



AVALIAÇÃO DO PERFIL OXIDATIVO EM AMOSTRAS BIOLÓGICAS DE BOVINOS COM MASTITE

JÚNIOR, Vanderlei Silva Ribas¹; SOSTISSO, Quéli Cristina Bitencourt²; LÍRIO, Jordana Pereira³; HORN, Roberta Cattaneo Rubert⁴; POSSENTI, Cecilia Gabriela⁵; KOEFENDER, Jana⁶

Palavras-Chave: Atividade antioxidante. *Mentha arvensis*. Estresse oxidativo. Mastite.

Introdução

Algumas substâncias podem acelerar o processo de oxidação lipídica. Essas substâncias são denominadas Espécies Reativas de Oxigênio (EROS). As EROS são geradas nos sistemas biológicos, porém existe um equilíbrio entre a produção das EROS e sua inativação dentro de um sistema biológico (WANG et al., 2011). As EROs podem reagir com biomoléculas como proteínas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos. Nas proteínas tanto a ligação peptídica quanto as cadeias laterais podem ser alvos. Estas modificações causam mudanças nas propriedades físicas e químicas das membranas celulares, alterando sua fluidez e permeabilidade, com expansão do líquido intracelular e risco de ruptura das membranas da célula e das organelas, com consequente morte celular (VASCONCELOS et al., 2007).

Antioxidantes são substâncias pertencentes a uma classe de compostos químicos caracterizados por retardar ou inibir reações de oxidação em 22 alimentos, fármacos, nutracêuticos, e uma variedade de outros produtos (BOUAZIZ et al., 2010). Além disso, essas substâncias atuam removendo os radicais livres formados durante a primeira fase de oxidação lipídica, tornando o sistema mais estável, podendo até mesmo cessar a cadeia de reações e atuando como sequestradores de radicais livres (FOCKE et al., 2012, JAMSHADIAN et al., 2012).

¹ Acadêmico do Curso de Biomedicina da Universidade de Cruz Alta. Email: vanderleisrjj@hotmail.com

² Farmacêutica da Universidade de Cruz Alta. Email: quelseifert@bol.com.br

³ Acadêmica do Curso de Biomedicina da Universidade de Cruz Alta. Email: jordana.jpl@hotmail.com

⁴ Professora Doutora dos Cursos de Farmácia e Biomedicina da Universidade de Cruz Alta. Email: rcattaneo@unicruz.edu.br

⁵ Bióloga, Mestre em Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz Alta. Email: ceciliapossenti@yahoo.com.br

⁶ Professora Doutora do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta. Email: jkoefender@unicruz.edu.br



No caso de vacas leiteiras de alta produção, esta situação pode ser agravada, tendo em vista que estas são naturalmente mais suscetíveis ao estresse oxidativo, por causa das diversas reações oxidativas realizadas de forma mais intensa para aproveitamento dos nutrientes necessários à produção de leite (BERNABUCCI et al., 2005; CASTILLO et al., 2005).

Neste contexto o objetivo deste estudo foi avaliar os níveis de estresse oxidativo no plasma de vacas leiteiras de alta produção com mastite, tratados previamente ou não com antibióticos.

Material e Métodos

Para o experimento, utilizaram-se vacas Holandesas puras (preto com branco), da Agropecuária Irmãos Strobel, no município de Condor, pertencente à região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Classificaram-se os animais quanto ao seu estado de saúde, classificando-os em 3 grupos distintos: considerando animais saudáveis como grupo controle (P1), animais com detecção de mastite pelo teste de CMT (californian mastitis test) e pela contagem de células somáticas (CCS) sem tratamento de fármacos antibióticos (P2), e animais com detecção de mastite pelo teste de CMT (californian mastitis test) e pela contagem de células somáticas (CCS) com tratamento de fármacos antibióticos a pelo menos 3 dias (P3), conforme a tabela 2. As amostras foram coletadas no mês de janeiro de 2013, que para a realização dos testes foram coletadas amostras de sangue os animais, por venopunção da veia coccígea após antissepsia, utilizando-se agulhas descartáveis e tubos Vacuntainer® com adição de EDTA. O sangue coletado foi conservado sob refrigeração a 4°C e centrifugado a 3.000rpm para separação do plasma logo após a coleta, o plasma foi alíquotado a temperatura ambiente e imediatamente armazenado a -20°C, até a realização das técnicas. Como parâmetros de avaliação foram feitas técnicas para avaliação de estresse oxidativo e avaliação do sistema antioxidante dos animais como as proteínas carboniladas (PCs) de acordo com Levine (1990) e as substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) conforme Jentzsch et al. (1996).

