



5º Simposio de Ensino de Graduação

COMPARAÇÃO DO GASTO ENERGÉTICO DA CORRIDA E DA CAMINHADA EM ESTEIRA ROLANTE NA MESMA VELOCIDADE EM MULHERES JOVENS ATIVAS.

Autor(es)

RAFAEL CARRARO

Co-Autor(es)

ETALIVIO GIMENEZ FILHO

Orientador(es)

Pamela Roberta Gomes Gonelli

1. Introdução

O dispêndio energético das atividades com sustentação do corpo, por exemplo, andar ou correr, deve ser enunciado em relação ao tamanho do corpo, onde estudos sobre equilíbrio térmico mostram que o dispêndio energético deve ser enunciado em quilocalorias por unidade de área corporal (FOSS, KETEYIAN, 2000). Em relação a frequência cardíaca, Furtado, Simão e Lemos (2004), relatam que nas atividades cíclicas, corrida ou caminhada que utilizam predominantemente os membros inferiores, a relação linear existente entre frequência cardíaca (FC) e o consumo de oxigênio aumenta significativamente, mas depende de diversas considerações anatômicas e fisiológicas. Wilmore e Costill (2001) relatam que podem ser utilizados vários métodos laboratoriais indiretos para o cálculo da taxa metabólica e da quantidade de consumo energético quando o seu corpo se encontra em repouso e durante o exercício. Alguns desses métodos de mensuração é a calorimetria direta (C.D), que é mensurar a produção de calor pelo corpo, pois 40% da energia liberada durante o metabolismo da glicose e das gorduras são utilizados para a produção de ATP. Os 60% restantes são convertidos em calor e por isso é uma maneira de se medir a taxa e a quantidade de produção de energia. A calorimetria direta classificada por Powers e Howley (2000), utiliza a mensuração da produção de calor como um indicador da taxa metabólica e quando o organismo utiliza energia para realizar um trabalho, calor é liberado onde a unidade normalmente utilizada para a mensuração da energia é a caloria, que é definida como a quantidade de calor necessário para elevar a temperatura de um grama de água em um grau Celsius. Um outro método é a calorimetria indireta (C.I.), que segundo Diener (1997), mede a produção de energia a partir das trocas gasosas do organismo com o meio ambiente, onde diferentemente da C.D. que mede a produção de calor pelo corpo, é calculado a partir dos equivalentes calóricos do oxigênio consumido e do gás carbônico produzido. Para Mourão et al. (2005) a C.I. tem sido um dos métodos mais utilizados para estimar a oxidação dos carboidratos e do gasto energético total, medindo

o consumo de oxigênio e a produção de gás carbônico que é utilizada na avaliação da termogênese e determinação da taxa de utilização de nutrientes. Wilmore e Costill (2001) afirmam que a quantidade de O₂ e de CO₂ trocados nos pulmões normalmente é igual à utilizada e liberada pelos tecidos corporais, onde o gasto calórico pode ser estimado pela mensuração de seus gases respiratórios que é denominado calorimetria indireta, pois a produção de calor não é mensurada diretamente, ela é calculada a partir da troca respiratória de CO₂ e O₂.

Atualmente, a promoção da saúde faz com que se observe um grande número de adeptos à prática de atividades físicas, porém os profissionais de educação física deparam-se com as dúvidas de qual prática é melhor, se caminhada ou corrida; quando se deve correr e quando deve-se caminhar; se é interessante alternar as duas modalidades (MONTEIRO, ARAÚJO, 2001). Assim o estudo buscou respostas para tentar verificar qual das duas opções é interessante para um determinado caso, justificando-se pela escassez de estudos voltados para mulheres verificando a diferença no gasto energético entre caminhada e corrida na velocidade considerada de transição

2. Objetivos

O objetivo é de comparar o gasto energético da corrida e da caminhada em esteira rolante na mesma velocidade em mulheres jovens ativas.

