



A PALAVRA É SUA

## A PARTICIPAÇÃO DA MULHER ATLETA EM CORRIDAS DE LONGA DISTÂNCIA

Colégio Americano de Medicina Esportiva

Em Jogos Olímpicos como em competições internacionais, a mulher atleta tem competido desde corridas de 100m a 3.000m, enquanto os homens competem de 100m a 10.000m, não se considerando a maratona que é comum a ambos. Há anos tem-se discutido a diminuição da distância de corrida para o sexo feminino, que tem sido defendida por talvez provocar alterações corporais e hormonais, já comprovadas em corredoras de longa distância.

### PONTO DE VISTA

A opinião do Colégio Americano de Medicina Esportiva é que mulheres não deveriam repudiar a oportunidade de competir em provas de longa duração. Isso é sustentado mediante a não existência de evidências médicas em conclusões científicas que contra-indiquem corrida de longa distância para mulheres, em que sejam prejudiciais a saúde.

O Colégio Americano de Medicina Esportiva recomenda que mulheres possam competir tanto a nível nacional quanto internacional nas mesmas distâncias que atletas do sexo masculino.

### INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES

Vários estudos (10,20,32,41,54) têm mostrado que mulheres respondem praticamente da mesma maneira que homens em treinamento sistemático. Funções cardíaco-respi-

ratórias são melhoradas como um indicativo do aumento significativo do consumo de oxigênio (4,6,13,16,30). Em exercícios máximos, volume de ejeção e débito cardíaco são aumentados com o exercício após período de treinamento (30). Uma análise feita através de exercícios monitorizados em termos de intensidade, não provocaram alterações no débito cardíaco e diminuição da frequência cardíaca e aumento no volume de ejeção (6,30,31).

Também, observou-se que a frequência cardíaca de repouso apresentou diminuição após treinamento (30). Entretanto, para o sexo masculino a gordura corporal é diminuída em função de um programa de treinamento (33,35,51).

Corrida de longa duração promove uma alteração térmica de "stress" no participante. Algumas diferenças existem entre homens e mulheres, com relação à termoregulação durante o exercício prolongado. Entretanto, as diferenças em respostas térmicas são muito mais quantitativas do que qualitativas, naturalmente (36,38,47). Por exemplo, a mulher apresenta uma perda de temperatura corporal menor que os homens, quando ambos são submetidos a mesma temperatura (29,40,53) e, normalmente, apresenta uma temperatura epitelial e profunda quando considerada o início da sudorese (3,19,45). Esse fato pode ser realmente uma vantagem reduzindo a perda de líquido, tão longo seja o período de tempo de equilíbrio térmico no exercício.



Em vista de recentes achados (10,11, 15,40,44,48,50), parece que estudos anteriores que indicavam que as mulheres eram menos tolerantes ao calor durante o exercício que os homens (36,53), foram mal conduzidos, pois não se considerou a pequena aptidão cárdio-respiratória e aclimação ao calor. Aparentemente, a aptidão cárdio-respiratória é medida pelo consumo de oxigênio, que é a mais importante capacidade funcional para uma pessoa submetida ao calor durante o exercício (9,11,15, 47). De fato, tem sido considerada uma adaptação crescente do estilo de vida, caracterizada por uma atividade física, envolvendo exercícios regulares e prolongados em altas temperaturas ambientais (1,3, 7,39). Mulheres treinadas em corridas de longa distância têm sido estudadas para serem mais tolerantes ao calor que as mulheres não treinadas, no mesmo grupo etário e superfície de área corporal (15). Assim, esses dados demonstraram que mulheres treinadas em corridas de longa distância são capazes de suportar alta temperatura em exercícios prolongados tão bem quanto em umidades relativas do ar média para alta, o que frequentemente ocorre nesses eventos.