O projeto foi aceito pelo comitê de ética em pesquisa com uso de animais (CEUA) da Universidade de Cruz Alta sob o protocolo: 005/12. As análises estatísticas dos resultados foram realizadas após a realização de todas as dosagens do plasma, sendo comparados por ANOVA de uma via, seguida do teste de Tukey-Kramer, considerando diferenças significativas com $P < 0,05$, utilizando Graph Pad Prism5.



Resultados e Discussão

Ao analisar os níveis de proteínas carboniladas nos grupos P2 e P3 estavam diminuídos, quando comparados ao grupo P1, mostrando que a mastite diminuiu os níveis de proteínas danificadas.

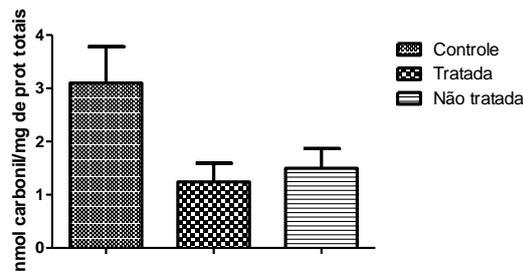


Figura 1. Dosagem dos níveis de proteínas carboniladas em nmol carbonil/mg de proteínas totais, no plasma de vacas. Os valores foram expressos por média \pm erro padrão, com um $n=25$ por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) de uma via seguido pelo teste Tukey-Kramer a 5% de probabilidade de erro.

Já os níveis de TBARS não tiveram diferenças significativas entre os grupos. Mostrando que a mastite não ajudou a diminuir os danos em lipídios dos bovinos leiteiros, mas por outro lado, a patologia nem o uso de antibióticos não aumentou os níveis de lipídios peroxidados.

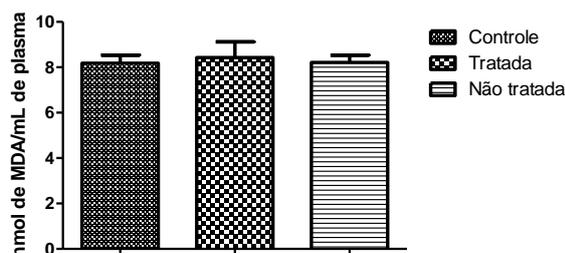


Figura 2. Dosagem dos níveis de ácido tiobarbitúrico em nmol de MDA/mL de plasma das vacas. Os valores foram expressos por média \pm erro padrão, com um $n=25$ por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) de uma via seguido pelo teste Tukey-Kramer a 5% de probabilidade de erro.

Conclusão

Portanto, verifica-se com esses dados que a mastite não danificou as proteínas e lipídios ao estar instalada no organismo dos bovinos, o que não atrapalha as funções fisiológicas desses animais.



Referências

BERNABUCCI, U., *et al.* Influence of body condition score on relationships between metabolic status and oxidative stress in periparturient dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. **88**, p. 2017-2026, 2005

BOUAZIZ, A. *et al.* Enzymatic propyl gallate synthesis in solvent-free system: Optimization by response surface methodology. **Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic**, Amsterdam, v. 67, p. 242-250, 2010.

CASTILLO, C., *et al.* Oxidative status during late pregnancy and early lactation in dairy cows. **Veterinary Journal**, 169, 286-292, 2005

FOCKE, W. W. *et al.* The effect of synthetic antioxidants on the oxidative stability of biodiesel. **Fuel**, Londres, v. 94, p. 227-223, 2012.

JAMSHIDIAN, M. *et al.* Effects of synthetic phenolic antioxidants on physical, structural, mechanical and barrier properties of poly lactic acid film. **Carbohydrate Polymers**, Barking, v. 87, p. 1763-1773, 2012.

JENTZSCH, A.M., *et al.* Improved analysis of malondialdehyde in human body fluids. **Free Radical Biology and Medicine**. v. 20, n. 2, p. 251-56, 1996.

LEVINE, R. L., *et al.* Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins. **Method Enzymology**, v.186, p. 464-478, 1990.

VASCONCELOS, S.M.L, *et al.*, Reactive oxygen and nitrogen species, antioxidants and markers of oxidative damage in human blood: main analytical methods for their determination. **Química Nova**, v. 30, p. 1323-1338, 2007.

WANG, J. *et al.* Detection and comparison of reactive oxygen species (ROS) generated by chlorophyllin metal (Fe, Mg and Cu) complexes under ultrasonic and visible-light irradiation. **Ultrasonics Sonochemistry**, Oxford, v. 18, p. 1028-1034, 2011.