3. Desenvolvimento

METODOLOGIA Foram estudadas 9 mulheres jovens ativas. As voluntárias assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido. Foram submetidas a teste cardiopulmonar submáximo, em laboratório climatizado, com temperatura mantida entre 20°C e 24°C, em uma esteira ergométrica Inbrasport ATL, com protocolo contínuo, sendo medido VO₂ em repouso por 2 minutos, adaptação a 3Km/h por 1 minuto, seguido de estágio único de 7Km/h durante 15 minutos, e recuperação a 3Km/h por 2 minutos. As voluntárias realizaram o teste duas vezes, um caminhando e outro correndo em dias diferentes, porém com intervalo máximo de 7 dias, e não estando no período menstrual. A medida do consumo de oxigênio, gás carbônico e da ventilação pulmonar será realizada de forma direta, a cada 20 segundos, por analisador de gases metabólicos VO2000 – Aerosport Medical Graphics. O gasto energético foi calculado multiplicando-se o consumo de oxigênio (L/min) dos últimos 10 minutos da corrida e da caminhada por 5 (Kcal/min), posteriormente por 60 (Kcal/h). **MÉTODO ESTATÍSTICO** Para avaliar a normalidade do gasto energético entre a caminhada e a corrida em mulheres jovens ativas foi utilizado o teste Shapiro Wilk, para análise da diferença entre as medidas foi utilizado o teste t de Student para dados pareados, considerando o nível de significância de 5%. Os dados foram processados no BIOEST4.0.

4. Resultados

RESULTADOS Todas as voluntárias se apresentaram aptas para realização dos testes. O gasto energético entre a caminhada e a corrida em mulheres jovens ativas apresentou diferença significativa ($P < 0,01$) (Figura 1).

DISCUSSÃO Segundo Robergs e Roberts (2002) durante o exercício os músculos esqueléticos em contração contribuem com mais do que 90% da demanda aumentada do consumo de oxigênio. Quanto mais rápido o oxigênio for ofertado para o músculo em contração, mais rápido será o aumento no VO₂ e menor será o déficit de oxigênio. Monteiro e Araújo (2001) mostram que se verificou que a transição entre caminhada e corrida corresponde a velocidade na qual correr se torna mais econômico que andar e que acima dessa velocidade de transição à 7Km/h, correr resulta em redução relativa do custo da locomoção e das respostas cardiorrespiratórias. Hall et al. (2004) confirmam que, em humanos se gasta mais energia na corrida que na caminhada, resultado semelhante ao do presente estudo. Em uma distância de 1600 metros (m) percorridos as mulheres gastaram na corrida 441.1 Kcal com velocidade de 2.82 metros por segundo (m/s) e na caminhada á 1.41 m/s as mesmas utilizaram 309.6 Kcal. Para o mesmo protocolo utilizado, onde a distância percorrida foi 1600m a uma velocidade de 2.82m/s na corrida e de 1.41m/s na caminhada

realizado por 24 homens, mostra que o gasto energético da corrida foi superior ao da caminhada onde a mensuração foi feita a partir da calorimetria indireta (HALL et al., 2004). De acordo com Mcardle, Katch e Katch (2003), existe uma relação linear entre o consumo de oxigênio e a velocidade da caminhada entre 30 e 50 quilômetros por hora (Km/h), assim como para correr com velocidades mais altas que 80Km/h. Um estudo feito por Mcmiken e Daniels (1976), mostrou que não há diferenças mensuráveis nas demandas aeróbias para a corrida submáxima de até 286 m/min na esteira rolante e na pista, tanto no plano horizontal como no plano ascendente, nem entre o VO₂máx realizado por 8 corredores de longa distância. Os trabalho de Hall et al (2004), Bryce et al (1978), os resultados foram semelhantes, ou seja, o gasto energético da corrida foi significativamente maior do que o gasto energético da caminhada embora sendo protocolos diferentes, em que os indivíduos não correram e não caminharam na mesma velocidade. Os dados coletados do presente estudo estão sendo analisados e permitirão comparar o gasto energético entre caminhada e corrida na velocidade considerada de transição.

5. Considerações Finais

CONCLUSÃO A partir dos resultados obtidos, observou-se um maior gasto energético na corrida, quando se trabalha com a velocidade de transição 7 km/h, desta maneira concluímos que para mulheres ativas a corrida seria mais recomendável para se atingir um maior gasto energético.