A participação dos homens e mulheres em corridas de estrada de várias distâncias tem aumentado muito na última década. Este tipo de corrida atrai de maneira ampla corredores iniciantes e de elite em termos de habilidade. Uma característica virtualmente comum de todas as corridas é que um pequeno número de participantes desenvolvem problemas médicos (lesões causadas pelo calor), os quais requerem frequente hospitalização. Uma das principais documentações de problemas médicos associada com a participação em massa citada por Sutton e colaboradores (46): vinte e nove dos 2.005 estreantes da corrida de Sidney City apresentaram colapso; sete necessitaram de hospitalização. Todos os indivíduos que tiveram colapso eram homens, entretanto 4% dos corredores eram mulheres. Em 1978, o número de estreantes aumentou em 10 vezes para mulheres, o que equivale a aproximadamente 30% dos corredores. Na mesma competição, somente 9 dos participantes foram tratados por problemas térmicos sendo que todos eram homens (43). A corrida de estrada, em 1978 no Canadá, te

ve 1.250 participantes, sendo que 15 estreantes desenvolveram problemas térmicos - 3 mulheres e 12 homens, que representam 1,3% e 1,2% do número total de participantes respectivamente (27). Assim, observa-se que a mulher tem condição de tolerar o "stress" de competição de estrada pelo menos tão bem quanto os homens.

Um outro aspecto importante a se considerar é a resposta que as mulheres teriam quando participassem de competições de corrida de longa distância em altitudes moderadas, onde a pressão parcial de oxigênio é reduzida. Buskirk (5) notou que embora existam poucas informações sobre as respostas fisiológicas da mulher em altitude, a redução proporcional da performance na cidade do México durante os Jogos Pan Americanos e Olímpicos foi a mesma para os homens como para as mulheres. Drinkwater (13) encontrou que mulheres alpinistas expostas a hipóxia demonstraram um decréscimo no limiar do consumo máximo similar ao predito para homens. Hannon et al. (23, 24) encontrou que mulheres toleravam melhor o efeito da altitude do que homens, porque aparecem em ambos uma diminuição da frequência e menor tempo do mal estar em mulheres. Além disso, mulheres em altitudes apresentam menos alterações que os homens na frequência cardíaca de repouso, volume sanguíneo, eletrocardiograma, análise química sanguínea (23,24); embora um estudo tenha relatado que mulheres e homens apresentam aproximadamente as mesmas alterações respiratórias quando expostos em altitudes (44); enquanto que em outro estudo (22), mulheres hiperventilaram mais que os homens, em consequência do aumento da pressão parcial do oxigênio arterial e diminuição da pressão sanguínea parcial rica em dióxido de carbono. Assim, mulheres toleraram tão bem quanto os homens o "stress" da altitude.

Corrida de longa distância ocasionalmente associada com várias síndromes de super treinamento (Overuse) tais como fadiga por "stress", condromalácia, bolhas e tendinites. Pollock et al (42) demonstrou que a incidência dessas lesões para homens atingiu, em um programa de corrida, um valor de 54%, o que foi relacionado à frequência, duração e intensidade do programa do exercício. Franklin (19) recentemente apresentou a incidência de lesões em



42 mulheres sedentárias envolvidas em 12 semanas em programa de exercício. A incidência de lesões em mulheres pode ser comparada às encontradas em homens por outros autores, que entretanto afirmam a não existência de resultados que indiquem com certeza as lesões ortopédicas em mulheres causadas por corrida de longa duração. Tem-se sugerido que diferenças anatômicas entre homens e mulheres em termos de cintura pélvica e cínfise púbica podem provocar aumento na incidência de fraturas em mulheres corredoras (26). Entretanto, não existem dados disponíveis que suportam esta afirmação, se pode ou não haver diferença nas lesões em homens e mulheres provocados por programas de treinamento e intensidade do exercício, isso até então já é conhecido. Acredita-se entretanto que a incidência de lesões está relacionada com a superfície de contato, biomecânica dorsal, pés e sapatos (28).

