

NUTRIÇÃO DO CAVALO DE ENDURO: PARTICULARIDADES

[Endurance horse nutrition: particularities]

Diego Lobon Jimenez Filho ^{1*}

¹ Programa de Pós graduação em Qualidade e Produtividade Animal, Universidade de São Paulo, Pirassununga-SP, Brasil.

Resumo - O enduro é provavelmente, um dos esportes equestres mais exigentes. Devido à alta taxa de trabalho, os animais demandam muita energia, água e eletrólitos. A base da alimentação equina deve ser oriunda de alimentos volumosos, pois, estes promovem a “saúde” do trato gastrointestinal, funcionam como estoque de água e eletrólitos e geram energia através de sua fermentação pelos microrganismos presentes no intestino grosso. O uso de lipídio é recomendado, pois, aumenta a densidade energética da ração, sendo os óleos vegetais as fontes mais indicadas. A grande perda de água e eletrólitos pelo suor principalmente Na, Cl e K, faz com que esses animais necessitem de constante reposição hidroeletrólítica. O presente trabalho tem como objetivo elucidar os principais aspectos referentes à nutrição do cavalo de enduro.

Palavras-chave: Água; alimentação; energia; fibra; óleos.

ABSTRACT - Endurance is probably one of the most demanding equestrian sports. Due to high rate of work, the animals require a lot of energy, water and electrolytes. The basis of equine nutrition must come from food bulky, therefore they promote the "health" of the gastrointestinal tract function as electrolytes and water supply and generate energy through their fermentation by microorganisms in the large intestine. The use of lipid is recommended, therefore, increases the energy density of the ration, being the seed oils the most suitable sources. The great loss of water and electrolytes through sweat especially Na, Cl and K, makes these animals require constant hydroelectrolyte replacement. This study aims to elucidate the main aspects related to nutrition endurance horse.

Keywords: Energy; fiber; foods; oils; water.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Faostat (2010), o rebanho mundial de equinos é de aproximadamente 59 milhões de cabeças onde, os EUA detêm o maior rebanho, seguido da China, do México e em quarto lugar do Brasil, que possui aproximadamente 5,5 milhões de cabeças.

O enduro é um dos esportes equestres mais exigentes, pois, os animais necessitam percorrer distâncias de até 160 km em um único dia (enduro de elite). A alta taxa de trabalho que os cavalos desempenham demanda muita energia, água e eletrólitos (Harris, 2009). Dessa forma, a presente revisão tem como objetivos abordar os principais aspectos referentes à nutrição do cavalo de enduro.

ENERGIA

O principal nutriente que afeta o desempenho dos equinos é a energia, geralmente representada por calorias ou megacalorias de energia digestível (Mcal/ED). Para animais de enduro, as necessidades de energia não só dependem da duração e intensidade do exercício (aeróbio ou anaeróbio), mas também das condições ambientais, grau de inclinação do terreno, peso e habilidade do cavaleiro (Harris, 1997).

A energia digestível de manutenção para um equino pesando 450 kg é aproximadamente 13,6 a 16,3 Mcal por dia (NRC, 2007). Já as exigências para o exercício, dependem do peso do cavalo, do cavaleiro, tempo e velocidade de trabalho, como ilustrado na Tabela 1 (Pagan & Hintz, 1986).

* Autor para correspondência: diegojimenez@usp.br

Tabela 1 – Exigências nutricionais em função da velocidade e tipo de andadura

Tipo de andadura	Velocidade m/min¹	Mcal/ED/kgPV/h²
Passo lento	59	0,0017
Passo rápido	95	0,0025
Trote lento	200	0,0065
Trote médio	250	0,0095
Trote rápido/galope lento	300	0,0137
Galope médio	350	0,0195

Adaptado de (Pagan & Hintz, 1986). ¹Velocidade do animal em metros por minuto.

²Exigências de energia digestível por quilo de peso vivo por hora.

