

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E DESEMPENHO EM CERTOS TESTES  
FÍSICOS DE JOVENS ATLETAS DE CORRIDA**

PHYSIOLOGICAL AND PERFORMANCE PROFILE OF YOUNG  
CROSS-COUNTRY ATHLETES

\* LUIZ ANTONIO DOS ANJOS

\*\* MARLENE J. ADRIAN

RESUMO: CENTO E VINTE E UM PARTICIPANTES (81 GAROTOS E 40 GAROTAS, ENTRE 13 E 19 ANOS) DE UM CAMPO DE VERÃO (COLÔNIA DE FÉRIAS) DE TREINAMENTO DE CORRIDAS DE FUNDO FORAM AVALIADOS USANDO MEDIDAS SIMPLES E FÁCEIS DE SEREM TOMADAS. AS VARIÁVEIS ESTUDADAS FORAM: DOBRA CUTÂNEA (SUBESCAPULAR E TRICIPITAL), ALTURA, PESO CORPORAL, DINAMOMETRIA MANUAL (DIN), E CORRIDA DE 3 MILHAS. ESSA ÚLTIMA VARIÁVEL FOI TAMBÉM ANALISADA NO TEMPO DE CORRIDA DA PRIMEIRA E SEGUNDA MILHAS E MEIA. ALÉM DISSO, O NÍVEL DE TREINAMENTO (Nº DE MILHAS CORRIDAS POR SEMANA) FOI OBTIDO ATRAVÉS DE QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS ATLETAS. A PORCENTAGEM DE GORDURA CORPORAL (%GC) FOI CALCULADA A PARTIR DOS VALORES DAS DOBRAS CUTÂNEAS. AS MÉDIAS DE CADA VARIÁVEL FORAM COMPARADAS ESTATISTICAMENTE ENTRE SEXOS. EMBORA A MÉDIA DE IDADE DOS GAROTOS E GAROTAS FOSSE A MESMA, OS GAROTOS ERAM MAIS ALTOS E PESAVAM MAIS QUE AS GAROTAS. A %GC EM AMBOS OS GRUPOS FOI MENOR DO QUE O VALOR PARA A POPULAÇÃO NÃO ATLÉTICA DA MESMA IDADE. OS GAROTOS TIVERAM UM VALOR MENOR PARA %GC, CORRERAM AS 3 MILHAS NUM TEMPO MENOR, E MOSTRARAM VALORES DE DIN MAIOR DO QUE AS GAROTAS. COM ESTES RESULTADOS, CONCLUI-SE QUE ALGUMAS DAS CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS NA POPULAÇÃO NÃO ATLÉTICA DE ADOLESCENTES PARECE NÃO SER A MESMA NA POPULAÇÃO DE ADOLESCENTES ENVOLVIDOS NO ESPORTE. BASEADO NISSO, SUGERE-SE AVALIAR JOVENS ATLETAS UTILIZANDO-SE PARA COMPARAÇÃO DADOS NORMATIVOS OBTIDOS DE UMA POPULAÇÃO SIMILAR NÃO SOMENTE EM IDADE E SEXO, MAS TAMBÉM PRATICANTES DO MESMO ESPORTE.

ABSTRACT: THE PARTICIPANTS OF A YOUTH CROSS COUNTRY SUMMER CAMP WERE PROFILED USING SIMPLE, EASY TO USE MEASUREMENTS. THE POPULATION COMPRISED 81 BOYS AND 40 GIRLS BETWEEN THE AGES OF 13 TO 19 YEARS. THE VARIABLES MEASURED WERE: SKINFOLD THICKNESS (SUBSCAPULAR AND TRICEPS), HEIGHT, WEIGHT, HANDGRIP STRENGTH, AND TIME TO RUN THREE MILES. THE LATTER WAS SPLIT IN TIME TO RUN THE FIRST AND THE SECOND 1.5 MILE. BESIDES, THE NUMBER OF MILES RUN PER WEEK WERE OBTAINED FROM A QUESTIONNAIRE ANSWERED BY THE ATHLETES. THE PERCENTAGE BODY FAT (%BF) WAS ESTIMATED USING SKINFOLD DATA. THE MEAN OF EACH OF THE

\* ALUNO DE PhD NO "PHYSICAL FITNESS RESEARCH LABORATORY" E BOLSISTA DA CAPES, BRASÍLIA, BRASIL.