Uma posição particular para o Colégio Americano de Medicina Esportiva, é que pelo menos um terço das mulheres competidoras de corrida de longa distância entre 12 e 45 anos tem apresentado amenorréia e oligomenorréia pelo menos em períodos breves (7,8). Esse fenômeno ocorre em mulheres onde o período menstrual (menarca) se iniciou tardiamente, que não tem apresentado gravidez, ou tem tomado contraceptivos hormonais. Este mesmo fenômeno também tem sido observado em ginastas, nadadoras e bailarinas profissionais, bem como em mulheres sedentárias que tiveram algum caso de tensão excessiva ou trauma psicológico grave (25). Aparentemente a amenorréia e a oligomenorréia têm sido causadas por fatores redundantes da perda de peso corporal (7,21,25). Corridas de longas distâncias podem provocar diminuição no nível sérico do hormônio gonadotrófico, liberado, pela pituitária em muitas mulheres e podem direta ou indiretamente causar amenorréia ou oligomenorréia. O papel específico da corrida e a patogênese dessas irregularidades ainda são desconhecidas (7,8).

O efeito a longo prazo dos tipos de irregularidades menstruais para meninas jovens que participam de programas de exercícios extenuantes ainda é desconhecido. Erikson e colaboradores (17) têm reportado, entretanto, que em grupo de 28 nadadoras jovens, que participaram de

programa de treinamento intenso de aproximadamente 2,5 anos, apresentam valores normais em relação à população (ex. gravidez após 10 anos de interrupção do treinamento).

Em resumo, uma revisão de literatura demonstra que existe uma tendência de adaptação muito similar entre homens e mulheres a um programa de treinamento. Corredores de longa distância caracterizam-se por terem bons valores de consumo de oxigênio e pequena quantidade de tecido adiposo (52). As descobertas têm evidenciado uma menor pressão parcial sanguínea em altitude e regulação térmica em corrida de longa distância, que parecem ser muito bem tolerados pelas mulheres. Um número limitado de dados disponíveis tem evidenciado que em comparação com o sexo masculino, uma mesma incidência de lesões ortopédicas é observada para mulheres corredoras de longas distâncias. A interrupção do ciclo menstrual parece ser um problema comum para mulheres atletas. Enquanto é importante se reconhecer este problema e descobrir sua causa etiológica, não existem evidências para indicar que esses fatores sejam prejudiciais ao sistema reprodutor em mulheres atletas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ALLAN, J.R. The effects of physical training in a temperate and hot climate on the physiological response to heat stress. *Ergonomics* 8:445-453, 1965.
02. ASTRAND, P.O.; ENGSTRÖM, B.; ERIKSSON, P.; KALBERG, I.; NYLANDER and C. THOREN. Girl Swimmers. *Acta Paediatr. Scand. Suppl.* 147, 1963.
03. BITTEL, J. and R. HENANE. Comparison of thermal exchanges in men and women under neutral and hot conditions. *J. Physiol. (Lond.)* 250:475-489, 1975.
04. BROWN, C.H., J.R. HARROWER and M.F. DEETER. The effects of cross-country running on pre-adolescent girls. *Med. Sci. Sports*, 4:1-5, 1972.
05. BUSKIRKI, E.R. Work and fatigue in high altitude. In: *Physiology of Work Capacity and Fatigue*. E. Simonson (Ed.), Springfield, Illinois, Charles C. Thomas, pp. 312-324, 1971.



