



ARTIGO ORIGINAL/ORIGINAL PAPER

COMPARAÇÕES ENTRE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DOS DOIS LADOS DO MEMBRO SUPERIOR EM ESCOLARES

Luiz Antonio dos Anjos
Universidade de Illinois, Departamento de Cinesilogia,
Urbana, Illinois USA
Coordenadoria do Aperfeiçoamento do Pessoal do Ensino
Superior (CAPES)

RESUMO

ANJOS, L.A. Comparações entre medidas antropométricas dos dois lados do membro superior em escolares. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, vol. 3, nº 1, pp 12-16, 1989.

Cento e oitenta e quatro crianças (96 garotos e 88 garotas) em idade escolar (7,0-10,9 anos) tiveram dados antropométricos (dobras cutâneas tricípital e bicípital e perímetro do braço) medidos em ambos os membros superiores seguindo a mesma metodologia para se avaliar se havia diferenças entre os valores do lado direito e esquerdo. Os resultados mostraram que não houve diferença significativa em nenhum dos dados antropométricos entre os dois lados do corpo. Na verdade as médias e os erros padrão da média foram praticamente iguais. Os coeficientes de correlação entre as medidas antropométricas dos dois lados variaram entre 0,93 e 0,98. Com base nesses dados pode-se concluir que não há diferença nos valores antropométricos de dobras cutâneas e perímetro de membros superiores em população escolar não atlética. Portanto, pode-se comparar dados de estudos em que os lados de medição antropométrica dos membros superiores sejam diferentes, desde que a padronização de localização dentro do membro e a metodologia utilizada sejam iguais.

UNITERMOS: Antropometria, dobras cutâneas, perímetro do braço, composição corporal.

Submetido para publicação em: 05.10.88
Aprovado em: 18.11.88

INTRODUÇÃO

Existe controvérsia entre pesquisadores sobre em que lado do corpo deve-se medir dobras cutâneas e perímetros. O lado direito é preconizado pela maioria dos pesquisadores (2,3,6), entretanto o lado esquerdo foi o utilizado pelo Programa Biológico Internacional (12) nas duas últimas décadas. É possível que a preferência pelo lado do esquerdo seja para se evitar o lado do corpo que a maioria da população utiliza preferencialmente, apesar de evidência experimental de que exercícios localizados não alteram a dobra cutânea sobre o músculo em treinamento (5,10). Em atletas de tênis, que é um dos esportes em que mais se utiliza preferencialmente um membro superior, já foram documentadas diferenças significativas do perímetro do braço e antebraço (4,7,9,13), mas não das dobras cutâneas entre os dois lados dos membros superiores. Num estudo de comparação entre o compasso Holtain e Harpenden, Parizková e Roth (08) comentam que a dobra cutânea tricípital do lado direito do corpo foi maior do que a do lado esquerdo em 71 crianças 8,5 a 12,9 anos de idade, mas os dados não foram apresentados. Não é do conhecimento do autor nenhum outro estudo onde se tenha comparado medidas antropométricas dos dois lados dos membros superiores em uma população não atlética.



tica. Portanto esse estudo foi realizado para se verificar se há diferenças nas medidas antropométricas dos dois lados do membro superior em crianças em idade escolar.

MATERIAIS E MÉTODOS

As crianças desse estudo são de uma escola pública localizada em Chatuba Município de Nova Iguaçu, Baixada Fluminense, Estado do Rio de Janeiro. A data de nascimento de cada criança foi copiada da certidão de nascimento e a idade em decimais foi calculada. Foram examinadas todas as crianças disponíveis com idade entre 7,0 e 10,9 anos. Um total de 184 crianças (96 garotos e 88 garotas) foram incluídas nesse trabalho. Dezoito por cento das garotas e 19% dos garotos eram brancos, 30% das garotas e 41% dos garotos eram negros, sendo mulatos 52% das garotas e 40% dos garotos.

