

ANÁLISE DE PARÂMETROS METABÓLICOS E VENTILATÓRIOS DURANTE A EQUITAÇÃO AO PASSO EM ADULTOS JOVENS DO SEXO FEMININO

Fabiano de Barros Souza^{1,2}, Emmelin Souza Monteiro¹, Cristiane Guedes Pinto Teixeira¹, Ingrid Brasil Strottmann¹, Carlos Eduardo Araújo Fortes¹, Rodrigo Alexis Lazo Osório¹

Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP
¹Faculdade Ciências da Saúde (FCS)
Laboratório de Reabilitação Cardiovascular
²Faculdade de Educação (FE)
Av. Shishima Hifumi, 2911

fabiano@univap.br, ralo@univap.br

Resumo: O objetivo desse estudo foi avaliar: variáveis metabólicas e ventilatórias, em repouso e durante uma montaria ao passo. Foram avaliados 11 indivíduos normais do sexo feminino, com idade média de 20 anos \pm 3, peso médio de 58 Kg \pm 8 e altura de 1,64 m \pm 0,07. Para avaliar os parâmetros metabólicos e ventilatórios foi utilizado um analisador de gases portátil VO2000 (Medgraphics). Nossos resultados demonstraram que no início do exercício há um aumento dos parâmetros metabólicos e ventilatórios analisados (consumo de oxigênio, gasto calórico, METs e frequência cardíaca), quando comparados aos valores do repouso, ocorrendo após alguns minutos, um declínio desses valores para posteriormente tornarem-se estáveis até o término da atividade. Nós concluímos que há alterações metabólicas e ventilatórias durante a equitação ao passo.

Palavras-Chave: Equitação, atividade física e ergoespirometria

Área do conhecimento: Ciências da Saúde

Introdução

Muitas são as atividades mensuradas pela análise de gases com objetivo de acompanhar alterações metabólicas dos avaliados, entre essas atividades a equitação esta incluída com um importante papel em programas de reabilitação, pois na, andadura ao passo, o dorso do cavalo produz um movimento tridimensional que é transmitido ao montador. O animal envia através do contato com o montador, informações proprioceptivas que exigem ajustes posturais para que ele continue posicionado sobre o cavalo (EQUITAÇÃO, 2003).

Todo esforço físico que ocorre por contração muscular necessita de uma modificação metabólica, que acontece através do fornecimento de metabólitos. Para que esse fornecimento seja adequado, são necessárias adaptações no sistema circulatório e respiratório, para que assim chegue ao músculo o oxigênio e metabólitos (glicose, ácido graxo e aminoácidos) a fim de realizar um trabalho muscular eficiente (DOUGLAS, 2002).

O objetivo desse estudo foi avaliar: variáveis metabólicas e ventilatórias, em repouso e durante uma montaria ao passo. Para cumprir este objetivo foi descrito o comportamento de algumas variáveis metabólicas e ventilatórias como: VO₂, FC, Gasto

Calórico e METs em adultos voluntários do sexo feminino.

Materiais e Métodos

Foram avaliados 11 indivíduos normais do sexo feminino, com idade média de 20 anos \pm 3, peso médio de 58 Kg \pm 8 e altura de 1,64 m \pm 0,07. Os critérios de inclusão adotados para o estudo foram: não apresentar fobia a cavalo, ter vida sedentária, não apresentar alterações ou deformidades ortopédicas, não apresentar restrição em relação a doenças pulmonares e ou alérgicas, apresentar boas condições físicas e mentais e possuir a idade já estabelecida. Todos os procedimentos foram aprovados pelo Comitê de Ética da Universidade do Vale do Paraíba e os indivíduos foram informados sobre o experimento, os objetivos e riscos do presente trabalho e assinaram um Termo de Consentimento para a participação no estudo.

As coletas foram realizadas no Setor de Equoterapia da Universidade do Vale do Paraíba no qual o solo era de piso plano, regular e firme.

