.
- BROWNELL, L.D.; KAYES, F.S. A scholl-based behavior modification, nutrition, education, and physical activity program for obese children. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v.35, n.2, p.277-83, 1972.
- COATES, T.S.; THORESEN, C.E. Treating obesity in children and adolescents: a review. **American Journal of Public Health**, New York, n.68, p.143-51, 1978.
- CORBIN, C.H.; PANGRAZI, R.P. Are American children and youth fit? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v.63, n.2, p.96-106, 1992.
- CRESPO, C.J.; ANDERSEN, R.E.; PRATT, M.; SNELLING, A.M.; FRANCKOWIACK, S. Obesity and its relation to physical activity and television watching among U.S. children. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v.30, n.5, p.S80, 1998. Supplement.
- DIETZ, W.H. Obesity, weight control, and eating disorders. In: CHEUNG, W.Y.; RICHMOND, J.B. (Eds.). **Child health, nutrition and physical activity**. Champaign: Human Kinetics, 1995.
- DOLLMAN, J.; OLDS, T.; NORTON, K.; STUART, O. **Trends in the health-related fitness of Australian children: 1985-1997**. Australian Conference of Science and Medicine in Sport, 1998. Disponível em: <<http://ausport.gov.au>>. Acesso em: 10 out. 2000.
- DRINKWATER, B. Physical activity, fitness, and osteoporosis. In: BOUCHARD, C.; SHEPHARD, R.J.; STEPHENS, T. (Eds.). **Physical activity, fitness, and health: international proceedings and consensus statement**. Champaign: Human Kinetics, 1994.
- GENDALL, K.A.; BULIK, C.M.; SULLIVAN, P.F.; JOYCE, P.R.; McINTOSH, V.V.; CARTER, F.A. Body weight in bulimia nervosa. **Eating and Weighting Disorders**, Milano, v.4, n.4, p.157-64, 1999.
- GEORGE, J.D.; FISHER, A.G.; VEHR, P.R. **Tests y pruebas físicas**. Barcelona: Paidotribo, 1996.
- GLANER, M.F. Tendência secular do crescimento físico e índice de massa corporal em escolares. **Revista Mineira de Educação Física**, Viçosa, v.6, n.2, p.59-69, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes rurais e urbanos**. 2002a. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

