

COMPORTAMENTO DE VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS DURANTE CONDICIONAMENTO FÍSICO

JACOB JEHUDA FAINTUCH *, MARIA CECÍLIA CARVALHO GUIMARÃES, PAULO YAZBEK JR.,
LUIS GASTÃO DE SERRA-AZUL

O estudo do comportamento de variáveis antropométricas (peso, altura, prega cutânea tricipital, circunferências do braço e da perna e área muscular do braço) de 18 homens adultos, durante 12 meses de condicionamento físico bem sucedido permitiu as seguintes conclusões: a) não foram observadas alterações significativas no peso corpóreo; b) a alteração antropométrica mais conspícua dentre as usadas foi o adelgaçamento da prega cutânea do tríceps, que refletiria redução da camada adiposa corpórea.

As alterações metabólicas¹⁻³, funcionais⁴⁻⁵ e estruturais¹⁻⁶⁻⁸ durante o condicionamento físico têm sido estudadas com o intuito de melhor compreender as repercussões do exercício sobre o organismo em diversos estados (obesidade⁹, insuficiência coronária^{1,10}, hipertensão arterial sistêmica^{4,5}, etc.).

A importância do excesso de peso, “per se”, como fator de risco de doença aterosclerótica é secundária e tem recebido menos destaque que as variáveis lipídicas e pressóricas^{1,11}. Entretanto, a alteração do peso corpóreo, durante o exercício, tem sido citada como variável importante para que ocorram efeitos favoráveis no perfil de lípidos e de lipoproteínas séricas³. O aumento de peso corpóreo no adulto foi considerado como sinônimo de excesso de gordura corpórea¹¹ porém consegue-se, de várias maneiras, estimar a magnitude dos diversos compartimentos corpóreos¹² e, assim, observar alterações concomitantes das camadas do corpo em diversas condições¹³⁻¹⁶ que nem sempre alteram o peso do indivíduo.

A avaliação antropométrica, que se correlaciona bem com os diversos compartimentos corpóreos, já foi utilizada em outras ocasiões em nosso meio^{13-15,17} graças ao caráter não-invasivo, simples e de baixíssimo custo¹⁶. Entretanto, não foram encontradas publicações sobre a utilização dessa metodologia em indivíduos em condicionamento físico. Foi propósito deste estudo o comportamento de variáveis antropométricas durante 12 meses de condicionamento físico bem-sucedido.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados 18 homens adultos matriculados no Serviço de Condicionamento Físico do Incor, que apresentaram aumento do consumo máximo de oxigênio (V_{max}), de 23% em média, ao término de 12 meses de treinamento. Desses, 12 já haviam apresentado infarto de miocárdio e seis eram indivíduos sedentários sem alterações expressivas ao exame clínico. Nenhum paciente foi submetido a tratamento dietético ou medicamentoso que pudesse interferir com o peso corpóreo durante os 12 meses do trabalho. As variáveis peso, altura, prega cutânea tricipital (PCT), circunferências do braço (CB) e da perna (CP) foram aferidas de acordo com a padronização^{13,14} e a área muscular do braço (AMB)¹² foi calculada usando-se a equação AMB =

$$\left(\frac{\text{circunferência do braço} - \pi \times \text{prega cutânea}}{4\pi} \right)^2 - 10$$

O condicionamento constou de três sessões semanais de uma hora de duração com exercícios que induziam a consumo de 60 a 80% da V_{max} (15 minutos de treinamento aeróbico bicicleta ergométrica; 15 minutos de ginástica para desenvolver qualidades físicas básicas; 15 minutos de treinamento aeróbico caminhar ou correr; 15 minutos de ginástica de resistência, muscular).

A comparação entre as médias das variáveis obtidas antes e após o condicionamento foi efetuada através do teste de diferença média, dos dados em-

Trabalho feito no Serviço de condicionamento Físico do INCOR – HXFMUSP.

* Assistente-doutor da Disciplina de Propeidêutica/Clínica Geral da FMUSP.

parelhados baseado na distribuição "t" de Student. Para toda a análise estatística, adotou-se nível de significância de 0,01.