\*\* DIRETORA DO "BIOMECHANICS RESEARCH LABORATORY", DEPARTMENT OF KINESIOLOGY, UNIVERSITY OF ILLINOIS, URBANA, ILLINOIS 61801-USA.

VARIABLES WAS STATISTICALLY COMPARED (STUDENT T-TEST) BETWEEN SEXES. EVEN THOUGH THE MEAN AGE OF BOYS AND GIRLS WAS THE SAME, THE BOYS WERE TALLER AND WEIGHED MORE THAN GIRLS. PERCENT BODY FAT IN BOTH BOYS AND GIRLS WAS LOWER THAN THE GENERAL POPULATION OF THE SAME AGE. AS EXPECTED, THE BOYS HAD A LOWER %BF VALUE, RAN 3 MILES FASTER, AND HAD HIGHER MEAN VALUES OF HAND GRIP THAN THE GIRLS. IT IS CONCLUDED THAT SOME OF THE CHARACTERISTICS OBSERVED IN THE GENERAL YOUTH POPULATION MAY NOT BE THE SAME IN THE YOUTH ATHLETIC POPULATION AND THEREFORE, WHEN PROFILING YOUNG ATHLETES THE SUBJECTS HAVE TO BE COMPARED WITH NORMATIVE DATA OBTAINED FROM A SIMILAR POPULATION NOT ONLY IN AGE AND SEX BUT ALSO IN THE SPECIFIC SPORT.

## 1. INTRODUÇÃO

Os objetivos de se avaliar atletas são vários e já foram descritos na literatura (ADRIAN & ANJOS, 1986). Entre esses objetivos um dos mais importantes é o de se poder obter dados de atletas em todos os níveis de competição para que esses dados possam fornecer subsídios nas comparações longitudinais nos mesmos atletas ou transversais em grupos de atletas (ADRIAN & ANJOS, 1987).

