

## **COMPARAÇÃO DE DOSAGEM SÉRICA E ERITROCITÁRIA DE MARCADORES DE ESTRESSE OXIDATIVO EM EQUINOS**

Roberto Rodrigo Urbano<sup>1</sup>, Deise Kelly Farias<sup>2</sup>, Carla Dezan de Lorenzi Cancelier<sup>2</sup>, Maysa Garlet Nunes Xavier<sup>3</sup>, Juliane Scharlau Xavier<sup>3</sup>, Mariângela Lovatel<sup>4</sup>, Ana Cristina Dalmina<sup>4</sup>, Letícia Andreza Yonezawa<sup>5</sup>, Mere Erika Saito<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico(a) do Curso de Medicina veterinária –CAV- bolsista PROBIC

<sup>2</sup> Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal - CAV

<sup>3</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal - CAV

<sup>4</sup> Residente do Programa de Residência em Medicina Veterinária - CAV

<sup>5</sup> Professora do Departamento de Medicina Veterinária – CAV

<sup>6</sup> Orientadora, Departamento de Medicina Veterinária – CAV- mere.saito@udesc.br

**Palavras-chave:** Malondialdeído, Glutathiona reduzida, Metabolismo oxidativo.

O estresse oxidativo ocorre quando há um desequilíbrio entre a produção de espécies reativas de oxigênio (ERO) e a capacidade de defesa dos mecanismos antioxidantes. Esses mecanismos consistem principalmente na conversão dos compostos reativos em derivados inativos, por meio da prevenção da formação e sequestro de radicais livres e levando à formação de agentes antioxidantes preventivos e até mesmo processos de reparo. A glutathiona reduzida (GSH) está presente na maioria das células, sendo considerada um dos agentes mais importantes do sistema de defesa celular antioxidante. Além disso, atua como transportadora e reservatório da cisteína e participa da detoxificação de agentes químicos e da eliminação de produtos da lipoperoxidação. Já o malondialdeído (MDA) serve como índice da intensidade da ocorrência de peroxidação lipídica decorrente do estresse oxidativo, uma vez que é subproduto desse processo.

A literatura é escassa em trabalhos comparando as dosagens séricas e eritrocitárias dos biomarcadores do metabolismo oxidativo. A principal vantagem de se realizar a dosagem no soro é que as amostras de soro podem ser congeladas para posterior dosagem, facilitando a rotina laboratorial, já as dosagens realizadas com sangue total precisam ser processadas imediatamente impossibilitando o congelamento das amostras. Sendo assim, o presente estudo buscou comparar a dosagem dos marcadores GSH e MDA no soro com a dosagem nos eritrócitos de equinos.

Foram utilizados 20 equinos saudáveis, 10 machos e 10 fêmeas, de diferentes raças e propriedades do estado de Santa Catarina. Os proprietários assinaram um tempo de consentimento para que os animais fossem incluídos nesse estudo. Foram colhidos 8 mL de sangue por animal por venopunção jugular, com agulhas descartáveis 21G e acondicionadas em tubos com sistema a vácuo, dos quais 4 mL foram acondicionados em tubos com anticoagulante heparina para a dosagem dos marcadores eritrocitários e 4 mL acondicionados em tubos sem anticoagulante e com ativador de coágulo para obtenção do soro e posterior dosagem de MDA e GSH séricos. As dosagens de GSH foram realizadas segundo a técnica de Beutler (1984), já as dosagens de MDA seguiram as recomendações de Machado et al. (2007), no Laboratório de Patologia Clínica do Hospital de Clínica Veterinária, do Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV/UDESC.

Todos os dados foram tabulados e analisados com auxílio do programa computacional Sigma Plot Versão 12.0. Foi realizado a correlação de Pearson que não indicou correlação entre as dosagens eritrocitárias e séricas de GSH e MDA ( $P>0,050$ ) (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão das dosagens de Glutationa (GSH) e Malondialdeído (MDA) eritrocitário e sérico de equinos (n=20).

	Eritrocitário	Sérico	Correlação ( $P>0,05$ )
Glutationa (GSH)	$4,29\pm 1,26 \mu\text{mol/gHb}$	$0,118\pm 0,003 \text{ mg/dL}$	0,060
Malondialdeído (MDA)	$1,25\pm 0,95 \text{ Nmole/gHb}$	$0,182\pm 0,076 \mu\text{mol/L}$	0,004

As dosagens eritrocitárias foram mais elevadas do que as dosagens séricas. O maior valor do GSH eritrocitário é devido a sua biossíntese ocorrer no meio intracelular, exceto em células epiteliais. As maiores concentrações desse composto se encontram nos eritrócitos e nos hepatócitos, por isso, no presente trabalho os valores de GSH eritrocitário foram maiores do que o sérico. Outros autores utilizaram a mesma técnica em equinos submetidos ao trote e conseguiu avaliar o aumento do metabolismo oxidativo durante o exercício e em outro estudo foi realizada a dosagem de GSH e MDA eritrocitários em equinos submetidos à prova de laço comprido, com a mesma técnica do presente projeto. E poucos estudos utilizaram a mesma técnica para dosagem de MDA sérico em bovinos.

O presente trabalho revelou que as concentrações séricas e eritrocitárias de GSH e MDA não se correlacionam entre si pelas técnicas utilizadas. A não-equivalência entre as concentrações eritrocitárias e séricas de MDA pode ser explicada pelo fato da peroxidação lipídica ser principalmente intracelular, nas mitocôndrias, produzindo diversas espécies reativas de oxigênio e consequentemente MDA. A peroxidação lipídica é uma reação por meio da qual os radicais livres capturam elétrons dos lipídeos da membrana celular, e como a membrana eritrocitária é rica em ácidos graxos poliinsaturados se torna o alvo primário da peroxidação lipídica, resultando em valores mais elevados nos eritrócitos do que no soro.

As pesquisas com dosagem sérica de GSH e MDA com as técnicas utilizadas no presente estudo são escassas, porém o trabalho aqui exposto provou que é possível. E apesar da falta de correlação entre as dosagens nestas amostras ainda há a possibilidade em realizar dosagens de GSH e MDA tanto em eritrócitos quanto no soro, pois são detectáveis em ambas as amostras, mas devem ser interpretados de maneiras diferentes.