06. CUNNINGHAM, D.A. and J.S. Hill. Effect of training on cardiovascular response to exercise in women. *J. Appl. Physiol.* 39:891-895, 1975.
07. DALE, E.; D.H. Gerlach, D.E. Martin, and C.R. Alexander. Physical fitness profiles and reproductive physiology of the female distance runner. *Phy. and Sportsmed* 7:83-95, 1979 (Jan).
08. DALE, E.; D.H. Gerlach, and A.L. Withite. Menstrual dysfunction in distance runners. *Obst. Gynec.* 54:47-53, 1979.
09. DILL, B.D.; L.F. Scholtz; D.C. Mclean, T.F. Drost, Jr.; and M.T. Loughran. Capacity of young males and females for running in desert heat. *Med. Sci. Sports* 9:137-142, 1977.
10. Drinkwater, B.L. J.E. Denton, I.C. Kupprat, T.S. Talag, and S.M. Horvath. Aerobic power as a factor in women's response to work in hot environments. *J. Appl. Physiol.* 41:815-821, 1976.
11. Drinkwater, B.L., J.E. Denton, P.B. Raven and S.M. Horvath. Thermoregulatory response of women to intermittent work in the heat. *J. Appl. Physiol.* 41:57-61, 1976.
12. Drinkwater, B.L., L.J. Folinsbee, J.F. Bedi, S.A. Plowman, A.B. Loucks, and S.M. Horvath. Response of women mountaineers to maximal exercise during hypoxia. *Avia. Space Environ. Med.* 50:657-662, 1979.
13. Drinkwater, B.L., I.C. Kupprat, J.E. Denton, J.L. Crist, and S.M. Horvath. Response of prepubertal girls and college women to work in the heat. *J. Appl. Physiol.: Respirat Environ Exercise Physiol.* 43:1046-1053, 1977.
14. Drinkwater, B.L., I.C. Kupprat, J.E. Denton and S.M. Horvath. Heat tolerance of female distance runners. *Annals NY Acad. Sci.* 301: 777-792, 1977.
15. Eddy, D.O., K.L. Sparks and D.A. Adelizi. The effect of continuous and interval training in women and men. *Europ. J. Appl. Physiol.* 37:83-92, 1977.
16. Eriksson, B.O., I. Engström, P. Karlberg, A. Lundin, B. Saltin, and C. Thorén. Long-term effect of previous swimtraining in girls. A 10-year follow-up on the "Girl Swimmers" *Acta Paediat. Scand.* 67:285-292, 1978.
17. Fox, R.H., B.E. Lofstedt, P.M. Woodward, E. Erikson, and B. Werkstrom. Comparison of thermoregulatory function in men and women. *J. Appl. Physiol.* 26:444-453, 1969.
18. Franklin, B.A., L. Lussier, and E.R. Buskirk. Injury rates in women joggers. *Phy. and Sportsmed.* 7:105-112, 1979 (Mar).
19. Fringer, M.N. and G.A. Stull. Changes in cardiorespiratory parameters during periods of training and detraining in young adult females. *Med. Sci. Sports.* 6:20-25, 1974.
20. Frisch, R.E. Fatness and the onset and maintenance of menstrual cycles. *Res. In Reprod.* 6:1, 1977.
21. Hannon, J.P. Comparative altitude adaptability of young men and women. In *Environmental stress: Individual human adaptations*. L.J. Folinsbee et al (Eds). San Francisco: Academic Press, pp. 335-350, 1978.
22. Hannon, J.P., J.L. Shields, and C.W. Harris. A comparative review of certain responses of men and women to high altitude. In *Proceedings symposia on arctic biology and medicine*. VI The physiology of work in cold and altitude. C. Helfferich. (Ed.). Fort Wainwright, Alaska Arctic Aeromedical Laboratory. pp. 113-245, 1966.
23. Hannon, J.P., J.L. Shields, and C.W. Harris. Effects of altitude acclimatization on blood composition of women. *J. Appl. Physiol.* 26:540-547, 1969.
24. Harris, D.V. (quoted in) Secondary amenorrhea linked to stress. *Phy. and Sportsmed* 6:24 1978 (Oct).
25. Haycock, C.E. and J.V. Gillette. Susceptibility of women athletes to injury Myths vs. Reality *JAMA* 236:163-165, 1976.
26. Hughson, R.L. and J.R. Sutton. Heat stroke in "run for fun" *Br. Med. J.* 2(No. 6145):1158, 1978. (Oct.).
27. James, S.L., B.J. Bates, and L.R. Ostermig. Injuries to runners. *Am. J. Sports Med.* 6:40-50, 1978. (Mar-Apr).
28. Kawahata. A Sex differences in sweating. In: *Essential problems in climatic physiology*. M. Yoshimura, K. Ogata and S. Ito (Eds). Kyoto Nankodo, pp. 169-184, 1960.
29. Kilbom, A. Physical training in women. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 28:1-34, Suppl. 119, 1971.
30. Kollis, J., H.L. Barlett, P. Oja, and C.L. Shearburn. Cardiac output of sedentary and physically conditioned women during submaximal exercise. *Aust. J. Sports Med.* 9:63-68, 1977.
31. Lamb, D.R. *Physiology of exercise: responses and adaptations*. New York Macmillan Publishing Co., Inc., p. 252, 1978.
32. Mayhew, J.L. and P.M. Gross. Body composition changes in young women with high resistance weight training. *Res. Q. Am. Assoc. Health Phys. Ed.* 56:433-440, 1974.
33. Moody, D.L., J. Kollis, and E.R. Buskirk. The