Na literatura médico esportiva, a maioria dos trabalhos é feita em atletas de elite (DEGARAY et al., 1974; KETLINSKI & PICKENS, 1973; MATSUDO et al., 1986; PETROSKI & DUARTE, 1983; SOARES et al., 1984; VACCARO et al., 1979), apesar da grande quantidade de jovens atletas que sonham em se tornar atletas vitoriosos (ADRIAN & ANJOS, 1987; SOARES et al., 1986) ou que simplesmente participam de competições esportivas pelo puro entusiasmo de competir (DUARTE et al., 1981). Portanto é fundamental se avaliar atletas de todos os níveis de competições para que se possa formar banco de dados das características físicas e de desempenho físico de atletas das várias modalidades esportivas. Com isso em mente, esse artigo apresenta dados de características e desempenho físicos avaliados com testes simples e fáceis de serem realizados de jovens atletas participantes de um campo de verão (colônia de férias) de corridas "cross-country". Com este trabalho os autores objetivam estimular os profissionais da área de ciências do esporte envolvidos em campos de verão (colônia de férias) esportivas a avaliarem os participantes para que dados normativos sejam desenvolvidos para essa população de jovens atletas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Cento e vinte e um participantes (81 garotos e 40 garotas) de um campo de verão de corrida de fundo (cross-country) entre as idades de 13 a 19 anos, patrocinado pela Universidade de Illinois, EUA, formaram a amostra para o presente estudo. As medidas antropométricas (peso, altura e dobras cutâneas subescapular e tricípital) e a dinamometria manual de ambas as mãos foram medidas quando da inscrição no campo de verão. Nessa mesma data os atletas preencheram um questionário da onde foi obtido a quantidade de treinamento (milhas corridas por semana). O peso foi medido seguindo padronização do Programa Biológico Internacional (TANNER et al., 1969) em balança médica com os sujeitos vestindo o mínimo possível de roupas e descalços. A altura foi medida com precisão até décimos de centímetro com os sujeitos em apnéia respiratória, em posição ortostática, com os pés juntos, com os braços ao longo do corpo e com a cabeça mantida no plano de Frankfurt. Com os valores de peso e altura, o índice de massa corporal ( $IMC, Kg/m^2$ ) foi calculado (CRONK & ROCHE, 1982; CRONK et al., 1982). As dobras cutâneas (DC) subescapular (SUB) e tricípital (TRI) foram medidas seguindo padronização de localização de LOHMAN et al. (1982). Para a DC SUB, a prega cutânea foi levantada obliquamente 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula. Para DC TRI, a prega cutânea foi levantada 1 cm acima do ponto médio da distância entre os processos acromial e olecraniano (onde a medida foi feita) na região posterior do braço. Três medidas foram feitas em cada lugar, sendo a média utilizada na estimativa da percentagem de gordura corporal (%GC) que foi feita utilizando-se as fórmulas descritas por BOILEAU et al., (1985) desenvolvida numa população de jovens provenientes da mesma área do que os jovens atletas que são:  $\%GC=1,35(TRI+SUB)-0,012(TRI+SUB)^2-4,4$  para os garotos e para as garotas,  $\%GC=1,35(TRI+SUB)-0,0012(TRI+SUB)^2-2,4$ . A dinamometria manual (DIN) de ambas as mãos foi medida com dinamômetro tipo smedley, com marcações a cada 0,5 kg até o máximo de 100 kg. A média de três medidas de cada mão foi usada na análise estatística (TEEPLE et al., 1975). Antes do início da coleta de dados, o dinamômetro foi calibrado (ANJOS & BOILEAU, 1988).

A corrida de 3 milhas foi realizada com 5 atletas de cada vez, numa pista sintética de atletismo de 400 m, durante as atividades de campo. Os avaliadores se posicionaram na marca de 300 m e mediram o tempo da primeira 1,5 milhas e do tempo total da corrida de 3 milhas. Durante o teste de dinamometria e da corrida, os atletas foram estimulados a desenvolverem todo potencial.

A análise estatística dos dados foi feita utilizando-se o programa estatístico (SAS<sup>®</sup>,22) no sistema de computação da Universidade de Illinois. O teste de "student t" (PROC TTEST) foi usado na comparação da diferença das médias de idade, peso corporal, altura, %GC, DIN direita e esquerda, os TEMPO 1,2 e 3 e milhas corridas por semana entre os garotos e as garotas. O nível de alfa de 0,05 foi escolhido para determinar a significância da diferença entre as médias dos dois grupos. A equação de predição do TEMPO3, a partir do TEMPO1, foi feita utilizando-se um modelo linear (PROC GLM). A regressão múltipla "stepwise" foi utilizada na determinação do melhor modelo (maior R<sup>2</sup> ajustado) de predição do TEMPO3. As variáveis entradas nessa procedimento foram: peso, altura, IMC, %GC e milhas corridas por semana. Os coeficientes de correlação (Pearson) foram gerados usando-se PROC CORR para todas as variáveis estudadas entre si.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias e erro padrão das médias das variáveis estudadas assim como o valor probabilístico das comparações entre os sexos estão na TABELA 1.



TABELA 1 - Comparação de todas as variáveis entre os sexos. Os valores são média ± erro padrão da média (EPM) e p=valor probabilístico da comparação.

