



18º Congresso de Iniciação Científica

COMPARAÇÃO DO GASTO ENERGÉTICO DA CAMINHADA E DA CORRIDA NA MESMA DISTANCIA

Autor(es)

MARCIO ANTONIO GONSALVES SINDORF

Orientador(es)

MARCELO DE CASTRO CÉSAR

Apoio Financeiro

PIBIC/CNPQ

1. Introdução

Atualmente, a prática regular de exercícios físicos é considerada importante não apenas para melhora das aptidões físicas relacionadas ao desporto, mas também para aprimorar a saúde (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1998; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2007).

Caminhada e corrida são duas modalidades de exercícios físicos muito utilizados para melhora da capacidade cardiorrespiratória e da composição corporal, sendo que as pessoas devem iniciar um programa de treinamento caminhando até atingirem aptidão física suficiente para correr (BARROS, 1997).

Vários estudos comparam as respostas fisiológicas da caminhada e da corrida (HAYMES, BYRNES, 1993; WALKER et al., 1999; GREIWE, KOHRT, 2000; HANNA, ABERNETHY, BURGESS-LIMERICK, 2000; KING et al., 2004; SCHIFFER et al., 2006), mas comparando em distâncias diferentes, sendo poucos os estudos que fizeram a comparação em velocidades diferentes e percorrendo a mesma distância (FELLINGHAM et al., 1978; BHAMBHANI, SINGH, 1985; HALL et al., 2004).

Fellingham et al. (1978), Bhambhani e Singh (1985) e Hall et al. (2004) investigaram o gasto energético da corrida e caminhada percorrendo a mesma distância, mas não nas recomendações propostas para controle da massa corporal e para manter ou melhorar a aptidão cardiorrespiratória (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 1998; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2007). Considera-se importante determinar o gasto energético de caminhar e correr a mesma distância, pois muitos indivíduos não possuem aptidão cardiorrespiratória que os permita correr, sendo necessário utilizar a caminhada para melhora do condicionamento cardiorrespiratório e controle da massa corporal.

Por isso, é necessária a comparação do gasto energético da caminhada e da corrida percorrendo a mesma distância total de acordo com as diretrizes para treinamento aeróbio.

2. Objetivos

Comparar o gasto energético da caminhada e corrida percorrendo a mesma distância.

3. Desenvolvimento

Foram estudados dez homens, idade entre 18 e 35 anos, saudáveis, em treinamento físico regular há no mínimo três meses. Após a explicação do projeto, os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba, Protocolo no 03/09.

Todos os voluntários foram submetidos à avaliação da saúde, antes do início do protocolo de testes, respondendo a um questionário de histórico da saúde. Os questionários foram analisados pelos pesquisadores para descartar contra-indicações aos testes.

Após a avaliação da saúde, os voluntários foram submetidos aos testes, com intervalos de 48 a 72 horas. Todos ocorreram no Laboratório de Avaliação Antropométrica e do Esforço Físico da Faculdade de Ciências da Saúde (FACIS) da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP).

Os voluntários foram submetidos a dois testes cardiopulmonares submáximos, em laboratório climatizado, com temperatura mantida entre 20° e 24°C, em uma esteira ergométrica Inbrasport ATLÒ.

Foi pedido aos voluntários que não fizessem exercícios físicos vigorosos e que mantivessem seus hábitos dietéticos nas 24h que antecederem os testes.

Os voluntários percorreram uma distância total de 2,0 milhas em cada um dos testes, sendo o da caminhada na velocidade de 3,0 mph (4,8 km/h) durante 40 minutos e o da corrida na velocidade de 6,0 mph (9,6 km/h) durante 20 minutos.

A medida dos gases expirados foi realizada de forma direta, por analisador de gases metabólicos VO2000–Medical Graphics®. Foi determinado o consumo de oxigênio, produção de dióxido de carbono, quociente respiratório não protéico e gasto energético em cada um dos testes.

Foi calculado o gasto energético do exercício por meio da multiplicação do consumo de oxigênio em litros por minuto pelo valor do equivalente térmico do oxigênio (FOSS, KETEYIAN, 2000; McARDLE, KATCH, KATCH, 2008), sendo expresso em quilocalorias. Para todas as variáveis foi realizada a análise descritiva dos resultados. A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilks. A comparação entre os dados da caminhada e corrida foi realizada por meio do teste t de Student para dados pareados. Em todas as análises foi considerado nível de significância de cinco por cento ($p < 0,05$).

