

ESTIMATIVA DE GASTO ENERGÉTICOS DE EQUINO SUBMETIDO A TREINAMENTO INTERVALADO: ESTUDO DE CASO

Julia David Lourenzon¹, Livia Vieira Costa Nicolau², Mayra Oliveira Medeiros³, Amanda Heloisa Dicio de Alcântara⁴, Camila Giunco⁵, Tamires Romão Nunes⁶, Laura Alves Brandi⁷, Roberta Ariboni Brandi⁸

1 - FZEA - USP

2 - FZEA - USP

3 - FZEA - USP

4 - FZEA - USP

5 - FZEA - USP

6 - FZEA - USP

7 - FZEA - USP

8 - FZEA - USP

RESUMO - O objetivo deste estudo foi estimar o consumo energético do equino durante treinamento intervalado. Foi utilizado um cavalo adulto de 450 kg. A análise foi feita durante o treinamento intervalado com a seguinte descrição: passo, trote, como aquecimento, e minuto de galope (repetidos por 4 vezes) e intervalados dois minutos de trote. Para o desaquecimento do animal, o animal trotou e em seguida caminhou. Para estimar o gasto energético foi utilizada a frequência cardíaca do animal. Foi observado que animal apresentou ansiedade no início do exercício. Durante o passo e trote o consumo energético aumentou com a intensidade e duração do exercício. O período de transição do galope para o trote apresentou maior gasto energético dentro do treino. O estudo da frequência cardíaca do exercício é essencial para se determinar a exigência nutricional diária do cavalo atleta. Conhecer a capacidade de recuperação do cavalo auxilia na determinação do substrato energético ao ser introduzido na dieta.

Palavras-chave: cavalos, exercício, frequência cardíaca

ESTIMATE OF ENERGY COMSUMPTION OF EQUINE UNDER INTERVAL TRAINING: A STUDY CASE

ABSTRACT - The aim of this study was to estimate the energy consumption of the equine during interval training. An adult horse of 450 kg was used. The analysis was made during the interval training with the following description: walk, trot, as heating, and one minute of gallop (repeated for 4 times) and interval of two minutes of trot. For the slowing of the animal, the animal trotted and then walked. To estimate energy expenditure, was used the heart rate of the animal. It was observed that the animal presented anxiety at the beginning of the exercise. During the walk and trot the energy consumption increased with the intensity and duration of the exercise. The transition period from the gallop to the trot presented greater energy expenditure within the training. Studying the heart rate in the exercise is essential to determine the daily nutritional requirement of the athlete horse. Know the horse's recovery capacity helps in determining the energy substrate to be introduced into the diet.

Introdução

O cavalo atleta possui exigências específicas em relação à alimentação, treinamentos e cuidados de acordo com a atividade que está destinado, portanto a manutenção de suas taxas metabólicas é de total importância para obter animais de alto desempenho. É possível aperfeiçoar a nutrição de um equino quando se conhece suas respostas fisiológicas em suas atividades como um todo, e assim corrigir seu aporte energético. A análise da frequência cardíaca está diretamente relacionada a essas respostas, é de fácil mensuração e o método não é invasivo. Através dela, é possível calcular o consumo de oxigênio de um indivíduo, e a partir daí, estimar o gasto calórico em uma determinada atividade. Cada treinamento oferece situações diferentes ao equino, uma vez que a exigência nutricional de cada um se altera de acordo com o esforço do cavalo. O treino intervalado alterna picos de elevada intensidade com períodos curtos de recuperação. O treino escalonado é um procedimento progressivo, em que se aumenta a frequência cardíaca gradativamente. Assim, o presente estudo teve como objetivo estimar o consumo energético do equino durante treinamento intervalado.