Variável	Garotos n = 81	Garotas n = 40	p
Idade (anos)	15,92 ± 0,13	16,20 ± 0,14	ND
Peso (kg)	57,15 ± 0,85	51,58 ± 1,07	0,0001
Altura (cm)	171,67 ± 0,80	163,36 ± 1,01	0,0001
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	18,34 ± 0,23	17,34 ± 0,31	0,01
% GC	13,14 ± 0,42	21,92 ± 0,64	0,0001
TEMPO 1 (seg.)	517,84 ± 4,54	640,82 ± 10,01	0,0001
TEMPO 2 (seg.)	564,23 ± 6,34	699,00 ± 13,99	0,0001
TEMPO 3 (seg.)	1081,84 ± 10,35	1339,30 ± 23,05	0,0001
DIN Direita (kg)	38,10 ± 0,67	28,81 ± 0,76	0,0001
DIN Esquerda (kg)	36,51 ± 0,68	27,69 ± 0,76	0,0001
Treinamento (milhas/sem.)	38,98 ± 1,50	21,70 ± 2,12	0,0001

ND = não é significativa a diferença (p > 0,05).

Não houve diferença significativa na idade entre os dois grupos (p > 0,05). Os garotos eram significativamente mais altos e pesavam mais do que as garotas. Para uma amostra de garotos e garotas da mesma idade essa diferença é o que se encontra para uma população não atlética (MALINA et al., 1982). Entretanto, as medianas de peso e altura (dados não apresentados) são inferiores aos de populações não atléticas. Pode ser que esses atletas estivessem atrasados nos seus estágios de maturação como já foi documentado em atletas de outros esportes (BERNINK et al., 1983; FRISCH et al., 1980; MALINA et al., 1982). Como era esperado, os garotos tinham uma percentagem de gordura menor do que as garotas. Porém os valores encontrados estão abaixo do que é encontrado para a população em geral, o que seria previsto, para um grupo de atletas (DRINKWATER, 1984; LOHMAN, 1986).

Considerando-se os resultados acima apresentados, seria esperado que os garotos tivessem desempenho superior na corrida de 3 milhas do que as garotas, o que realmente ocorreu. Esse desempenho supe-

rior é consequência de fatores como diferença na estatura física e composição corporal e de treinamento (os garotos corriam em média 17 milhas por semana a mais do que as garotas).

Os coeficientes de correlação de todas as variáveis estudadas entre si (exceto idade) aparecem na TABELA 2.

TABELA 2 - Coeficientes de correlação (Pearson) das variáveis fisiológicas e de desempenho físico estudadas (p < 0,0001 para todos os coeficientes, exceto p=0,61\* e p=0,003\*\*)

	Altura	Peso	% GC	DIN Dir.	DIN Esq.	TEMPO2	TEMPO1	TEMPO3
Peso	0,703							
% GC	-0,347	0,048*						
DIN Direita	0,618	0,719	-0,347					
DIN Esquerda	0,565	0,651	-0,354	0,894				
TEMPO1	-0,454	-0,270**	0,732	-0,578	-0,568	0,911		
TEMPO3	-0,426	-0,276**	0,685	-0,584	-0,586	0,982	0,973	
Milhas/sem.	0,476	0,394	-0,384	0,488	0,551	-0,639	-0,660	-0,663

O coeficiente de correlação entre peso e altura ( $r=0,703$ ) parece ser maior do que normalmente se encontra na literatura para populações não atléticas (MICOZZI et al., 1986). Um achado interessante é a falta de correlação entre %GC e o peso corporal ( $0,048$ ;  $p=0,61$ ) o que geralmente não é encontrado para populações não atléticas (CRONK et al., 1982). Entretanto, se calcularmos o coeficiente de correlação entre %GC e o peso corporal separadamente para os sexos, encontramos correlações significativas na ordem de  $0,42$  e  $0,60$  ( $p=0,0001$ ) para o sexo masculino e feminino respectivamente. Além disso, o IMC correlacionou-se significativamente com o peso corporal e a altura ( $r=0,96$  e  $0,47$ ,  $p=0,0001$ , respectivamente). O achado de alta correlação do IMC com o peso não é novidade, porém em populações não atléticas não se tem achado coeficientes de correlação tão altos entre IMC e altura como os encontrados para esses jovens atletas (LEE et al., 1981). O IMC tem sido sugerido como índice de adiposidade por muitos autores justamente devido a sua baixa correlação com a altura e alta correlação com o peso corporal (CRONK & ROCHE, 1982;