Para ilustrar, utilizaremos como exemplo um equino de 450 kg com um cavaleiro de 75 kg, em exercício ao trote médio (250 m/min), com duração de 3 horas. Esse animal terá exigência de 15 Mcal de ED para o exercício, a qual acrescida das exigências de manutenção totaliza aproximadamente, 30 Mcal/ED por dia.

Além disso, o tipo de metabolismo que o animal utiliza para obter energia e desempenhar suas funções também é muito importante, pois, a partir dessa informação é que se escolhe o tipo de substrato energético para ser usado na composição da dieta (Holdham et al., 1990). No enduro de elite, apesar de fases anaeróbias, o metabolismo muscular predominante é o aeróbio, dessa maneira, para a síntese energética, são recrutados: glicogênio muscular e hepático, triglicérides intramusculares e do tecido adiposo além da glicose e lipídeos oriundos dos alimentos ingeridos (Harris, 2009).

As fontes primárias de energia na dieta para equinos são, carboidratos (fibrosos e não fibrosos) e lipídios. As proteínas não são consideradas fontes eficientes de energia, sendo utilizadas pelo organismo animal, apenas em casos de subnutrição exacerbada. Sendo assim, carboidratos e lipídios são as fontes mais estudadas e utilizadas na nutrição dos cavalos atletas (Hintz, 1994).

No caso do enduro, onde o metabolismo predominante é aeróbio, deve-se utilizar fontes energéticas que sejam lentamente disponibilizadas, como por exemplo, gorduras, óleos e fibras de alta digestibilidade (“super fibras”) (Lawrence, 2008).

Segundo Hintz (1994), uma quantidade mínima de volumoso na ração é necessário para que se mantenha a função digestiva, porém proporções de concentrado em relação ao volumoso menores que 50:50, poderia não suprir as necessidades nutricionais desses animais. Embora não haja recomendação exata, a base da alimentação dos equinos deve ser proveniente das forragens. A inclusão de volumosos com fibras longas nas dietas visa principalmente, a “saúde” do intestino. Durante a prova de enduro, os alimentos fibrosos fornecem energia para os equinos, através da fermentação da fibra e posterior absorção dos ácidos graxos voláteis.

Grãos de cereais como, cevada, aveia, sorgo e milho são alimentos que podem ser misturados em diferentes proporções para produzir concentrados com diversos teores de energia (NRC, 2007). Esses grãos fornecem energia, que pode ser usada diretamente ou armazenada nos músculos e fígado na forma de glicogênio (Lawrence, 2008). Apesar de fornecerem energia, os carboidratos solúveis (grãos de cereais) devem ser evitados no dia da prova, pois, causam grande variação na glicemia (Duren, 1998).

Os lipídeos são recomendados em dietas de animais de enduro, pois, fornecem 2,25 vezes mais energia e promovem menor flutuação na glicemia, quando comparados aos carboidratos. Como fontes de lipídeos, têm-se a gordura animal e os óleos de vegetais (Lawrence, 1994). O limite máximo de inclusão de lipídeos no concentrado é de 10%, também é muito importante verificar a fonte que será usada (Duren, 2000). Alguns óleos de vegetais possuem ácidos graxos poliinsaturados, ômega-3, ômega-6, entre outros, que detêm uma importante ação no organismo dos animais, como por exemplo,

a síntese de mediadores da resposta imune e inflamatória (Lawrence, 2008). A adição de óleo na ração deve ser gradual (14 a 21 dias), a fim de se evitar distúrbios intestinais (Kronfeld et al., 2004).

Outros fatores que podem influenciar no desempenho dos animais durante a prova de enduro, são, o escore de condição corporal (ECC) e o teor de gordura corporal. Equinos com baixo ECC podem ter problemas durante a prova, pois, a condição de subnutrição, implicará em baixo desempenho. O mesmo acontece com os obesos (ECC >6), pois, são animais pesados e, menos eficientes em realizar termólise, já que, a gordura possui efeito de isolante térmico (Garlinghouse & Burrill, 1999). Animais de enduro, devem ser mantidos em condição corporal aproximada de 4 (escala de 1-9), devem ser alimentados com dieta contendo fontes de lipídeos, carboidratos e proteínas, e serem treinados para que tenham bom condicionamento físico, evitando assim a fadiga, que pode comprometer seu desempenho durante a prova (Harris, 2009).