4. Resultado e Discussão

O gasto energético foi superior na corrida em relação à caminhada, tanto em quilocalorias por minuto (Figura 1) quanto em quilocalorias totais (Figura 2).

Os valores de METs também foram superiores na corrida que na caminhada (Figura 3).

No presente estudo foram encontrados valores de gasto energético significativamente maior na corrida que na caminhada, corroborando com o trabalho de King et al. (2004), que avaliaram 10 homens na caminhada e corrida durante 10 minutos em cada, nas velocidades de 3 e 6 mph respectivamente, e encontraram valores de $4,12 + 0,4$ kcal/min para a velocidade de 3 mph e de $11,30 + 1,63$ kcal/min para a velocidade de 6 mph.

Walker et al. (1999) estudaram a caminhada e corrida durante cinco minutos em 47 adolescentes do sexo masculino, e obtiveram um gasto energético de $5,8 + 2$ kcal/min para a velocidade de 3,5 mph e $11,30 + 2,5$ kcal/min para a velocidade de 5,5 mph. Dados semelhantes aos encontrados no presente estudo.

Em um estudo de Haymes e Byrnes (1993), dez homens caminharam e correram por quatro minutos nas velocidades de 3 e 6 mph respectivamente, e foi observado um gasto energético de aproximadamente 4 kcal/min na caminhada e de aproximadamente 10 kcal/min na corrida. Estes resultados são próximos ao deste estudo.

Os estudos de Haymes e Byrnes (1993), Walker et al. (1999) e King et al. (2004) mostram que a corrida acarreta em um dispêndio energético superior ao da caminhada quando expresso em quilocaloria por minuto, e apresentam velocidades de corrida e caminhada e gasto energético semelhante ao do presente estudo, mas todos eles tiveram um mesmo tempo fixo para correr e caminhar, portanto não percorreram a mesma distância.

Fellingham et al. (1978) compararam o gasto energético da corrida e caminhada na distância de uma milha em 24 homens, e acharam para a velocidade de 3 mph um gasto energético de $0,66 + 0,02$ kcal/kg/milha, e para a velocidade de 5 mph um gasto energético de $1,50 + 0,04$ kcal/kg/milha. Esta pesquisa mostrou a corrida como tendo um gasto energético significativamente maior que a caminhada para percorrer a mesma distância, assim como no presente estudo.

Bhambhani e Singh (1985) investigaram a caminhada e corrida em 12 homens percorrendo a distância de um quilômetro. A velocidade da caminhada foi de $81,5 + 6,8$ m/min e para a corrida de $154,9 + 12,2$ m/min, e verificaram um gasto energético de $0,79 + 0,07$ kcal/kg/km para a caminhada, e para a corrida foi de $1,16 + 0,15$ kcal/kg/km. Este trabalho teve a velocidade de corrida e caminhada e de gastos energéticos próximos ao do presente estudo, mostrando assim, que a caminhada acarreta em um gasto energético inferior ao da corrida.

Hall et al. (2004), realizaram testes de corrida e caminhada em homens, onde percorreram a distância de 1600m, que equivale a uma milha, correndo na velocidade de 2,82 m/s por 10 minutos e caminhando na velocidade de 1,41 m/s por 20 minutos, e verificaram um gasto energético de $520,6 + 27,6$ kJ/total para a corrida e de $370,4 + 17,7$ kJ/total para a caminhada. Este estudo apresentou um gasto energético de quase a metade do apresentado no presente estudo, pois a velocidade de corrida e caminhada foram semelhantes e a

distância total percorrida foi à metade, tendo assim também a metade do tempo gasto para correr e caminhar.

A American Heart Association (2007), classifica a caminhada de 3 mph como um exercício de intensidade moderada com valor de MET igual a 3,3, e a corrida de 6 mph como um exercício de intensidade vigorosa com valor de MET igual a 10. Estes valores são semelhantes aos deste estudo, que foram de 9,44 + 0,72 METs para a corrida e 3,70 + 0,41 METs para a caminhada.

Sendo que a corrida apresentou valores de METs entre 7 e 10, e exercícios físicos com estes valores estão associados a uma diminuição no risco de mortalidade (KOKKINOS et al., 2008).