A média das idades dos integrantes do trabalho foi $50,61 \pm 7,78$ anos e a média das alturas foi $1,657 \pm 0,064$ metros.

RESULTADOS

Houve redução significativa da PCT após 12 meses de condicionamento. Os resultados obtidos encontram-se nas tabelas I e II.

TABELA I - Análise estatística das variáveis antropométricas antes e após o condicionamento.

	Peso (Kg)	PCT	CB	CP	AMB c
Antes	$74,98 \pm 12,23$	$14,59 \pm 4,27^*$	$31,56 \pm 3,16$	$36,38 \pm 2,80$	47,95
Após	$74,81 \pm 11,73$	$11,84 \pm 3,51^*$	$31,28 \pm 2,83$	$35,82 \pm 2,77$	50,40

PCT - prega cutânea tricriptal em mm; CB - circunferência do braço em cm; CP - circunferência, da perna em cm; AMB - área muscular do braço corrigida em cm^2 . * significante.

TABELA II - Comportamento da média das variáveis antropométricas durante o condicionamento.

mês	peso	PCT	CB	CP
0	74,98	14,59	31,56	36,38
3	75,52	13,95	31,19	36,22
6	75,43	12,88	31,03	35,95
12	74,81	11,84	31,28	35,82

COMENTÁRIOS

Não foram observadas alterações significativas no peso corpóreo, o que permite inferir que o condicionamento físico praticado deste modo não é apropriado, "per se" dara o emagrecimento de indivíduos que apresentam excesso de peso. Embora o exercício físico seja item destacado no tratamento da obesidade, é sabido que o exercício moderado, mesmo quando diário, não altera significativamente a redução do peso corpóreo¹⁸.

A prática de esportes de modo intenso reduz a gordura corpórea e aumenta a massa muscular¹⁹. Essas alterações são mais evidentes em indivíduos com excesso de peso⁴. A PCT, que se correlaciona com a gordura total¹⁶, reduziu-se, gradualmente, atingindo significância estatística após 12 meses. As reduções dos níveis de colesterol e triglicérides são significantes após 16 semanas de treinamento físico²⁰, porém, a diminuição da camada adiposa, citada por outros^{4,19} e também observada neste estudo, parece não ocorrer tão precocemente com o tipo de condicionamento feito em nosso serviço. A coleta de dados do presente estudo já estava em andamento, quando foi publicado que, mesmo o padrão de obesidade, é importante para se determinar o risco de eventos coronários: os homens com as maiores circunferências abdominais/circunferências dos quadris apresentavam risco duas vezes maior que os obesos com as menores relações¹⁰.

A CB e a CP são variáveis que dependem da ossatura, da musculatura e da adiposidade¹⁶ e, neste estudo, não apresentaram alterações significativas. A partir da CB média e da PCT média, foi possível calcular a área muscular média corrigida do braço¹² que apresentou elevação, sugerindo aumento da musculatura corpórea.

O presente estudo permite sugerir que o condicionamento físico utilizado para a prevenção de cardiopatias não altera significativamente o peso corpóreo e que a alteração antropométrica, mais conspícua, dentre as usadas, é o adelgaçamento da prega cutânea do tríceps, que refletiria redução da camada adiposa corpórea. Como o condicionamento físico, beneficiando o desempenho cardiovascular, aumenta a longevidade, segundo dados recentes²¹, além de melhorar a qualidade de vida e a metodologia antropométrica usada por nós é de fácil aplicação, cremos que a utilização rotineira e protocolada desta pode fornecer subsídios para melhor avaliação das repercussões orgânicas do exercício físico.

SUMMARY

An anthropometric assessment (weight, height, tricipital skinfold, arm and leg circumferences and arm muscular area) during 12 months, in 18 men undergoing physical fitness was performed; the most conspicuous anthropometric alteration was reduction of the tricipital skinfold reduction suggesting a decrease in body adiposity.

Agradecimentos

Ao Prof. J. Diament, pela revisão do texto e sugestões.