PROTEÍNA

A superalimentação proteica é prática comum na indústria equestre. Embora seja verdade que os animais atletas necessitam de mais proteína em sua dieta, o nível de exigência é pequeno em relação ao nível energético, por exemplo, um equino atleta adulto requer proporcionalmente, muito menos proteína que uma égua em lactação, ou, um potro em crescimento (Freeman et al., 1988).

De maneira geral, equinos adultos requerem em média de 7 a 8,6% de proteína bruta em sua dieta total, oriunda de boa fonte e com alto valor biológico, garantindo assim que, os animais irão consumir os aminoácidos que necessitam. Porém, se o animal estiver recebendo suplementação com gorduras ou óleos, o teor de proteína bruta deverá ser aproximadamente 14%, ou, 40 gramas de proteína para cada mega-caloria de energia digestível, sendo proporcional à ingestão de energia (Lawrence, 2008).

Durante o condicionamento físico as exigências de proteína aumentam, pois, os animais estão desenvolvendo musculatura e perdendo nitrogênio pelo suor. Também estima-se que dietas mais proteicas aumentem as necessidades de ingestão de água em cerca de 5%, devido ao aumento na produção de urina para excreção da ureia (Harris, 2009).

ÁGUA, MACRO E MICROMINERAIS

A evaporação do suor é um dos principais mecanismos usados pelos equinos para dissipar o excesso de calor corpóreo, processo denominado termólise evaporativa. A produção de suor varia de acordo com o clima, terreno, intensidade do exercício e condicionamento físico do animal, podendo chegar a aproximadamente 10 litros por hora durante o enduro (Harris, 2009). Esta produção de suor aumenta as exigências de água em até 300%. Por isso, os animais chegam a ingerir até 90 litros de água por dia, assim, os animais devem ter livre acesso à água de boa qualidade (Bergero et al., 2005).

A composição do suor dos equinos apresenta níveis relativamente baixos de cálcio (0,12 g/l), magnésio (0,05 g/l), fósforo (<0,01 g/l), pequenas quantidades de microminerais como zinco (11,4 mg/l), ferro (4,3 mg/l) e níveis relativamente altos de sódio (3,1 g/l), potássio (1,6 g/l) e cloreto (5,3 g/l) (Harris, 2009). Porém, em um estudo sob condições tropicais, Titto et al., (1998) demonstraram que a média de cloro, sódio e potássio no suor de cavalos foi de 20, 7,44 e 5,28 g/l respectivamente, sendo relativamente maior que os níveis descritos por Harris (2009).

Dessa forma, a reposição de água e eletrólitos é extremamente importante para, minimizar o risco de falha do processo de termorregulação, bem como para manter o equilíbrio ácido-base dos fluidos corporais e tecidos. Também são essenciais no transporte através das membranas celulares e regulam o volume e a pressão dos compartimentos do organismo (NRC, 2007).

Durante o enduro, o fornecimento de sal diluído em água via oral é questionável, pois, poderia causar uma depressão no consumo de água. Dietas ricas em forragens suprem as exigências de potássio, com isso, deve-se dar atenção principalmente ao fornecimento de cloreto de sódio. O fornecimento de eletrólitos contendo potássio em curtos períodos pode resultar em hipercalemia, aumentando assim, o risco de arritmia cardíaca e dores musculares (Hess et al., 2006; Hess et al., 2008).

