



FATORES AMBIENTAIS QUE INTERFEREM NO DESEMPENHO ESPORTIVO DE EQUINOS: REVISÃO DE LITERATURA

Dayne Loraine Hedler¹; Kelly Andreazzi²; Elisa Cristina Dobrowolski³; Stefania Caroline Claudino da Silva⁴; Rodrigo Rolim Duarte⁵

^{1,2}Acadêmicas do Curso de Medicina Veterinária, UNICESUMAR. Maringá-PR. Bolsistas do Programa de Iniciação Científica do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação PIC/ICETI.

³Médica Veterinária Residente de Clínica Médica e Cirúrgica de Grandes Animais, UNICESUMAR. Maringá-PR.

⁴Orientadora, Profa. Dra. do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, UNICESUMAR, Maringá-PR.

⁵Coorientador, Prof. Ms. Do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, UNICESUMAR, Maringá-PR.

RESUMO: Os cavalos são, por natureza, atletas extraordinários. O desempenho atlético de um cavalo é influenciado por diversos fatores, genéticos e ambientais, tais como raça, conformação, idade, condição física, tipo de treinamento e dieta. Para explorar ao máximo a capacidade atlética de um animal é necessário compreender a anatomia, a fisiologia do exercício e de qual forma alterações ambientais podem afetar, negativa ou positivamente, o desempenho. Dieta, reposição hidroeletrólítica, interação entre o cavalo e o cavaleiro, condições climáticas e stress, são fatores ambientais capazes de interferir no desempenho esportivo de equinos e que já vem sendo relatados na literatura. As modalidades esportivas praticadas por equinos representam uma importante atividade e vem despertando cada vez mais o interesse em criadores e profissionais envolvidos com essa espécie. Essa pesquisa teve como objetivo apresentar, através de um levantamento bibliográfico, alguns fatores ambientais que podem interferir na performance esportiva dos equinos e discutir como estes são capazes de influenciar o desempenho, além de contribuir cientificamente para uma melhor compressão e auxiliar os profissionais envolvidos em busca de estratégias que visam o melhor aproveitamento da capacidade atlética dos animais.

PALAVRAS-CHAVE: Cavalos atletas; desempenho atlético; fatores ambientais.

1 INTRODUÇÃO

Os cavalos são, por natureza, atletas extraordinários, sendo uma característica de grande importância para essa espécie, especialmente antes da domesticação, quando a velocidade para fugir de predadores e a resistência para viajar por longas distâncias em busca de água e comida eram determinantes para a sobrevivência desses animais. Após a domesticação, os cavalos começaram a ser selecionados de acordo com a atividade para qual se pretendia destiná-los, como resultado dessa seleção atualmente existem centenas de raças com características diferentes. (HINCHCLIFF et al., 2004).

O desempenho atlético de um cavalo é influenciado por diversos fatores tais como dieta, reposição hidroeletrólítica, interação entre o cavalo e o cavaleiro, condições climáticas e situações de stress que podem ser desencadeadas, por exemplo, através do transporte são fatores ambientais capazes de interferir no desempenho esportivo de equinos e que já vem sendo relatados na literatura. Uma dieta balanceada, que atenda as exigências de energia, proteína, minerais e vitaminas, é fundamental para uma boa performance, independente da modalidade esportiva que o animal pratica (PRIMIANO, 2010; ANTONELLO & ARALDI, 2011; SILVA, et al., 2014).

Cuidados com a saúde, nutrição e treinamento possibilitam melhorar o aproveitamento da capacidade atlética dos animais e aumentar o tempo no quais estes estarão aptos para competir (ROGERS et al., 2012). Através desta revisão bibliográfica, objetivou-se realizar um levantamento de alguns fatores ambientais capazes de interferir na performance esportiva dos equinos discutindo de que forma contribuem positiva ou negativamente no desempenho.