CRONK et al., 1982; FRISANCHO & FLEGEL, 1982; LEE et al., 1981; MICOZZI et al., 1986; US-DHHS, 1986; WOMERSLEY & DURRIN, 1977), além disso houve uma baixa correlação entre IMC e %GC (0,22;  $p=0,01$ ) o que não tem sido encontrado na literatura para não atletas (MICOZZI et al., 1986). Com os dados acima apresentados, parece ser que os indicadores de adiposidade não podem ser usados para jovens atletas de corrida, provavelmente devido aos baixos níveis de %GC observados nessa amostra.

O valor do coeficiente de correlação entre a DIN de ambas as mãos e o peso foi superior ao da correlação da DIN com a altura ( $r=0,72$  e  $0,62$  para a mão direita e  $0,65$  e  $0,56$  para a mão esquerda; e para peso corporal e altura respectivamente). Entretanto, o resultado da corrida correlacionou-se com a altura a um nível superior a correlação com o peso. Outra relação interessante é a observada entre a DIN de ambas as mãos com o tempo de corrida. Em todos os casos a correlação é negativa, o que é fácil de se entender nessa população atlética de corredores, já que o treinamento desses atletas visa os membros inferiores e não os superiores. É tentativo especular que atletas de outros esportes responderiam diferentemente. ADRIAN & ANJOS (1987) mostraram que jovens atletas do sexo feminino de basquetebol apresentaram valores de DIN de ambas as mãos superiores aos atletas de corrida, mas a diferença só foi significativa para a DIN da mão direita para a idade de 16 anos. Apesar desses autores não terem medido o tempo de corrida de 3 milhas nas atletas de basquetebol, é de se imaginar que o desempenho nesse teste físico fosse o inverso, ou seja, superior para as atletas de corrida. Usando o método de regressão múltipla (stepwise), o melhor modelo (maior  $R^2$  ajustado) para prever o tempo de corrida incluiu as variáveis %GC e milhas corridas por semana. O melhor modelo de predição do TEMPO3 com uma só variável incluiu a %GC com um valor de  $R^2$  ajustado igual a 0,454 (ou seja, 45% da variação do desempenho na corrida de 3 milhas poderia ser explicado pela diferença em %GC). Ao se acrescentar a quantidade de milhas corridas por semana o valor de  $R^2$  subiu para 0,640. Portanto, uma vez se incluindo a %GC, a inclusão da quantidade de milhas corridas por semana ajuda a explicar aproximadamente mais 20% da variação no desempenho na corrida de 3 milhas. Nenhum outro modelo foi significativo para predição do TEMPO3.

Os TEMPO1, TEMPO2 e TEMPO3 correlacionaram-se altamente entre si, o que pode ser interpretado como a habilidade desses atletas de manter o ritmo durante a corrida inteira de 3 milhas. Isso é evidente quando se apresenta graficamente TEMPO3 em relação a TEMPO1 (FIGURA 1). É possível prever-se como segurança o tempo gasto para correr 3 milhas se é sabido o tempo para correr as primeiras 1,5 milhas. É interessante notar que os garotos e garotas se encaixam na mesma reta, com os garotos tendendo a se agrupar na parte inferior do gráfico (quadrados) e as garotas tendendo a apresentar valores maiores (círculos negros). É bastante provável que uma população não atlética respondesse diferentemente. Como era esperado, a quantidade de milhas corridas por semana se correlacionou negativamente com o tempo de corrida (-0,66 e -0,64 para TEMPO1 e TEMPO2 respectivamente;  $p=0,0001$ ). É interessante notas a baixa correlação entre %GC e a quantidade de milhas corridas por semana ( $r=-0,38$ ), o que pode ser explicado pelo fato dos sujeitos desse estudo serem atletas. Em indivíduos não atletas escolhidos aleatoriamente é esperado que o nível dessa correlação seja superior ao encontrado para esses atletas.