O intestino grosso funciona como reservatório de água e eletrólitos. Então, à medida que o organismo demanda esses nutrientes, a absorção intestinal é aumentada. Algumas fibras como, polpa de beterraba e casca de soja, também podem aumentar o reservatório de fluido intestinal, o que representa de 8 a 10% do peso corporal, e 10 a 20% do total de Na, K, e Cl presentes no corpo do animal (Harris, 2009). Segundo Van Soest (1984), cada 1 kg de

fibra, retém de 1 a 5 litros de água, esse aumento no fluido intestinal, auxilia na hidratação do animal durante o exercício.

Desidratação e perda de eletrólitos, juntamente com o desequilíbrio no balanço ácido-base e a depleção do glicogênio são as principais causas nutricionais de esgotamento em animais durante o enduro (Bergero et al., 2005). Dessa maneira, o fornecimento de água e eletrólitos se torna um fator de extrema importância para o desempenho dos cavalos durante o treinamento e competições.

RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO ALIMENTAR

Antes do Enduro

De acordo com Harris (2009), os animais de enduro devem estar totalmente hidratados e condicionados fisicamente. O treinamento deve ser leve nos 5 dias antes da corrida com fornecimento de alimentação normal. Além disso, deve-se fornecer forragem de alta qualidade à vontade, alimentar o animal com grãos na noite anterior, pois, é útil para as reservas de glicogênio. A administração de eletrólitos durante os dias que antecedem a corrida não tem grandes efeitos, pois, o excesso é excretado. O fornecimento de óleo de cereais aos animais adaptados é recomendado. Segundo Ralston (1997) e Pagan (2000), o fornecimento de concentrado deve ser eliminado 5 horas antes do início da prova.

Durante o Enduro

Os cavalos devem ingerir água a cada 30-40 minutos, por isso é importante que os animais sejam treinados para beber água quando for oferecido (Harris, 2009).

Cálcio e magnésio podem ser oferecidos aos animais, mas a maior atenção deve ser dada ao cloreto e o sódio. Os eletrólitos só poderão ser adicionados aos alimentos se estes não deprimirem o consumo de forragem. Pastas de eletrólitos só devem ser fornecidas após os animais beberem água e ingerirem alimentos, sendo contra indicadas em casos de úlceras gástricas e para animais que estão ingerindo pouca água (Harris, 2009).

Segundo Duren (1998) e Ralston (1997), deve-se fornecer forragem de alta digestibilidade e baixo teor de proteico à vontade durante os *vet-checks*, para que haja uma maximização das reservas intestinais de água e eletrólitos. Pagan & Hintz (1986) e Pagan (2000) citam que, o fornecimento de grãos durante os *vet-checks*, não irá interromper a utilização de gorduras para produção de energia, não apresentando efeito negativo sobre a gliconeogênese.

Pós-Enduro

Após o término da prova, deve-se fornecer água imediatamente ou soluções contendo água e sal (NaCl 0,9%) e depois fornecer água. Eletrólitos só podem ser fornecidos a animais que ingerirem quantidades consideráveis de água. Além disso, deve-se fornecer feno à vontade e alimentos concentrados em quantidades que os animais estejam adaptados. No dia seguinte, incluir quantidades suplementares de eletrólitos, principalmente potássio e nos próximos dias, manter a dieta normal (Harris, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nutrição dos equinos de enduro é um desafio, porém, hoje existem muitas técnicas e informações, as quais podem ser utilizadas para melhor desempenho dos animais durante o treinamento e competições.

Óleos fornecem mais energia aos animais, pois, proporcionam incremento energético na ração e podem ser utilizados com segurança. As fibras são importantes, pois, promovem a “saúde” do trato gastrointestinal, atuam como reservatório de água e eletrólitos e produzem energia através de sua fermentação, por isso, as fibras fornecidas aos animais devem ser de alta qualidade.

Água e eletrólitos são extrema importância para o desempenho dos cavalos durante o treinamento e competições.

REFERÊNCIAS

Bergero, D., Assenza, A., Caola, G. 2005. Contribution to our knowledge of the physiology and metabolism on endurance horses. *Livestock Production Science*. 92:167-176.