2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Nutrição

Os cavalos atletas devem ser alimentados e suplementados de acordo com as exigências de cada categoria esportiva, respeitando a individualidade dos diferentes organismos, como raça, idade e sexo, visando desta forma a expressão de todo potencial atlético do animal (DONNER, 2013). Vários fatores influenciam na demanda energética relacionada ao exercício físico, tais como peso e habilidade do cavaleiro, grau de fadiga, treinamento, condições ambientais, o tipo de exercício em si, o qual varia de acordo com intensidade e duração (HINTZ, 1994).

Os cavalos possuem limitações digestivas e metabólicas impostas a uma dieta rica em grãos, o que resultou em problemas após a domesticação com o aumento da demanda energética para a prática esportiva através da realização de esforço físico repetitivo, intenso e prolongado. Dietas ricas em grãos causam sobrecarga da capacidade digestiva do estômago e intestino delgado, conduzindo a uma rápida fermentação no intestino grosso, como consequência, essa dieta pode ocasionar vários distúrbios gastrointestinais, como cólica e diarreia, além de laminite (HINTZ, 1994; HARRIS, 1997; SEABRA & DITTRICH, 2017).

Um grande número de fatores afeta a proporção de energia que cada potencial fonte de combustível pode fornecer durante uma demanda energética, incluindo a intensidade e duração do exercício, a composição da fibra muscular do animal e seu condicionamento físico, bem como a dieta empregada. Em exercícios de alta intensidade, o catabolismo dos carboidratos responde pela maior parte da energia utilizada, sendo principalmente proveniente do glicogênio muscular. A reserva de glicogênio muscular possui importância tanto em exercícios de alta intensidade e curta duração quanto em exercícios de longa duração de intensidade submáxima (HINTZ, 1994; HARRIS, 1997).

De acordo com Harris, 1997, visando fornecer uma dieta que atenda as exigências energéticas do animal, é importante considerar carboidratos solúveis suficientes para a manutenção dos níveis de glicose sanguínea através de uma ração energética que não prejudique a capacidade digestiva do animal, além de uma quantidade adequada de gordura visando sua contribuição energética sem afetar a palatabilidade e a função gastrointestinal, levando em consideração que a produção de calor pode ser minimizada ou maximizada através da dieta. E, por fim, não menos importante é fornecer quantidades suficientes de fibras para a manutenção da função do trato gastrointestinal, capazes de reduzir distúrbios associados a dietas energéticas.

Cavalos atletas possuem grandes perdas de minerais através da sudorese, influenciada por climas quentes e durante a contração muscular ou qualquer atividade que gere calor, em razão disso, sua suplementação é recomendada, sendo os minerais muito utilizados em rações de alta performance (SILVA et al, 2014; ANTONELLO, 2011). Os minerais constituem um grupo de nutrientes classificado em macro elementos, sendo o cálcio, fósforo, sódio, cloro, potássio, magnésio e enxofre e micro elementos, tais como ferro, cobre, zinco e selênio.

2.2 Stress calórico

Em ambientes quentes, a capacidade dos atletas em se exercitar apresenta sua intensidade ou duração reduzidas quando comparadas com o desempenho do exercício em um ambiente de temperaturas mais amenas (ARMSTRONG & MARESH, 1991). De acordo com Seabra & Dittrich, (2017), em condições ambientais desfavoráveis para a dissipação de calor produzido, onde ocorre o consequente aumento da temperatura corporal interna, o desempenho esportivo do animal pode sofrer grandes impactos negativos. O stress calórico refere-se a um aumento excessivo na temperatura corporal para cerca de 43°C ou temperaturas ainda mais altas que comprometam a viabilidade das células (LINDINGER, 1995).



Em comparação com outras espécies, os cavalos possuem uma desvantagem, onde apesar da alta capacidade metabólica, a proporção de área de superfície é estreita em relação à área de massa corporal, o que prejudica a dissipação de calor, aumentando a demanda do sistema termoregulador (HODGSON et al., 1994). A termoregulação é um processo fisiológico que controla a produção e a perda de calor visando a manutenção da temperatura corporal (LINDINGER, 1995).