- \_\_\_\_\_. Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, v.16, n.1, p.76-85, 2002b.
- GORDON, C.C.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F. Stature, recumbent length, and weight. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. (Eds.). *Anthropometric standardization reference manual*. Abridged ed. Champaign: Human Kinetics, 1991.
- GUEDES, D.P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil**. 1994. Tese (Doutorado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- HILL, J.D. Physical activity, body weight, and body fat distribution. In: LEON, A.S. (Ed.). *Physical activity and cardiovascular health: a national consensus*. Champaign: Human Kinetics, 1997.
- HOLLMANN, W.; HETTINGER, T. **Medicina de esporte**. São Paulo: Manole, 1983.
- HOOTMAN, J.M.; MACERA, C.A.; AINSWORTH, B.E.; MARTIN, M.; ADDY, C.L.; BLAIR, S.N. Association among physical activity level, cardiorespiratory fitness, and risk of musculoskeletal injury. *American Journal of Epidemiology*, Baltimore, v.154, n.3, p.251-8, 2001.
- IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios 1999**. Disponível em: <http://ibge.gov.br>. Acesso em: 26 jan. 2001.
- \_\_\_\_\_. **Resultado dos dados preliminares do censo 2000**. Disponível em: <http://ibge.gov.br>. Acesso em: 26 jan. 2001.
- JACKSON, T.D.; GRILLO, C.M.; MASHEB, R.M. Teasing history and eating disorder features: an age - and body mass index - matched comparison of bulimia nervosa and binge-eating disorder. *Comprehensive Psychiatry*, New York, v.43, n.2, p.108-13, 2002.
- KERRISH, K.P.; O'CONNOR, J.; HUMPHRIES, I.R.; KOHN, M.R.; CLARKE, S.D.; BRIODY, J.N.; THOMSON, E.J.; WRIGHT, K.A.; GASKIN, K.J.; BAUR, L.A. Body composition in adolescents with anorexia nervosa. *American Journal of Clinical Nutrition*, Bethesda, v.75, n.1, p.31-7, 2002.
- KNUDSON, D. Issues in abdominal fitness: testing and technique. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, Reston, v.70, n.3, p.49-55, 1999.
- LEE, A.M.; CARTER, J.A.; GREENNOCKLE, K.M. Children and fitness: a pedagogical perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, Washington, v.58, n.4, p.321-5, 1987.
- McNAUGHTON, L.; MORGAN, R.; SMITH, P.; HANNAN, G. An investigation into the fitness levels of Tasmanian primary school children. *The ACHPER Healthy Lifestyles Journal*, Adelaide, v.43, n.1, p.4-10, 1996.
- MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. **Growth, maturation, and physical activity**. Champaign: Human Kinetics, 1991.
- MAUD, P.J.; CORTEZ-COOPER, M.Y. Static techniques for the evaluation of joint range of motion. In: MAUD, P.J.; FOSTER, C. (Eds.). *Physiological assessment of human fitness*. Champaign: Human Kinetics, 1995.
- MAYER, L.C.R.; BÖHME, M.T.S. Verificação da validade de normas (em percentis) da aptidão física e de medidas de crescimento físico e composição corporal após 8 anos de elaboração. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, Londrina, v.1, n.4, p.5-18, 1996.
- MONTOYE, H.J.; KEMPER, H.C.G.; SARIS, W.H.M.; WASHBURN, R.A. **Measuring physical activity and energy expenditure**. Champaign: Human Kinetics, 1996.
- MORROW JUNIOR, J.R.; JACKSON, A.W.; DISCH, J.G. **Measurement and evaluation in human performance**. Champaign: Human Kinetics, 1995.
- NIEMAN, D.C. **Exercício e saúde**. São Paulo: Manole, 1999.
- OMS. **Prevención en la niñez y en la juventud de las enfermedades cardiovasculares del adulto: es el momento de actuar**. Ginebra: OMS, 1990. (Série de informes técnicos, 792).
- \_\_\_\_\_. **Programación para la salud y el desarrollo de los adolescentes**. Ginebra: OMS, 1999. (Série de informes técnicos, 886).
- PAFFENBARGER JUNIOR, R.S.; LEE, I.M. Physical activity and fitness for health and longevity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, Washington, v.67, p.11-28, 1996. Supplement.
- PARÍZKOVÁ, J. **Gordura corporal e aptidão física**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1982.
- PATE, R.R. The evolving definition of physical fitness. *Quest*, Champaign, v.40, n.3, p.174-9, 1988.
- PATE, R.R.; ROSS, J.G. Factors associated with health-related fitness. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, Reston, v.58, n.9, p.93-5, 1987.
- PATE, R.R.; ROSS, J.G.; BAUMGARTNER, T.; SPARKS, R.E. The modified pull-up test. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, Reston, v.58, n.10, p.71-3, 1987.
- PEDERSEN, D.; GORE, C. Erros en la medición antropométrica. In: NORTON, K.; OLDS, T. (Eds.). *Antropometrica*. Rosário: Biosystem, 2000.
- PINHO, R.A.; PETROSKI, É.L. Adiposidade corporal e nível de atividade física em adolescentes. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Florianópolis, v.1, n.1, p.60-8, 1999.

- PROBST, M.; GORIS, M.; VANDEREYCKEN, W.; van COPPENOLLE, H. Body composition of anorexia nervosa patients assessed by underwater weighing and skinfold-thickness measurements before and after weight gain. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v.73, n.2, p.190-7, 2001.
- ROSS, W.D. ; PATE, R.R. The national children and youth fitness study II: a summary of findings. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, Reston, v.58, n.9, p.51-6, 1987.
- ROSS, W.D.; PATE, R.R.; LOHMAN, T.G.; CHRISTENSON, G.M. Changes in the body composition of children. **Journal of Physical Education, Recreation & Dance**, Reston, v.58, n.9, p.74-7, 1987.
- SAS. **User's guide: statistics**. Version 5 ed. Cary: SAS Institute, 1985.
- SHEPHARD, R.J. **Aerobic fitness and health**. Champaign: Human Kinetics, 1994.
- WILCKEN, D.E.L.; LYNCK, J.F.; MARSHALL, M.D.; SCOTT, R.L.; WANG, X.L. Relevance of body weight to apolipoprotein levels in Australian children. **Medical Journal of Australia**, Sidney, v.164, p.22-5, 1996.

ENDEREÇO  
Maria Fátima Glaner  
Q 201 Lt 6 Bloco B - apto. 803  
71937-540 - Brasília - DF - BRASIL  
e-mail: mfglaner@pos.ucb.br

Recebido para publicação: 09/03/2004  
1a. Revisão: 21/02/2005  
2a. Revisão: 30/05/2005  
Aceito: 06/06/2005