Todas as medidas foram feitas na escola durante o horário escolar. As dobras cutâneas (DC) do lado direito e esquerdo do corpo (bíceps e tríceps) foram medidas com um compasso Lange em milímetros, seguindo padronização de localização de Lohman et al. (6) e descritas em outro artigo (1). Rapidamente, para a DC do tríceps a prega cutânea foi levantada 1 cm acima do ponto médio da distância entre os processos acromial e olecrâniano (onde a medida foi feita) na região posterior do braço. A DC do bíceps foi feita no mesmo lugar da do tríceps, mas na parte anterior do braço. As medidas foram feitas primeiro no lado dominante (11% das crianças eram canhotas). As DC foram medidas 3 vezes, sendo que a DC tricúpitais foi medida primeiro, seguida da DC bicúpitais cada uma das 3 vezes. Os perímetros do braço relaxado e contraído foram medidos em seguida à medição das DC do mesmo lado usando uma fita Lufkin. A medição relaxada foi feita horizontalmente no meio da distância entre o processo acromial e o cotovelo com a criança em posição ortostática com os braços relaxados ao longo do corpo (12). O perímetro do braço contraído foi medido utilizando-se padronização de França e Vívolo

(3). A medição é feita com o indivíduo em posição ortostática com o braço erguido à frente ao nível do ombro com o cotovelo fazendo um ângulo de 90°. O outro braço segura internamente o punho do braço sendo avaliado. Na hora da medição o indivíduo contrai a musculatura flexora do braço. A média das 3 medidas de cada DC e perímetro do braço de cada lado foi obtida e usada na análise estatística.

A análise estatística foi feita usando-se pacote estatístico (SAS[®], 11) num computador central IBM[®] na Universidade de Illinois. A média dos valores antropométricos foi comparada entre o lado direito e esquerdo usando-se o teste "Student-t" para medidas não pareadas para toda a população ($n=184$). Análise de variância "one way" foi usada para se verificar se havia diferença entre a diferença dos valores antropométricos do lado direito e esquerdo em relação a idade e sexo. O valor de $\alpha = 0,05$ foi escolhido para determinar significância na diferença entre as médias. Na reprodutibilidade das medidas, o coeficiente de correlação "Pearson" foi calculado entre a primeira e a segunda avaliação (veja abaixo). As médias da primeira e da segunda avaliações de cada variável foram comparadas usando-se o teste "Student-t" para medidas pareadas.

REPRODUTIBILIDADE DAS MEDIDAS

Num intervalo de uma semana, 27 crianças ($\pm 15\%$ da amostra) recrutadas aleatoriamente foram reavaliadas usando a mesma metodologia. A relação de todos os coeficientes de correlação entre a primeira avaliação e a segunda avaliação, assim como as diferenças médias entre as duas avaliações e o valor "t" da comparação entre as duas médias, são apresentadas na Tabela 1. Os coeficientes de correlação "Pearson" foram bastante altos, variando 0,923 (perímetro do braço esquerdo contraído) a 0,989 (dobra cutânea tricúpitais esquerda) entre a primeira avaliação e a segunda avaliação, indicando um alto índice de reprodutibilidade na medição das variáveis estudadas.



TABELA 1. Reprodutibilidade das medidas antropométricas

Variável	n	Diferença Média	t	p	r
Perímetro do braço direito (cm)					
Relaxado	27	0,067	0,18	0,859	0,983
Contraído	27	-0,052	-0,13	0,897	0,943
Perímetro do braço esquerdo (cm)					
Relaxado	27	0,063	0,19	0,853	0,967
Contraído	27	-0,015	-0,04	0,968	0,923
Dobras cutâneas do braço direito (mm)					
Tríceps	27	0,256	0,38	0,709	0,973
Bíceps	27	0,068	0,16	0,874	0,970
Dobras cutâneas do braço esquerdo (mm)					
Tríceps	27	0,216	0,34	0,732	0,989
Bíceps	27	0,243	0,69	0,491	0,944

RESULTADOS

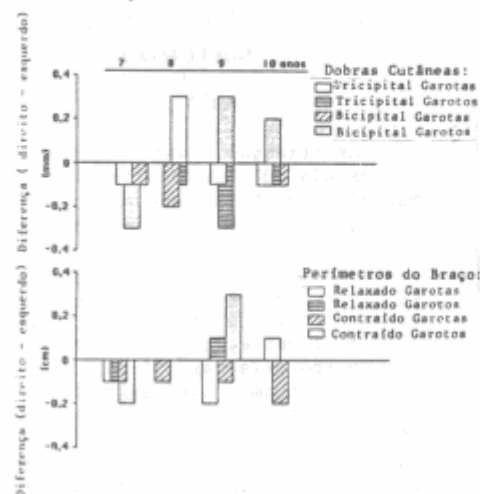
Não houve diferença entre os valores médios de todas as medidas antropométricas do braço direito e esquerdo em função da idade e sexo (Tabela 2). Na realidade, os valores foram praticamente idênticos para as dobras cutâneas tricipital e bicipital. O mais interessante é que o erro padrão da média foi praticamente igual entre as medidas dos dois lados de todas as variáveis antropométricas (dados não apresentados).