Lindinger, 1995 sugere a seguinte equação para explicar o balanço calórico:

$$M - W = \pm R \pm C \pm E \pm S$$

Onde M representa a produção de calor metabólico; W o trabalho externo; R, C e E representam a perda de calor, sendo R através da radiação, C através da convecção e E por meio da evaporação; S representa o armazenamento de calor no organismo. A radiação e a convecção se tornam limitadas em condições de temperaturas ambientais altas, enquanto que o mecanismo de dissipação de calor por meio de evaporação se torna prejudicado em ambientes quentes e úmidos (McCUTCHEON & GEOR, 2007; SEABRA & DITTRICH, 2017).

2.3 Reposição hidroeletrólítica

O funcionamento das células depende da manutenção do gradiente hidroeletrólítico, dentro e fora da célula. Durante o exercício, muitas mudanças são impostas ao organismo: ocorre o aumento na demanda de combustível, bem como o aumento na produção de metabólitos e na produção de calor. Quando o aumento na produção de calor excede a capacidade de dissipação do mesmo, ocorre um desequilíbrio no organismo. Para controlar a temperatura durante o exercício, o sistema termoregulador do organismo aumenta a sudorese visando aumentar a dissipação de calor (ECKER, 1995).

O exercício prolongado resulta em grandes perdas de água e eletrólitos através da sudorese e é essencial que sejam completamente repostos visando a manutenção da condição corporal do animal. É importante realizar a reposição hídrica do cavalo o mais rápido possível após o exercício e antes de fornecer alimento seco, pois a presença de alimento seco no trato gastrointestinal retira água dos fluídos corporais podendo agravar quadros de desidratação (LINDINGER, 1995). Além do exercício prolongado, a exposição a altas temperaturas e ambientes com alta umidade também influenciam na desidratação e perdas de eletrólitos através do suor, tendo em vista a atuação do sistema termoregulador do cavalo nessas condições climáticas, como já apresentado anteriormente. A sudorese prolongada pode resultar em importantes perdas de água e íons, afetando o desempenho e a saúde no animal (ECKER, 1995).

Em uma pesquisa desenvolvida por Donner (2013), foi observado resultado positivo na reidratação de animais submetidos ao treinamento de marcha após a ingestão espontânea de um repositores eletrolítico e energético que corrigiu a perda de íons cloreto e a discreta alcalose metabólica observadas nesses animais após o exercício. O repositores hidroeletrólítico foi formulado contendo 2,5g de cloreto de sódio, 1g de cloreto de potássio, 1g de gluconato de cálcio, 300mg de pidolato de magnésio, 7,5g de dextrose, 7,5g de maltodextrina e 15g de sacarose, diluídos em 1 litro de água.

2.4 Transporte

Um grande número de cavalos é transportado, nacional e internacionalmente, todos os anos. Os cavalos atletas são frequentemente transportados em razão de eventos esportivos, a maioria destes animais possui alto valor e é acompanhada por uma equipe experiente durante todo trajeto. Em geral os cavalos se adaptam bem ao transporte e animais que possuem experiências prévias em viagens raramente apresentam efeitos deletérios relacionados ao transporte. No entanto, o transporte envolvendo longas distâncias é reconhecido como potencial comprometedor de sanidade e desempenho atlético, mesmo em cavalos aparentemente preparados para viajar (LEADON, 1995; LEADON et al, 2008).

A saúde dos animais pode ser prejudicada por várias condições relacionadas ao transporte que, por sua vez, podem causar lesões no sistema locomotor, desidratação, predispor ao desenvolvimento de



doenças e reduzir o desempenho (MANSMANN, 1995; HARTUNG, 2003). Todos os animais tendem a perder peso quando submetidos ao transporte, estudos já demonstraram uma perda de 1,3 a 1,8% do peso corporal em éguas após quatro horas de viagem em climas quentes. As perdas de peso podem ser ainda maiores em viagens mais longas, sendo relatada a perda de 14kg em cavalos de corrida que passaram por seis horas de viagem (LEADON, 1995).