FIGURA 1 - Relação entre o resultado da corrida de 3 milhas (TEMPO3) e o resultado das primeiras 1,5 milhas (TEMPO 1). Os quadrados são os dados dos garotos. Os círculos negros são os dados das garotas.

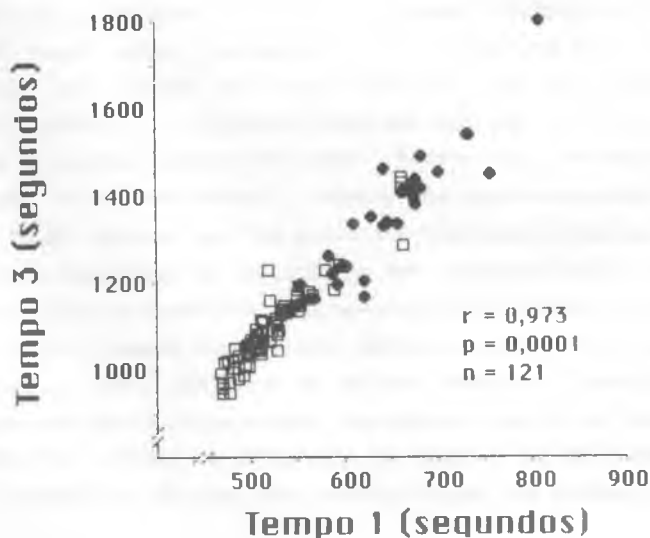
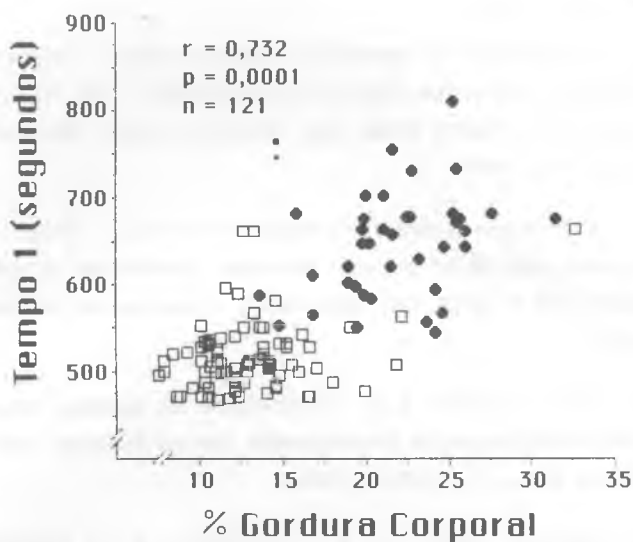




FIGURA 2 - Relação entre o resultado da corrida da primeira 1,5 milha (TEMPO1) e a percentagem de gordura corporal. Os quadrados são os dados dos garotos. Os círculos negros são os dados das garotas.



Dentre as medidas avaliadas, a que os jovens se mostraram mais interessados era a %GC. Como pode-se ver na FIGURA 2, existe uma correlação entre o TEMPO1 e a %GC. De novo os garotos tenderam a apresentar valores menores do que as garotas. Nesse caso, porém, o valor do coeficiente de correlação dos garotos é menor do que o das garotas ( $r=0,17$  e  $0,48$ , respectivamente).