TABELA 2. Resultado da análise de variância da diferença entre os valores das variáveis antropométricas do lado direito e esquerdo em relação à 4 faixas etárias (dados de garotos e garotas analisados juntos) e em relação ao sexo (garotas de todas as idades versus garotos de todas as idades).

Influência do(a)	Idade		Sexo	
	Valor de:	F (3,180)	F (1,182)	p
Tríceps		1,446	0,231	0,315
Bíceps		1,129	0,339	0,045
Perímetro Braço relaxado		2,329	0,090	2,540
Perímetro Braço contraído		1,657	0,178	3,108

A diferença média entre os dados do lado direito e do lado esquerdo em função de sexo e faixa etária são apresentados graficamente na Figura. A diferença média das dobras cutâneas ficou entre -0,3 a 0,3mm. Esse valor é muito pequeno e está bem abaixo da precisão da medição do compasso usado. A diferença entre os valores de perímetros do braço dos dois lados (-0,2 a 0,3cm) ficou dentro da precisão de medida que foi o décimo de centímetro. Os valores antropométricos do lado esquerdo tenderam a ser superiores aos do lado direito (maior número de diferenças negativas na Figura).

FIGURA - Diferença média entre os valores do lado direito e esquerdo das dobras cutâneas e dos perímetros do braço.



Os coeficientes de correlação entre os valores antropométricos dos dois braços variaram entre 0,931 e 0,972 para a DC bicipital e para o perímetro do braço contraído, respectivamente (Tabela 3). As correlações entre o perímetro do braço relaxado e contraído e entre a DC bicipital e tricipital no mesmo lado (direito ou esquerdo) também são apresentadas na Tabela 3. A correlação entre o perímetro do braço relaxado e contraído (0,951 e 0,946), respectivamente para o lado direito e esquerdo foi superior àquela entre a DC bicipital e tricipital (0,832 e 0,889, respectivamente para o lado direito e esquerdo).

TABELA 3. Coeficientes de correlação entre os valores antropométricos do lado direito e esquerdo; entre as dobras cutâneas bicipital e tricipital do mesmo lado; e entre os perímetros do braço relaxado e contraído do mesmo lado (n=184; p < 0,0001 para todos os coeficientes).

Variável	Comparação	r
Perímetro do braço		
Relaxado	(dir. vs. esq.)	0,946
Contraído	(dir. vs. esq.)	0,972
Dobras cutâneas		
Tríceps	(dir. vs. esq.)	0,966
Bíceps	(dir. vs. esq.)	0,931
Dobras cutâneas		
Direita	(tricipital vs. bicipital)	0,889
Esquerda	(tricipital vs. bicipital)	0,832
Perímetro do braço		
Direito	(relaxado vs. contraído)	0,951
Esquerdo	(relaxado vs. contraído)	0,946



DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Pesquisadores utilizam preferencialmente um lado do corpo para a medição dos valores antropométricos. Vários estudos em tenistas de diferentes níveis de competição e idade têm demonstrado que não parece haver diferença significativa entre o valor de dobras cutâneas dos dois lados dos membros superiores, enquanto que diferenças significativas são encontradas para os valores do perímetro do braço e antebraço (4,7,9). No único estudo em que houve diferença significativa no valor de dobra cutânea entre o braço dominante e não dominante, os autores argumentam que em atletas com grande desenvolvimento muscular, técnicas mais sofisticadas de avaliação da gordura subcutânea deveria ser utilizada, pois "o tamanho grande dos músculos pode espalhar o volume de gordura subcutânea para uma superfície de prega menor, dando a aparência de menos gordura subcutânea" (13). A conclusão desses estudos parece indicar que mesmo em atletas que normalmente utilizam preferencialmente um lado do corpo, as dobras cutâneas dos membros superiores são iguais nos dois lados. Em crianças não atletas, Parfzková e Roth (8) encontram diferenças significativas entre a dobra cutânea tricipital do lado direito e esquerdo, o que fez com que esses pesquisadores sugerissem que um lado do corpo fosse utilizado preferencialmente na medição das dobras cutâneas. O presente estudo foi realizado para se determinar se havia diferença entre os valores antropométricos do membro superior direito e esquerdo. Os resultados têm uma aplicação prática, pois podem auxiliar na decisão de se comparar estudos que usam padronização de lado de coleta de dados antropométricos diferentes.