- Duren, S.E. 1998. *The gut during exercise*. In: Pagan, J.D. *Advances in Equine Nutrition*. Nottingham: Nottingham University Press, p.149-159
- Duren, S.E. 2000. *Feeding the endurance horse*. In: Pagan, J.D. *Advances in Equine Nutrition*. Nottingham: Nottingham University Press, p.351-363.
- Faostat. *Stocks Head Equine in 2010*. Capturado em 20 de junho de 2012. Online. Disponível na Internet <http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor>
- Freeman, D.W., Potter, G.D., Schelling, G.T., Kreider, J.L. 1988. Nitrogen metabolism in mature horses at varying levels of work. *Journal of Animal Science*. 66:407-412.
- Garlinghouse SE. & Burrill MJ. 1999. Relationship of body condition score to completion rate during 160 km endurance races. *Equine Veterinary Journal*. 30:591-595.
- Harris, P.A. 1997. Energy sources and requirements of the exercising horse. *Annual Reviews of Nutrition*. 17:185-210.
- Harris, P.A. 2009. Feeding management of elite endurance horses. *The Veterinary Clinics of North America. Equine Practice*. 25:137-153.
- Hess, T.M., Kronfeld, D.S., Carter, R.A., Treiber, K.H., Byrd, B.M., Staniar, W.B., Smith, L.T., Gay, L.S., Harris, P.A. 2006. Does usefulness of potassium supplementation depend on speed? *Equine Veterinary Journal*. 36:74-82.
- Hess, T.M., Greiwe-Crandell, K.M., Waldron, J.E., Williams, C.A., Lopes, M.A., Gay, L.S., Harris, P.A., Kronfeld, D.S. 2008. Potassium-free electrolytes and calcium supplementation in an endurance race. *Comparative Exercise Physiology*. 5:33-41.
- Hintz, H.F. 1994. Nutrition and equine performance. *The Journal of Nutrition*. 124:2723-2729.
- Holdham, S.L., Potter, G.D., Evans, J.W., Smith, S.B., Taylor, T.S., Barnes, W.S. 1990. Storage and mobilization of muscle glycogen in exercising horses fed a fat-supplemented diet. *Journal of Equine Veterinary Science*. 10:353-355.
- Kronfeld, D.S., Holland, J.L., Rich, G., Meachan, T.N., Fontenot, J.P., Sklan, D.J., Harris, P.A. 2004. Fat digestibility in *Equus caballus* follows increasing first order kinetics. *Journal of Animal Science*. 82:1773-80.
- Lawrence, L. 1994. *Nutrition and Athletic Horse*. In: Rose, R.J., Hodgson, D.R. *The Athletic Horse: principles and practice of equine sports medicine*. Philadelphia: W. B. Saunders, p.205-230.
- Lawrence, L. 2008. Nutrient needs of performance horses. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 37:206-210.
- National Research Council – NRC. 2007. *Nutrient Requirement of Horses*. 6^a ed, Washington, National Academy Press. 341p.
- Pagan, J.D. & Hintz, H.F. 1986. Equine energetic II. Energy expenditure in horses during submaximal exercise. *Journal of Animal Science*. 63:822-830.
- Pagan, J.D. 2000. Time of feeding important for exercise. *World Equine Veterinary Review*. 5:16-20.
- Ralston, S.L. 1997. Manejo nutricional da performance de cavalos no dia da competição. *Caderno Técnico da Escola de Veterinária da UFMG*, Belo Horizonte. 19:59-68.
- Titto, E.A.L., Baccari Júnior, F., Toledo, L.R.A., Bombarda, A.F., Nogueira Filho, J.C.M. 1998. Taxa de sudação e composição mineral do suor de equinos das raças Bretão, Anglo-Árabe e Mangalarga. *ARS Veterinária*. 14:264-272.
- Van Soest, P.J. 1984. Some physical characteristics of dietary fibers and their influence on the microbial ecology of the human colon. *Proceedings of the Nutrition Society*. 43:25-33.