Para avaliar os parâmetros metabólicos e ventilatórios foi utilizado um analisador de gases portátil VO2000 (Medgraphics) fixado ao corpo do avaliado através de cintos durante todo o monitoramento de repouso e sobre o animal em

movimento. Com um sistema de telemetria o computador recebia e interpretava o sinal enviado pelo equipamento através de um software da Aerograph.

O VO2000 foi devidamente calibrado, com uma mistura gasosa conhecida de 16% de oxigênio e 5% de dióxido de carbono, balanceado com nitrogênio.

Os testes tiveram início a partir de um primeiro contato do indivíduo com o cavalo a fim de promover uma adaptação entre eles. Durante esta fase, foram fornecidas ao indivíduo, informações e instruções para o uso do equipamento.

Após a colocação de todo o equipamento, o indivíduo permaneceu sentado em repouso durante cinco minutos, sendo monitorizado pelo analisador de gases VO2000. Posteriormente, os indivíduos montaram no dorso do animal utilizando-se de uma manta de espuma revestida com tecido como interface, sendo o animal conduzido ao passo através de uma guia (cabresto) pelo condutor acompanhado de um auxiliar lateral para promover segurança ao voluntário. O tempo de permanência do indivíduo sobre o animal ao passo realizando a coleta foi de quinze minutos.

Finalmente, as informações coletadas no programa foram exportadas para o Excel para que fossem analisadas posteriormente. As variáveis foram analisadas através do teste "t" pareado, e também foi utilizado o análise de variância de One-Way ANOVA, mantendo-se o índice de significância em 5% ($p \leq 0,05$).

Resultados

Na tabela abaixo é possível observar os valores médios e desvio-padrão de cada variável metabólica e ventilatória analisada no estudo nas diferentes etapas da coleta.

Tabela 1: demonstra valores médios e desvio-padrão de cada variável metabólica e ventilatória analisada no estudo a cada intervalo de 5 minutos.

MÉDI AS	REP OUSO	1 – 5 MIN.	5 – 10 MIN.	10 – 15 MIN.
VO ₂ (VO ₂ ml/ Kg/min)	5,1 ± 0,2	* 7,5 ± 0,4	6,2 ± 0,4	# 5,3 ± 0,4
METs (u.a.)	1,3 ± 0,1	* 2,0 ± 0,1	1,8 ± 0,1	** 1,7 ± 0,1
F.C. (bpm)	83 ± 4,3	93 ± 4,7	91, 1 ± 4,8	81,6 ± 7,8

Gast o calórico (Kcal /min)	1,7 ± 0,1	* 2,1 ± 0,1	2,0 ± 0,1	# 1,8 ± 0,1
--	--------------	-------------------	--------------	-------------------

* $P \leq 0,05$ Significativo em relação ao repouso.

$P \leq 0,05$ Significativo em relação aos cinco minutos iniciais de coleta.

P > 0,05 Não houve diferença significativa nos diferentes tempos de coleta.

Discussão

Existe uma escassez de trabalhos na literatura que indique a variação metabólica e ventilatória durante a equitação, assim, foram utilizados como bases comparativas para a realização da discussão de nosso trabalho, estudos que revelam o comportamento dos parâmetros metabólicos durante a atividade física.

Mcardle e Katch (2002), afirmam que a maioria das pessoas consegue gerar taxas metabólicas que, em média, são dez vezes maiores que o valor em repouso durante os exercícios realizados com a participação de grandes músculos, como a marcha acelerada, a corrida, o ciclismo e a natação. Da mesma forma, observamos no início do exercício, um aumento dos parâmetros metabólicos e ventilatórios analisados (consumo de oxigênio, gasto calórico, METs e frequência cardíaca), quando comparadas aos valores do repouso.

Segundo os mesmos autores, o exercício aeróbio leve apresenta um aumento das variáveis metabólicas e ventilatórias no início do exercício, ocorrendo após alguns minutos, um declínio desses valores, tornando-se estável até o término da atividade, fato verificado também neste estudo em que após os primeiros cinco minutos, houve uma queda dos valores das variáveis metabólicas e ventilatórias.