2.5 Interação entre o cavalo, a sela e o cavaleiro

Dentre as causas comuns de um desempenho ruim em cavalos atletas estão os fatores relacionados ao animal, ao cavaleiro e à sela, bem como a interação entre estes. (GREVE & DYSON, 2013). Assim como em vários sistemas biológicos, o sistema que une o cavalo ao cavaleiro pode ser mais ou menos coordenado, esse fenômeno é descrito no meio equestre como a harmonia entre o animal e quem o monta. Um dos fatores importantes que pode interferir na harmonia entre o cavalo e o cavaleiro é a sela e, infelizmente, os efeitos de um mau ajuste da sela podem não ser identificados antes que processos patológicos tenham se instalado consideravelmente (PEHAM et al, 2004).

De acordo com Greve & Dyson, 2013, compreender os princípios do treinamento possibilita visualizar como a habilidade do cavaleiro pode influenciar nos movimentos do animal e na interação entre o cavalo, a sela e o cavaleiro. Durante a locomoção, o cavaleiro é movido para cima e para baixo, para frente e para trás, a direção e a intensidade desses movimentos são influenciadas pelo tipo de andar. A habilidade do cavaleiro é importante para manter o ajuste mecânico durante o movimento, resultando em coordenação, agilidade e equilíbrio, tanto em relação ao cavaleiro quanto em relação ao cavalo.

A habilidade de um cavaleiro de cavalgar em um ritmo harmônico com o cavalo não requer apenas prática, treino e sensibilidade em relação ao movimento do animal, mas também é influenciada pela simetria, balanço, condicionamento, estabilidade e postura do próprio cavaleiro (SYMES & ELLIS, 2009). A assimetria física ou postural do cavaleiro afeta a distribuição de força através da sela (de COCQ et al, 2009) que, por consequência, pode resultar em dor secundária no animal (GREVE & DYSON, 2013). Além disso, a magnitude da força aplicada nas costas do animal pode aumentar de acordo com o peso do cavaleiro e a velocidade atingida durante o exercício (de COCQ et al, 2004).

A disciplina do animal, os métodos e técnicas empregadas durante o treinamento, o tipo, duração e intensidade do exercício, o condicionamento físico, a flexibilidade das costas do animal, o ritmo, balanço e impulso podem resultar em uma maior ou menor harmonia em relação ao cavaleiro. A sela deve estar ajustada ao cavalo, cuja forma muda constantemente em diferentes andares, e ao cavaleiro, possibilitando manter um balanço adequado durante o movimento (GREVE & DYSON, 2013). As selas devem estar ajustadas adequadamente tanto em relação ao cavalo quanto em relação ao cavaleiro, de modo a distribuir apropriadamente a força durante o movimento evitando a focalização e o desenvolvimento de lesões. O ajuste da sela deve ser realizado com e sem a influência do cavaleiro sobre o animal, tendo em vista que ajustes podem ser necessários após a monta (DYSON, 2002).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As modalidades esportivas praticadas por equinos representam uma importante atividade econômica e vem despertando cada vez mais o interesse em criadores e profissionais envolvidos com essa espécie. Para explorar ao máximo a capacidade atlética de um animal é necessário compreender a anatomia, a fisiologia do exercício e de que forma fatores ambientais podem afetar, negativa ou positivamente, o desempenho. É válido ressaltar que os fatores não atuam de forma individual ocorrendo, ainda, uma interação entre eles. Portanto, deve-se buscar estratégias visando reduzir os efeitos negativos destes fatores e explorar ao máximo os efeitos positivos.



