

# Current Knowledge of Pathologic Mechanisms and Derived Practical Applications to Prevent Metabolic Disturbances and Exhaustion in the Endurance Horse



Ana Muñoz<sup>a,b,\*</sup>, Cristina Castejón-Riber<sup>b</sup>, Cristina Riber<sup>a,b</sup>, María Esgueva<sup>b</sup>, Pablo Trigo<sup>c</sup>, Francisco Castejón<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Department of Animal Medicine and Surgery, School of Veterinary Medicine, University of Córdoba, Córdoba, Spain

<sup>b</sup>Equine Sport Medicine Center CEMEDE, School of Veterinary Medicine, University of Córdoba, Córdoba, Spain

<sup>c</sup>Laboratory of Physiology and Pathophysiology of the Sport Horse, School of Veterinary Sciences, National University of La Plata IGEVET CONICET CCT, La Plata, Argentina

## Journal of Equine Veterinary Science 51 (2017) 24–33

### CONHECIMENTO ATUAL DOS MECANISMOS PATOLÓGICOS E APLICAÇÕES PRÁTICAS PARA PREVENIR DISTÚRBIOS METABÓLICOS E EXAUSTÃO EM CAVALOS DE ENDURO

Cavalos que experimentam exaustão podem apresentar sérias complicações após o episódio caracterizadas por disfunção de vários órgãos com falha hepática e renal, laminite, cólicas, mionecrose, edema pulmonar, e coagulação intravascular disseminada. É importante destacar que qualquer cavalo exercitado mais intensamente que seu nível de condicionamento permite, desenvolverão doenças metabólicas.

Animais são eliminados de competições por razões metabólicas se o quadro metabólico tiver comprometido, baseado em exame clínico, frequência cardíaca (FC), índice de recuperação cardíaca, cor e umidade das membranas mucosas, tempo de reenchimento de capilares, presenças e intensidade de sons intestinais, e presença de outras manifestações de disordem neuromuscular e balanço ácido-base. Estes sinais são secundários a desidratação, distúrbios eletrolítico e ácido-base, acúmulo de calor, e depleção de substrato.

Alguns aspectos que estão ligados com prevenção de problemas metabólicos em provas de resistência com possibilidade de exaustão:

- Animais de porte médio tem relação mais favorável entre tamanho corporal/superfície corporal para dissipação de calor;
- Cor do pelame e comprimento do pelo – Afeta a quantidade de calor absorvido e limitação da perda de calor evaporativo;
- Saúde – anemia (diminuição de suprimento de oxigênio), doenças respiratórias (alterações ventilatórias podem resultar em hipoxemia e baixa tensão alveolar de oxigênio) e cardiovasculares (arritmias podem causar diminuição do débito cardíaco pelo menor volume sistólico), além de laminite são problemas que causam distúrbios metabólicos;
- Laminite é o principal fator de eliminação de animais, sendo que a laminite subclínica pode contribuir para exaustão. Laminite não detectada pode trocar andamento e utilizar de forma excessiva alguns grupos neuromusculares ou mesmo usar outros grupos que não são utilizados normalmente > injúria muscular, dor, aumento da FC e aumento do tempo de recuperação da FC. Liberação de hormônios de estresse – catecolaminas e cortisol > exacerbação dos efeitos da laminite que aparecem na exaustão com desidratação e hipovolemia;

Tabela 1 – Estratégias, em ordem sequencial, para seguir antes da competição para diminuir o risco de exaustão

<b>Estratégia</b>	<b>Recomendações práticas</b>
<b>Seleção do melhor cavalo para enduro</b>	
Raça	Principalmente Árabe e cruzamentos;
Pelo	Aparar o pelo quando longo;
Higidez	Diagnose de doenças, livre de doenças musculares;
<b>Condições de manejo antes da competição</b>	
Transporte	Paradas frequentes, fornecimento de água e alimento; Evitar estresse;
Aclimatização para novas condições ambientais	Mover para o local de competição com antecedência; Treinar propriamente para tolerar alta temperatura/umidade; Suplementação com lipídio reduz estresse térmico;
Treinamento	Melhor maneira de reduzir risco de exaustão; Controlar treinamento de acordo com resultados de testes;
Aprendizagem	Treinar para beber em qualquer lugar e tipo de água; Treinar tomar eletrólitos (pasta, pó em água ou alimento); Treinar a comer em toda a oportunidade.

Tabela 2 - Estratégias para seguir durante e após a competição para diminuir o risco de exaustão

<b>Estratégia</b>	<b>Recomendações práticas</b>
<p><b>Manejo de monta</b></p> <p>Clima frio e/ou chuva</p> <p>Alta temperatura e umidade</p> <p>Manter sempre na condição de competição</p>	<p>Cobertor durante os períodos de descanso;</p> <p>Se necessário, mudar as condições de monta ( controle da duração e velocidade);</p> <p>Cálculo do intensidade individual de exercício para manter em competição = <math>FC_{LA2}</math> e <math>FC_{LA4}</math> em testes de exercício padronizado;</p>
<p><b>Manejo de temperatura</b></p> <p>Métodos de resfriamento</p>	<p>Manter o animal na sombra durante descanso;</p> <p>Aplicação frequente de água;</p> <p>Escovação da água do corpo e reaplicação da água;</p> <p>Aplicação de água em locais com alta densidade de glândulas sudoríparas e com vasos calibrosos;</p> <p>Exaustores (preferencialmente com aspersão de água);</p> <p>Andar com o cavalo para manter fluxo de sangue para trocas de calor e resíduos;</p>
<p><b>Manejo das perdas de fluido e eletrólitos</b></p>	<p>Hidratação antes do exercício;</p> <p>Providenciar água e eletrólitos, iniciando 4-6 horas antes da competição;</p> <p>Evitar supradose de eletrólitos;</p> <p>Acesso a água antes e depois do exercício (se adaptado); Se não adaptado, pasta ou eletrólitos em pó, sempre com água;</p> <p>Melhor soluções com glicose;</p>
<p><b>Manejo de repleção de substrato</b></p>	<p>Administração de lipídios durante o treino;</p> <p>Dietas baseadas em carboidratos oferecidas no máximo 3 horas antes da competição;</p> <p>Pequenas quantidades alimentos em grãos e pelets durante o período de descanso;</p> <p>Feno, gramíneas, ou forragem de alta qualidade;</p>
<p><b>Treinamento apropriado</b></p> <p>Estabilidade e funcionalidade cardiovascular aprimorada</p>	<p>Expansão do volume plasmático;</p> <p>Aprimorar dissipação de calor;</p> <p>Redução da FC em resposta ao exercício e recuperação rápida;</p>
<p>Funcionalidade muscular aprimorada</p>	<p>Maior capacidade aeróbia muscular;</p> <p>Uso predominante de lipídios como fonte de energia;</p> <p>Economia de glicogênio;</p> <p>Maior capacidade de tamponamento – melhor tolerância ao lactato;</p>
<p>Funcionalidade termorregulatória aprimorada</p>	<p>Menor limite de sudorese;</p> <p>Diminuição da produção de calor e estoque;</p> <p>Diminuição de perda de fluídos e eletrólitos.</p>

**FC – Frequência cardíaca;  $FC_{LA2}$  e  $FC_{LA4}$  – Frequência cardíaca a concentrações de lactato plasmático de 2 (no limiar aeróbio) e 4 (exercício anaeróbio) mmol/L .**