Os autores ainda afirmam que, no início de uma atividade física ocorre uma estimulação do sistema simpático, onde há liberação de catecolaminas adrenalina e noradrenalina. Esses hormônios neurais fazem a contratilidade miocárdica aumentar e aceleram a despolarização do nodo sinoatrial aumentando assim, a frequência cardíaca, e esta acaba influenciando diretamente os outros parâmetros metabólicos e ventilatórios.

Segundo Mcardle e Katch (2002), no fluxo sanguíneo observado com o exercício, provêm de um maior débito cardíaco. Em alguns tecidos, este fluxo diminui em até 80% em relação ao fluxo de repouso, assim esses tecidos toleram fluxo sanguíneo consideravelmente reduzido antes da demanda de oxigênio ultrapassar o suprimento e comprometer a função orgânica. Com o fluxo

sanguíneo reduzido, a maior extração de oxigênio a partir do sangue disponível faz com que sejam atendidas as necessidades de oxigênio do tecido, assim ocorre uma hiperventilação pulmonar decorrente do aumento da frequência cardíaca.

Com relação à frequência cardíaca Mcardle e Katch (2002), afirmam que, a frequência cardíaca de quatro atletas de meia-distância era em média de 122 bpm no início dos comandos para começar a prova. Para correr uma milha a frequência cardíaca, foi para 118 bpm e duas milhas para 108 bpm. A frequência cardíaca é nesse caso, estipulada pelo estado do músculo ativo, pois modificam o sistema simpático para criar uma resposta cardiovascular apropriada.

No entanto, observamos em nosso estudo, que nos primeiros minutos do exercício houve um aumento significativo de todos os parâmetros e um pequeno aumento da frequência cardíaca que pode ter sido influenciado pelo pequeno número da amostra. Posteriormente, houve um declínio nos valores de todos os parâmetros entre os últimos minutos de montaria a cavalo, segundo Mcardle e Katch (2002), isso se dá através da influência parassimpática que retarda o ritmo da descarga sinusal, tornando a frequência cardíaca mais lenta, denominada bradicardia, que provém do nervo vago, dessa forma, houve um ajuste da demanda do esforço físico.

Houve uma influência uniforme desse parâmetro com relação aos demais, já que ocorreu o mesmo comportamento em todas as variáveis metabólicas e ventilatórias que foi demonstrado nos gráficos.

Conclusão

Foi possível através do método de análise de gases, identificar alterações metabólicas e ventilatórias durante a equitação ao passo, e, a equitação pode ser considerada uma atividade física de baixa intensidade, já que nos últimos minutos da coleta, quando estabilizado, obtivemos um pequeno aumento do VO_2 , METs e gasto calórico em relação ao repouso.

Referências

- DOUGLAS, C. R. *Tratado de fisiologia aplicada à saúde*. 5.ed. São Paulo: Robe editorial, 2002.
- Equitação. Disponível em: <http://www.mundoequino.com.br>. Acesso em 20 de Mar. 2003b
- SILVA, P.R.S.; JÚNIOR, P.Y.; ROMANO, A; CORDEIRO, J.R.; BATTISTELLA, L.R. Ergoespirometria Computadorizada ou Calorimetria Indireta: Um Método Não-Invasivo de Crescente Valorização na Avaliação Cardiorespiratória no exercício. *Revista Âmbito Medicina Desportiva*. São Paulo, v.10, n. 2, p.03-30, 1996.
- MCARDLE, W.D.M.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. *Fundamentos de fisiologia do exercício*. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002, p. 163-280.
- MCGIBBON NH, ANDRADE CK, WIDENER G, CINTAS HL. Effect of an equine-movement therapy program on gait, energy expenditure, and motor function in children with spastic cerebral palsy: a pilot study. *Dev Med Child Neurol* 1998; 40: 754–762.
- LECHNER, H.E., FELDHAUS, S., UDMUNDSEN, L., HEGEMANN, D., MICHEL, D., GA ZA" CH ; H KNECHT. The short-term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord* (2003) 41, 502–505