REFERÊNCIAS

- ANTONELLO, T.; ARALDI, D. F. Suplementação mineral em cavalos atletas. **XVI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**. 2011.
- ARMSTRONG, L.E.; MARESH, C.M. The induction and decay of heat acclimatisation in trained athletes. **Sports Medicine**. V. 12, p. 302–312, 1991.
- de COCQ, P.; VAN WEEREN, P.R.; BACK, W.. Effects of girth, saddle and weight on movements of the horse. **Equine Veterinary Journal** 36, 758–763. 2004.
- de COCQ, P.; CLAYTON, H. M.; TERADA, K.; MULLER, M.; VAN LEEUWEN, J. L. Usability of normal force distribution measurements to evaluate asymmetrical loading of the back of the horse and diferente rider positions on a standig horse. **The Veterinary Journal**. v. 181. p. 266-273. 2009.
- DONNER, A. C. Efeitos da ingestão *ad libitum* de repositor hidroeletrólítico e energético em equinos submetidos ao treinamento de marcha. Dissertação de Mestrado, **Programa de Pós Graduação em Medicina Veterinária. Departamento de Veterinária. Universidade Federal de Viçosa**. 60p. 2013.
- DYSON, S. Lameness and poor performance in the sport horse: dressage, show jumping and horse trials. **Veterinary Review**. v. 22. n. 4. p. 145-150. 2002.
- ECKER, G. L. Fluid and ion regulation: a primer on water and ion losses during exercise. **Equine Veterinary Education**. 7 (4). p. 210-215. 1995.
- GREVE, L.; DYSON, S. The horse – saddle – rider interaction. **The Veterinary Journal**. v. 195. p. 275-281. 2013.
- HARRIS, P. Energy sources and requirements of the exercising horse. **Annu. Vet. Nutr**. v. 17. p. 185-210. 1997.
- HARTUNG, J. Effects of transport on health of farm animals. **Veterinary Research Communications**, 27 suppl, 1. p. 525-527. 2003.
- HINCHCLIFF, K. W.; KANEPS, A. J.; GEOR, R. J. **Equine Sports Medicine and Surgery**. 2. ed. Elsevier, 2004.
- HINTZ, H. F. Nutrition and Equine Performance. **The Journal of Nutrition**. 1994.
- HODGSON, D. R.; MCGOWAN, C. M.; MCKEEVER, K. H. **The Athletic Horse: Principles and Practice of Equine Sports Medicine**. 2. ed. Elsevier, 2014.
- LEADON, D. P. Transport stress and the equine athlete. **Equine Veterinary Education**. 7 (5). p 253-255. 1995.
- LEADON, D.; WARAN, N. HERHOLZ, C.; KLAY, MARIANN. Veterinary management of horse transport. **Veterinaria Italiana**. 44 (1). p. 149-163. 2008.
- LINDINGER, M.I.; MARLIN, D.J. Heat stress and acclimation in the performance horse: where we are and where we are going. **Equine Veterinary Journal**. V. 7, p. 256–262, 1995.



MANSMANN, R. A. Equine transportation problems and some preventives: a review. **Proceedings Of The 2nd International Conference On Equine Rescue**. v. 15. n. 4. 1995.

McCUTCHEON, L.J.; GEOR, R.J. Thermoregulation and exercise associated heat stress. **Equine exercise physiology: The science of exercise in the athletic horse**. Saunders Ltd, 2007. Cap. 6.3, p 382.

PEHAM, C.; LICKA, T.; SCHOBESBERGER, H.; MESCHAN, E. Influence of the rider on the variability of the equine gait. **Human movement Science**. v. 23. p. 663-671. 2004.

PRIMIANO, F. M. Manejo e nutrição do cavalo atleta, 2010. **Revista PETFOOD**.

ROGERS, C. W.; BOLWELL, C. G.; GEE, E. K. Proactive management of the equine athlete. **Animals**. 2. p. 640-655. 2012.

SEABRA, J. C.; DITTRICH, J. R. Sistema termoregulatório de cavalos atletas – revisão. **Revista Acadêmica de Ciência Equina**. v. 1. n. 1. p. 15-28. 2017.

SILVA, A. L. et al. Suplementação para equinos – Revisão. **Revista Eletrônica Nutritime**. Artigo 284, v. 11, n. 06. Nov/Dez, 2014. p. 3810-3819.

SYMES, D.; ELLIS, R. A preliminary study into rider asymmetry within equitation. **The Veterinary Journal** 181, 34–37. 2009.