Revisão Bibliográfica

A fisiologia do exercício estuda como um cavalo responde a determinada atividade, e como essas respostas se alteram em diferentes situações, como mudanças na dieta e diferentes tipos de treinos. As análises são feitas a partir de medidas que ajudam os cientistas a descrever a intensidade do exercício, como a frequência cardíaca, e são fundamentais para medir a aptidão do indivíduo (EVANS, 2000). COENEN (2010) cita que a frequência cardíaca está ligada ao consumo de oxigênio, e, portanto, ao gasto energético do animal. Um equino em repouso apresenta frequência cardíaca em torno de 20 a 40 bpm, já em exercícios intensos, a frequência máxima pode chegar a 210 a 240 bpm (EVANS, 2000). Diferentes exercícios requisitam diferenças na demanda energética (HODGSON et al., 1994). O treinamento intervalado se classifica como repetições no treino de alta intensidade seguido de pausa, demandando grande esforço físico por parte do indivíduo (PROENÇA, 1989). O treinamento intervalado passou a ser o principal método de treinamento dos esportes ligados à resistência. Atualmente, ele também é aplicado como aperfeiçoamento das qualidades principais do esportista fazendo-se a dosagem exata da relação trabalho-recuperação, intensidade e volume (VOLKOV, 2002). É definido por MCARDLE et al. (1996) como o método de exercícios no qual ocorre um espaçamento dos períodos de exercícios e de recuperação. Esse intervalo de recuperação pode ser ativo ou passivo, dependendo da intensidade do treino que se objetiva realizar, pois o treinamento intervalado consegue aprimorar a capacidade de diferentes sistemas de transferência de energia, dentre os quais destaca-se o cardiovascular, maximizando a utilização de sistemas de transporte de oxigênio e podendo, portanto, fornecer o estímulo mais eficaz para melhorar a potência aeróbia.

Materiais e Métodos

O experimento foi realizado na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, da Universidade de São Paulo. Os cavalos foram submetidos a treinamento em esteira rolante de alta velocidade. Foi utilizado um cavalo adulto da raça Árabe, com 450 kg, alimentado a base de feno e ração de manutenção (Royal Horse S-Line®). A análise foi feita durante o treinamento intervalado com a seguinte descrição: 3 minutos ao passo (2m/s, a 0% de inclinação), 6 minutos de trote (5m/s a 5% de inclinação), 1 minuto de galope (7,5m/s, com a esteira inclinada a 10%) repetidos por 4 vezes, e intervalados dois minutos de trote (5m/s a 5% de inclinação). Para o desaquecimento do animal, este trotou por 4 minutos e seguidos por 2 minutos ao passo. Para a estimativa do gasto energético foi utilizada a frequência cardíaca do animal, conforme descrito por COENEN (2010). Gasto energético (GE) (J Kg^{-1}) = $0,0566 \cdot X^{1,9955}$, onde X corresponde a frequência cardíaca.

Resultados e Discussão

Ao estimar-se o consumo do energético ao longo do exercício, verificou-se que o cavalo apresentou aumento do gasto energético no início do exercício, que corresponde ao aumento da frequência cardíaca atribuída a um componente emocional, pois o cavalo está ansioso para trabalhar (Tabela 1). Observa-se que o consumo energético atribuído ao efeito psíquico se assemelha ao gasto energético do animal quando submetido a trote, demonstrando a importância da habituação do animal ao tipo de exercício que será submetido. Com o cavalo ao passo, observou-se redução do gasto energético em 35%, quando comparado com a primeira mensuração. O consumo de energia do animal ao passo foi de 32,9 Kcal/min e o consumo energético foi crescente, com o aumento da velocidade e permanência no exercício, conforme descrito por COENEN (2010). No trote, houve consumo crescente de energia com o aumento da permanência do exercício, sendo que o consumo médio de energia começou com 56 Kcal/min e aumentou 66% depois de 6 minutos de exercício, atingindo gasto energético de 85,32Kcal/min. Quando o cavalo passa ao galope, o gasto energético do animal atinge 124,14 Kcal/kg, representando aumento de 68,63%, quando comparado com o trote. A velocidade de galope impressa foi de 7,5 m/s e segundo COENEN (2010) esta velocidade está próxima do consumo máximo de oxigênio, o que favorece a adaptação metabólica aeróbica do animal. Na transição do galope para o trote durante treinamento intervalado, observou-se aumento da frequência cardíaca mesmo com a menor velocidade do exercício. O aumento do consumo energético foi de 69, 22%. No minuto seguinte, quando o animal estava ao trote, houve uma queda de 56,54%. As quatro seções de galope, apresentaram o mesmo comportamento. Segundo MCARDLE et al. (1996), o treinamento intervalado consegue aprimorar a capacidade de diferentes sistemas de transferência de energia, dentre os quais destaca-se o cardiovascular, maximizando a utilização de sistemas de transporte de oxigênio e podendo, portanto, fornecer o estímulo mais eficaz para melhorar a potência aeróbica. É interessante, energeticamente, que o cavalo se mantenha em exercício aeróbico, pois é nele que os nutrientes, carboidratos e lipídios, serão oxidados e com isso a geração de energia é maior. Além disso, este tipo de exercício permite a oxidação do óleo em detrimento ao glicogênio, desenvolvendo o chamado efeito poupador de glicogênio, muito importante para a recuperação do cavalo. No momento da recuperação, o consumo energético caiu 53,85% em três minutos. Ao final do segundo minuto de passo, o animal apresentou consumo energético semelhante ao início do exercício. O consumo total de energia para a execução do exercício foi de 2601,12 kcal, por um período de treinamento de 24 minutos. A frequência cardíaca média do animal foi de 127,4 batimentos por minuto, classificando assim o exercício como intenso, segundo o NRC (2007). A exigência de um animal de 450 kg para manutenção é de 15 Mcal ED/dia. Se a cada seção de treinamento o cavalo consome 2,6 Mcal, a exigência energética do animal deverá levar em consideração o número de seções de treinamento semanais, sendo o treinamento intervalado, o dia mais forte. Caso ao animal tenha duas seções de treinamento semanal, sua exigência passa a exercício moderado (NRC, 2007).