#### 4. CONCLUSÕES

Com base nesse trabalho, pode-se concluir que jovens atletas de corrida de fundo tendem a apresentar características físicas que são distintas daquelas apresentadas por uma população não atlética da mesma idade e sexo. Com isso em mente, é necessário que mais dados sejam obtidos em jovens atletas de vários esportes para que um banco de dados seja criado a fim de que valores normativos sejam usados na avaliação de tais atletas. Tais comparações devem ser feitas não somente com populações similares em sexo e idade, mas também com praticantes do mesmo esporte.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ADRIAN, M.J. & ANJOS, L.A. A Profiling. IN: JURIS TERAUDS, BARBARA A. GOWITZKE & LAURENCE E. HOLT (eds.). Biomechanics in Sport III e IV (pp. 308-12). Delmar, California, USA, Academic Pub., 1986.
- 2 \_\_\_\_\_. Comparision of physical characteristics between female basketball and cross country youth players. IN: MARLENE J. A. DRIAN (ed.), Sport Women (pp. 144-53). Basel, Switzerland, S. Karger Ag., 1987.
- 3 \_\_\_\_\_. Physiological and Performance Profile of Cross Country Athletes age 15-17 years. Trabalho apresentado no CONGRESSO MÉDICO DOS X JOGOS PAN AMERICANOS, Bloomington, Indiana, USA, 1987.
- 4 ANJOS, L.A. & BOILEAU, R.A. Performance de garotos desnutridos e não desnutridos em determinados testes físicos. Rev. Bras. Ciência Mov., 2(1):21-9, 1988.
- 5 BERNINK, M.J.E.; ERICH, W.B.M.; PELTENBURG, A.L.; ZONDERLAND, M. L. & HUISVELD, I.A. Height, body composition, biological maturation and training in relation to socio-economic status in girls gymnasts, swimmers, and controls. Growth, 47(1):1-12, 1983.
- 6 BOILEAU, R.A.; LOHMAN, T.G. & STAUGHTER, M.H. Exercise and body composition in children and youth. Scand. J. Sports. Med. 7(1): 17-27, 1985.
- 7 CRONK, C.E. & ROCHE, A.F. Race -and sex-specific reference data triceps and subscapular skinfolds and weight/stature<sup>2</sup>. Am. J. Clin. Nutr. 35(2):347-54, 1982.
- 8 CRONK, C.E.; ROCHE, A.F.; KENT, R.; BERKEY, C.; REED, R.B.; VALADIAN, I.; EICHORN, D. & McCAMMON, R. Longitudinal trends and continuity in weight/stature<sup>2</sup> from 3 months to 18 years. Hum. Biol. 54(4):729-49, 1982.

- 9 DEGARAY, A.L.; LEVINE, L. & CARTER, J.F.L. Genetic and anthropometric studies of Olympic athletes. New York, NY, Academic 1974.
- 10 DRINKWATER, B.L. Women and exercise: Physiological aspects. *Exerc. Sport Sci. Rev.* (12):21-51, 1984.
- 11 DUARTE, C.R.; MATSUDO, V.K.R. & VIDO, F.C.P. Aptidão física de praticantes de basquetebol. Trabalho apresentado no CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, Londrina, PR, 1981.
- 12 FRISANCHO, A.R. & FLEGEL, P.N. Relative merits of old and new indices of body mass with reference skinfold thickness. *Am. J. Clin. Nutr.* 36(3):697-99, 1982.
- 13 FRISCH, R.E; WYSHAK, G. & VINCENT, L. Delayed menarche and amenorrhea in ballet dancers. *N. Engl. J. Med.* 303(1):17-9, 1980.
- 14 KETLINSKI, R. & PICKENS, L. Characteristics of male fencers in the 28<sup>th</sup> Annual NCAA Fencing Championships. *Res. Quart.* 44(4): 434-39, 1973.
- 15 LEE, J.; LOLONEL, L.N. & WARD HINDS, M. Relative merits of the weight-corrected-for-height indices. *Am. J. Clin. Nutr.* (34): 2521-2529, 1981.
- 16 LOHMAN, T.G. Aplicability of body composition techniques and constants for children and youths. *Exerc. Sport. Sci. Rev.* (14):325-357, 1986.
- 17 LOHMAN, T.G.; SLAUGHTER, M.H. & BOILEAU, R.A. Description of procedures for the estimation of fat and fat-free body composition of children: A technical manual. Physical Fitness Research Laboratory, Department of Physical Education. Urbana, IL, USA, University of Illinois, 1982
- 18 MALINA, R.M.; MELESKI, B.W. & SHOUP, R.F. Anthropometric, body composition, and maturity characteristics of selected school-age athletes. *Ped. Clin. N. Am.* 29(6):1305-1323, 1982.