REFERÊNCIAS

- Eichner, E. R. - Alcohol versus exercise for coronary protection. *Am. J. Med.* 79: 231, 1985.
- Santos, R. O.; Goldenfun, M. A.; Moriguchi, Y. - Distribuição das lipoproteínas plasmáticas em jogadores de futebol. *Arq. Bras. Med.* 59: 213, 1985.
- Tran, Z. V.; Weltman, A. - Differential effects of exercise on serum lipid and lipoprotein, levels seen with changes in body weight. *JAMA.* 264: 919, 1985.
- Paffenbarger Jr., R. S.; Wing, A. L.; Hyde, R. T.; Jung, D. L. - Physical activity and incidence of hypertension in college alumni. *Am. J. Epidemiol.* 117: 245, 1983.
- Kiyonaga, A.; Arakawa, K.; Tanaka, H.; Shindo, M. - Blood pressure and hormonal responses to aerobic exercise. *Hypertension*, 7: 125, 1985.
- Lewis, S.; Haskell, W. L.; Wood, P. D. - Effects of physical activity on weight reduction in obese Middle-aged women. *Am. J. Clin. Nutr.* 29: 151, 1976.
- Leon, A. S.; Conrad, J.; Hunninghake, D. B. - Effects of vigorous walking program on body composition and carbohydrate and lipid metabolism of obese young men. *Am. J. Clin Nutr.* 32: 1776, 1979.
- Burstein, R.; Assia, E.; Epstein, Y. - Sprts anemia: A myth? *Lancet*, 8451 (11): 389, 1985.
- Hapern, A. - Obesidade. *Rev. Bras. Med.* 42: 42, 1985.
- Ahrens Jr., E. H. - Obesity and coronary heart disease. *New dimensions, Arteriosclerosis*, 4: 177, 1984.

11. Dawber, T. R. - Risk factors for atherosclerotic disease. Current Medical Topics, Boston University School of Medicine, 1975.
12. Heymsfield, S. B.; McManus, C.; Smith, J. - Improved equations for anthropometric measurement of midarm muscle area. clinical Research Facility, Atlanta, Georgia, Monograph, 1979.
13. Faintuch, J.; Faintuch, J. J.; Machado, M. C. C.; Raia, A. A. - Anthropometric assessment of nutritional depletion after surgical injury. J. Parent. Ent. Nutr. 3: 369, 1979.
14. Faintuch, J.; Faro Jr., M. P.; Faintuch, J. J.; Machado, M. C. C.; Raia, A. A. - Avaliação da eficácia da nutrição parenteral pelo método antropométrico. Rev. Ass. Med. Brasil, 25: 253, 1979.
15. Faintuch, J.; Faro Jr., M. P.; Faintuch, J. J.; Machado, M. C. C.; Raia, A. A. - Repercussões nutricionais do traumatismo cirúrgico - Avaliado pelo método antropométrico. Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo, 34: 68, 1979.
16. Faintuch, J. J.; Friedmann, A. A.; Serro Azul, L. G. - Considerações sobre avaliação de dados antropométricos em propedêutica geral. Rev. Bras. Clin. Terap. 13: 99, 1984.
17. Faintuch, J. J.; Lima, E. V.; Del Nero Jr., E.; Faintuch, J.; Serro Azul, L. G. - Comportamento das variáveis fonomecanocardiográficas de miocardiopatas submetidos à nutrição padronizada. Arq. Bras. Cardiol. 39: 377, 1982.
18. Olefski, J. M. - Obesity. In: Petersdorf, R. G.; Adams, R. D.; Braundwald, E.; Isselbacher, K. J.; Martin, J. B.; Wilson, J. D. - Principles of Internal Medicine. 10.ed. McGraw Hill, 1983. p. 444.
19. AMA Council on Sci. Affairs - Exercise programs for elderly JAMA, 252: 544, 1984.
20. Goldberg, L.; Elliot, L. D. - Changes in lipid and lipoprotein levels after weight training. JAMA, 252: 504, 1984.
21. Paffenbarger Jr., R. S.; Hyde, R. T.; Wing, A. L.; Hsieh, C.C. - Physical activity all-cause mortality, and longevity of college alumni. N. Engl. J. Med. 314: 605, 1986.