Os três estudos que compararam a corrida e a caminhada na mesma distância (FELLINGHAM et al., 1978; BHAMBHANI, SINGH, 1985; HALL et al., 2004) e a classificação de METs da American Heart Association (2007) corroboram com o conceito que a caminhada e a corrida são exercícios que demandam gastos energéticos diferentes, independente da distância percorrida ser a mesma, e a corrida sendo superior a caminhada.

Os dados do presente estudo estão de acordo com os trabalhos de King et al. (2004), Walker et al. (1999), Haymes e Byrnes (1993), Fellingham et al. (1978), Bhambhani e Singh (1985) e Hall et al. (2004), evidenciando que a corrida apresenta maior gasto energético que a caminhada, em valores expressos em kcal/min, mas também quando a distância percorrida é a mesma.

Destaca-se que a duração e a intensidade dos exercícios utilizados neste estudo atendem as diretrizes do American College of Sports Medicine (1998) e da American Heart Association (2007) para treinamento aeróbio.

5. Considerações Finais

Os resultados obtidos permitem concluir que, em homens jovens, a corrida apresenta um gasto energético superior ao da caminhada, sendo mais indicado correr que caminhar para promoção e manutenção da saúde e melhora da composição corporal.

Referências Bibliográficas

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in health adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* v.30, n.6, p. 975-991, 1998.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and American Heart Association. *Circulation.* v.116, n.9, p. 1081-1093, 2007.

BARROS NETO T.L. Exercício, saúde e desempenho físico. São Paulo: Atheneu, 1997, 5-7p.

BHAMBHANI, Y; SINGH, M. Metabolic and cinematographic analysis of walking and running in men and women. *Med. Sci. Sports Exerc.* v.17, n.1, p. 131-137, 1985.

FELLINGHAM, G.W; ROUNDY, E.S; FISHER, A.G; BRYCE, G.R. Caloric cost of walking and running. *Med. Sci. Sports Exerc.* v.10, n.2, p.132-136, 1978.

FOSS, M.L.; KETEYIAN, S.J. Fox - Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte. 6ª ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2000, 68-96p.

GREIWE J.S.; KOHRT W.M. Energy expenditure during walking and jogging. *J. Sports Med. Phys. Fitness.* v.40, n.4, p.297-302, 2000.

HALL C.; FIGUEROA A.; FERNHALL B.; KANALEY J.A. Energy expenditure walking and running: comparison with prediction equations. *Med. Sci. Sports Exerc.* v.36, n.12, p.2128-34, 2004.

HANNA A.; ABERNETHY B.; BURGESS-LIMERICK B. Triggers for the transition between human walking and running. In Sparrow W.A. *Energetics of human activity.* Champaign:Human Kinetics, 2000, 24-64p.

HAYMES, E.M; BYRNES, W.C. Walking and running energy expenditure estimated by Caltrac and indirect calorimetry. *Med. Sci. Sports Exerc.* v.25, n.12, p.1365-1369, 1993.

KOKKINOS, P; MYERS, J; KOKKINOS, J.P; PITTARAS, A; NARAYAN, P; MANOLIS, A; KARASIK, P; GREENBERG, M; PAPADEMETRIOU, V; SINGH, S. Exercise capacity and mortality in black and white men. *Circulation.* v.117, n.5, p.614-622, 2008.

KING, G.A; TORRES, N; POTTER, C; BROOKS, T.J; COLEMAN, K.J. Comparison of Activity Monitors to Estimate Energy Cost of Treadmill Exercise. Med. Sci. Sports Exerc. v.36, n.7, p.1244-1251, 2004.

McARDLE, W.D.; KATCH F.I.; KATCH V.L. Fisiologia do Exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano. Rido de Janeiro Guanabara Koogan, 6a ed, 2008, 1172p.

SCHIFFER T., KNICKER A., HOFFMAN U., HARWIG B., HOLLMANN W., STRÜDER H.K. Physiological responses to Nordic walking, walking and jogging. Eur. J. Appl. Physiol. v.98, n.1, p.56-61, 2006.

WALKER, J.L; MURRAY, T.D; JACKSON, A.S; MORROW jr, J.R; MICHAUD, T.J. The energy cost of horizontal walking and running in adolescents. Med. Sci. Sports Exerc. v.31, n.2, p.311-322, 1999.

Anexos