- 19 MATSUDO, V.K.R.; DUARTE, C.R. & MENDES, O.C. Physical fitness parameters from Brazilian national basketball and volleyball men and women teams. IN: CELAFISCS-Dez anos de contribuição às Ciências do Esporte, 1ª ed., (p. 331), São Caetano do Sul, SP: CELAFISCS, 1986.
- 20 MICOZZI, M.S.; ALBANES, D.; JONES, D.Y. & CHUMLEA, W.C. Correlations of body mass indices with weight, stature, and body composition in men and women in NHANES I and II. *Am. J. Clin. Nutr.* 44(6):725-31, 1986.
- 21 PETROSKI, E.L. & DUARTE, M.F.S. Aptidão física de remadores brasileiros. *Rev. Bras. Ciências Esporte*, 4(2):30-9, 1983.
- 22 SAS<sup>®</sup> User's Guide: Basics, Version 5 Edition. Gary, NC: SAS Institute Inc., 1985.
- 23 SOARES, J.; DUARTE, C.R. & MATSUDO, V.K.R. Perfil de voleibolistas do Centro Olímpico de Treinamento e Pesquisa-SP. IN: CELAFISCS-Dez anos de contribuição às Ciências do Esporte, 1ª ed., (p. 328), São Caetano do Sul, SP: CELAFISCS, 1986.
- 24 SOARES, J.; MENDES, O.C.; BARCHA NETO, C. & MATSUDO, V.K.R. Physical fitness characteristics of Brazilian national team basketball players as related to game functions: IN: James A. P. Day (ed.), *Perspectives in Kinanthropometry*, (pp. 127-133), Champaign, IL, USA, Human Kinetics, 1984
- 25 TANNER, J.M.; HIERNAUX, J. & JARMAN, S. Groeth and physique studies. IN: *Human Biology: A Guide Field Methods*, compiled by J. S. Weiner and J.A. Lourie, International Biological Programme, Handbook no. 9, (pp. 1-7). Cxford, England, Blackwell Scientific Pub., 1969.
- 26 TEEPLE, J.B.; LOHMAN, T.G.; MISNER, J.E.; BOILEAU, R.A. & MASSEY, B.H. contribution of physical development and muscular strength to the motor performance capacity of 7 to 12 years old boys. *Brit. J. Sports Med.* 9(3):122-29, 1975.

- 27 US-DHHS. Nutrition monitoring in the United States. A progress report from the joint nutrition monitoring evaluation committee. Department of Health and Human Services Publ. no. (PHS) 86-1255, Hyattsville, Maryland, USA:DHHS, 1986.
- 28 VACCARO, P.; CLARKE, D.H. & WRENN, J.P. Physiological profiles of elite women basketball players. J. Sports Med. 19(1):45-54, 1979.
- 29 WOMERSLEY, J. & DURIN, J.V.G.A. A comparison of the skinfold method with extent of 'overweight' and various weight-height relationships in the assessment of obesity. Br. J. Nutr. 38(2):271-84, 1977.

Os autores agradecem a Laurie Dee, Nancy Hamilton, Hasem Kilani, Essam Moustafa, Sandy Parlier, Denise Smith e Danny Too pela colaboração na coleta de dados. Esse trabalho foi financiado em parte pela "University of Illinois Athletic Association at Urbana-Campaign".

Recebido para publicação em: 5/4/88.

**KINESIS**

LEIA  
ASSINE