- effect of a moderate exercise program on body weight and skinfold thickness in overweight college women. *Med.Sci.Sports*. 1:75-80, 1969.
35. Moody, D.L., J.H.Wilmore, R.N.Girandola, and J.P. Royce. The effects of a jogging program on the body composition of normal and obese high school girls. *Med.Sci.Sports*. 4:210-213, 1972.
36. Morimoto, T., Z.Slabochova, R.K.Naman, and F. Sargent. II Sex differences in physiological reactions to thermal stress. *J.Appl.Physiol*. 22:526-532, 1967.
37. Nadel, E.R., K.B.Pandolf, M.F.Roberts, and J.A.J.Stolwijk. Mechanisms of thermal acclimation to exercise and heat. *J.Appl.Physiol*. 37:515-520, 1974.
38. Nunneley, S.A. Physiological responses of women to thermal stress. A Review *Med.Sci.Sports*. 10:250-255, 1978.
39. Pandolf, K.B. Effects of physical training and cardiorespiratory physical fitness on exercise-heat tolerance recent observations. *Med.Sci.Sports*. 11:60-65, 1979.
40. Paolone, A.M., C.L.Wells, and G.T.Kelly Sexual variations in thermoregulation during heat stress. *Aviat.Space.Environ.Med*. 49:715-719, 1978.
41. Pollock, M.L. The quantification of endurance training programs. In *Exercise and sport sciences reviews*. J.H.Wilmore (Ed.) New York. NY Academic Press, Vol.1, pp.155-188, 1973.
42. Pollock, M.L., L.R.Gettman, C.A., Milesis, M.D. Bah, L.Durstine, and R.B.Johnson. Effects of frequency and duration of training on attrition and incidence of injury. *Med.Sci.Sports*. 9:31-36, 1977.
43. Richards, R., D.Richards, P.Schofield, V.Ross, and J.Sutton. Reducing the hazards in Sydney's The Sun City-to-Surf Runs. 1971-1979, *Med.J. Aust*. 2:453-457, 1979.
44. Shields, J.L., J.P.Hannon, C.W.Harris and W.S. Platner. Effects of altitude acclimatization on pulmonary function in women. *J.Appl.Physiol*. 25:606-609, 1968.
45. Stolwijk, J.A.J. Responses to the thermal environment. *Fed.Proc*. 36:1655-1658, 1977.
46. Sutton, J. M.J. Coleman, A.P.Millar, L.Lararus, and P.Russo. The medical problems of mass participation in athletic competition. *Med.J. Aust*. 2:127-133, 1972.
47. Wells, C.L. Responses of physically active and acclimatized men and women to work in a desert environment. *Med.Sci.Sports* (accepted for publication, 1980).
48. Wells, C.L. Sexual Differences in heat stress response. *Phys and Sportsmed*. 5:79-90, 1977 (Sept).
49. Wells, C.L. and S.M.Horvath. Metabolic and thermoregulatory responses of women to exercise in two thermal environments. *Med. Sci.Sports*. 6:8-13, 1974.
50. Wells, C.L. and A.M.Paolone. Metabolic responses to exercise in three thermal environments. *Aviat.Space Environ.Med*. 48:989-993, 1977.
51. Wilmore, J.H. Alterations in strength body composition and anthropometric measurements consequent to a 10-week weight training program. *Med.Sci.Sports* 6:133-138, 1974.
52. Wilmore, J.H. and C.H.Brown. Physiological profiles of women distance runners. *Med. Sci.Sports*. 6:178-181, 1974.
53. Wyndham, C.H., J.F.Morrison, and C.G.Williams. Heat reactions of male and female Caucasians. *J.Appl.Physiol*. 20:357-364, 1965.
54. Vaeger, A.S. and P.Brynteson. Effects of varying training periods on the development of cardiovascular efficiency of college women. *Res.Q.Am.Assoc. Health Phys.Educ*. 41:589-592, 1970.

Aylton Figueira Júnior [Inglês]