Conclusões

O estudo da frequência cardíaca e estimativa de demanda energética do exercício é essencial para determinar-se a exigência nutricional diária do animal. Conhecer a capacidade de recuperação do cavalo auxilia na determinação do substrato energético ao ser introduzido na dieta.

Gráficos e Tabelas

Tabela 1. Médias obtidas por minuto no treino intervalado

Tempo (min)	Velocidade	Média FC (bpm)	Gasto Energético (Kcal min-1)
00:00:00	Passo	91,75	51,32
00:01:00	Passo	74,25	32,94
00:02:00	Passo	75,75	34,59
00:03:00	Trote	97,00	56,51
00:04:00	Trote	100,50	61,11
00:05:00	Trote	122,75	89,77
00:06:00	Trote	117,58	82,39
00:07:00	Trote	117,08	81,70
00:08:00	Trote	117,17	81,81
00:09:00	Trote	119,67	85,32
00:10:00	Galope	142,83	124,14
00:11:00	Transição	172,92	179,34
00:12:00	Trote	130,58	101,57
00:13:00	Galope	142,58	121,92
00:14:00	Transição	174,17	180,94
00:15:00	Trote	131,33	102,80
00:16:00	Galope	145,00	126,27
00:17:00	Transição	179,17	191,70
00:18:00	Trote	134,83	108,37
00:19:00	Galope	145,33	127,59
00:20:00	Transição	175,75	184,78
00:21:00	Trote	133,00	105,40
00:22:00	Trote	129,25	99,50
00:23:00	Passo	117,83	83,04
00:24:00	Passo	96,75	55,94

FC = Frequência Cardíaca. Passo: 2m/s a 0% de inclinação; trote: 5m/s a 5% de inclinação; galope: 7,5m/s a 10% de inclinação; a transição contou o período de volta do galope para o trote.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Tabela-1-FC-Treino.jpg>)

Referências

COENEN, M. Remarks on the benefits of heart rate recordings. In: Feeding and veterinary management of the sport horse. In Proceedings of the 17th Kentucky Equine Research Nutrition Conference (ed. JD Pagan), p. 42-54, 2010. EVANS, D. L. Training and Fitness in Athletic Horses: A Report for the Rural Industries Research and Development Corporation. RIRDC Project No. US-77a. RIDC, 2000. HODGSON, D. R.; DAVIS, R. E.; MCCONAGHY, F. F. Thermoregulation in the horse in response to exercise. British Veterinary Journal, v. 150, n. 3, p. 219-235, 1994. MCARDLE, A.; VASILAKI, A.; JACKSON, M. Exercise and skeletal muscle ageing: cellular and molecular mechanisms. Ageing research reviews, v. 1, n. 1, p. 79-93, 2002. NATIONAL RESEARCH COUNCIL et al. NRC, 2007. Nutrient Requirements of Horses, 6th revised, Washington DC, 2007. PROENÇA, J. O desenvolvimento da velocidade possibilidades, limitações e orientação metodológica. Revista Publicação da Direção Geral dos Desportos, v. 14, p. 45-52, 1989. VOLKOV, N. A. Teoria e prática do treinamento intervalado no esporte. 2002.