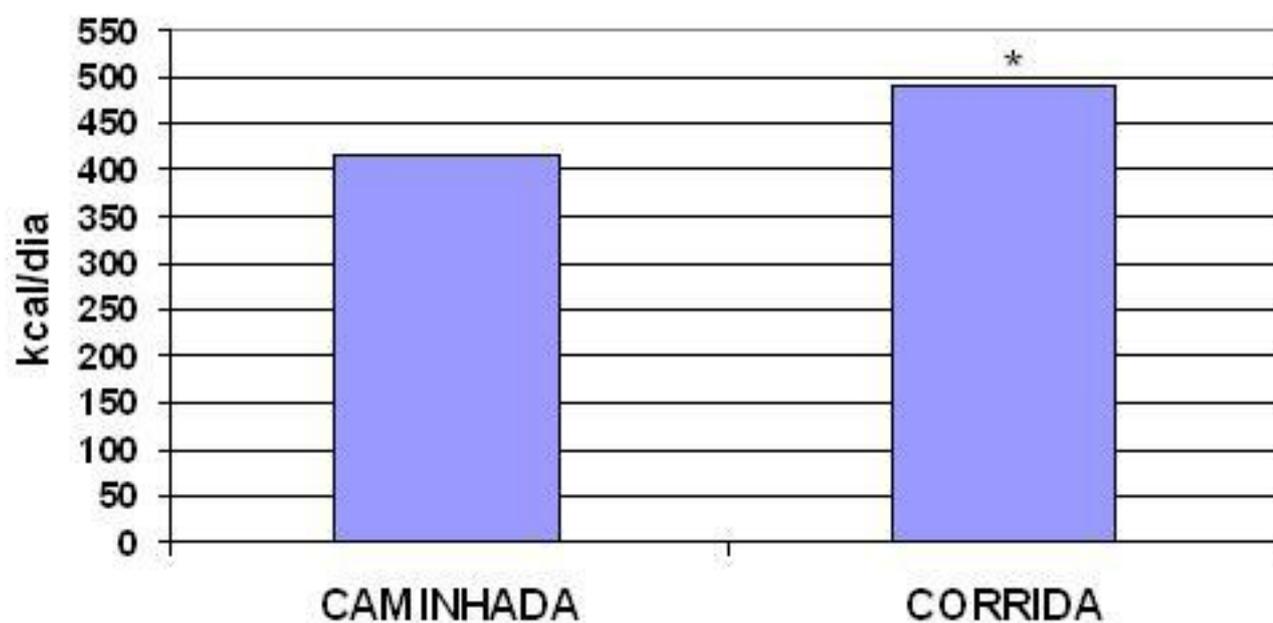
Referências Bibliográficas

REFERÊNCIAS

- BRYCE, GR et al. Caloric cost of walking and running. *Med. Sci. Sports Exerc.*, v.2, n.10, p. 132-136, summer,1978.
- DIENER, J. R. C. Calorimetria Indireta. *Rev. Ass. Med Brasil*, Florianópolis, v. 3, n. 43, p. 245-253, 1997.
- FOSS, M. L.; KETEVIAN, S. J. **Fox: Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte**. 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- FURTADO, E.; SIMÃO, R.; LEMOS, A. Análise do consumo de oxigênio, frequência cardíaca e dispêndio energético, durante as aulas do Jump Fit. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Rio de Janeiro, v. 10. n. 5, p.371-375, Set/Out, 2004.
- HALL, B et al. Energy expenditure of walking and running: comparison with prediction equations. *Med. Sci. Sports Exerc.*, v. 2, n. 6, p. 28-34, Syracuse, July, 2004.
- McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- McMIKEN, D.F.; DANIELS, J.T. Aerobic requirement and maximum aerobic power in treadmill and track running. *Med Sci Sports Exerc*, 8:14-7, 1976.
- MONTEIRO, W. D.; ARAUJO, C. G. S de. Transição caminhada – corrida: considerações fisiológicas e perspectivas para estudos futuros. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 6, p. 207-222, nov./dez. 2001.
- MOURÃO, D. M et al. Effects of modified foods on energy metabolism. *Rev. Nutr.*, Campinas, v. 1, n. 18, p. 19-28, 2005.
- POWERS, S. K.; HOWLEY, E. T. **Fisiologia do Exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho**. 3ª edição. São Paulo: Manole, 2000.
- ROBERGS, R. A.; ROBERTS, S. O. **Princípios fundamentais de fisiologia do exercício: para aptidão, desempenho e saúde**. São Paulo: Editora Phorte, 2002.
- WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. São Paulo: Editora Manole, 2001.

Anexos

Gasto Energético entre caminhada e corrida



Valores expressos em média +DP. Diferença significativa do gasto energético entre a caminhada e corrida de mulheres jovens ativas * $P < 0,01$.

Figura 1 – Comparação do gasto energético entre a caminhada e corrida na velocidade de 7 km/h em mulheres ativas jovens.