Os resultados desse estudo mostram que não há diferença entre as dobras cutâneas (DC) bicipital e tricipital, e perímetros do braço relaxado e contraído numa população escolar não atlética analisada no total (n=184) ou subdividida em faixa etária ou sexo. Com isso fica evidenciado que se pode com-

parar valores das variáveis antropométricas (pelo menos as medidas nesse estudo) entre investigações em que os lados de medição não sejam os mesmos, desde que a padronização de localização dentro do membro e a metodologia incluindo o equipamento usado sejam iguais nos estudos sendo comparados.

AGRADECIMENTOS

O autor gostaria de agradecer a cooperação de todos os professores da escola CIEP Nelson Cavaquinho onde os dados foram coletados, principalmente às diretoras da escola, Professoras Alda de Carvalho Fonseca e Jacqueline Schwarcfuter. Um agradecimento especial a Wanda Ferro de Barros e à Sônia Regina Alves Couto.

ABSTRACT

ANJOS, L.A. Comparison between anthropometric data of the right and left arms in school-aged children. Brazilian Journal Science and Movement. vol.3, nº 1, pp 12-16, 1989.

Anthropometric data (bicipital and tricipital skinfold and arm circumference) of the right and left arms of 184 children (96 boys and 88 girls) age 7,0 to 10,9 years were obtained to determine if there were differences between the measures of the two sides. The results showed that there was no difference in any anthropometric data between the right and the left arms. Actually the means and standard errors of the mean were practically identical in either side. The coefficients of correlation between the data from the two sides varied from 0,93 to 0,98. It is concluded that there is no difference between anthropometric data of the arms in a non-athletic school-aged population. Therefore, it is suggested that it is possible to compare data from studies that used either side of the body as long as the standardizations and the methodologies be equal.

UNITERMS: Anthropometry, bicipital and tricipital, skinfold, arm circumference body composition.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ANJOS, L.A. e BOILEAU, R.A. Performance de garotos desnutridos e não desnutridos em determinadas testes físicos. Revista Brasileira de Ciência e Movimento 2(1):21-29, 1988.



02. CANADIAN STANDARDIZED TEST OF FITNESS. Operations Manual. Canadian Association of Sports Sciences. Ottawa, Canada, 1986.
03. FRANÇA, N.M. e VÍVULO, M.A. Medidas antropométricas in Victor K.R. Matsudo(ed), Testes em Ciências do Esporte. (pp.19-38). São Caetano do Sul, São Paulo, Brasil: CELAFISCS, 1984.
04. GWINUO, G.; CHELVAN, R. and STEINBERG, T. Thickness of subcutaneous fat and activity of underlying muscles. Ann.Int.Med.74(3): 408-411, 1971.
05. KATCH, F.I.; CLARKSON, P.M.; KROLL, W. and MCBRIDE, T. Effects of sit up exercise training on adipose cell size and adiposity. Res. Quart. Exercise Sport 55(3):242-247, 1984.
06. LOHMAN, T.G.; SLAUGHTER, M.H. and 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:University of Illinois, 1982.
07. MONTJOYE, H.J.; SMITH, E.L.; FARDON, D.F. and HOWLEY, E.T. Bone mineral in senior tennis players. Scand.J. Sports Med. 2(1):26-31, 1980.
08. PARIZKOVA, J. and ROTH, Z. The assessment of depot fat in children from skinfold thickness measurements by Holtain(Tanner/Whitehouse) Caliper. Hum Biol. 44(4):613-620, 1972.
09. POWERS, S.K. and WALKER, R.D. Physiological and anatomical characteristics of outstanding female junior tennis players. Res.Quart. Exercise Sport 53(2):172-175, 1982.
10. ROBY, F.B. Effect of exercise on regional subcutaneous fat accumulations. Res.Quart. 33(2):273-278, 1962.
11. SAS® User's Guide: Basics, Version 5 Edition. Gary, NC: SAS Institute Inc, 1985.
12. TANNER, J.M.; HIERNAUX, J. and JARMAN, S. Growth and physique studies. In: Human Biology: A Guide to Field Methods, compilado por J.S.Weiner e J.A. Lourie, International Biological Programme, Handbook nº9, (pp.1-71). Oxford; England: Blackwell Scientific Pub, 1969.
13. VODAK, P.A. SAVIN, W.M.; HASKELL, W.L. and WOOD, P.D. Physiological profile of middle-aged male and female tennis players. Med. Sci. Sports Exercise 12(3):159-163, 1980.

Endereço do Autor/Authors Address
Luiz Antonio dos Anjos
Rua Marechal Jofre, 60 Apto. 806
20560-Grajaú-Rio de Janeiro-RJ