

# CAPACIDADE ANTIOXIDANTE TOTAL DE ÉGUAS SAUDÁVEIS SUBMETIDAS A OZONIOTERAPIA POR INSUFLAÇÃO RETAL

<sup>1</sup>MARTINS, B. A; <sup>1</sup>GARCIA, I. A; <sup>1</sup>LOPES, L. E. C; <sup>1</sup>MENDONÇA, M. O; <sup>1</sup>GIUGNI, M; <sup>1</sup>SANTOS, M. T; <sup>1</sup>MORAIS, M. N; <sup>1</sup>MARTINS, T. O; <sup>1</sup>DUARTE, Y. C; <sup>1</sup>OLIVEIRA, P. L; <sup>2</sup>MONTECHIESI, D. F. <sup>1</sup>ALMEIDA, B. F. M

<sup>1</sup>Departamento de Medicina Veterinária – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos- Unifio/FEMM

<sup>2</sup>Médica Veterinária Autônoma Fazenda Santa Lúcia

## INTRODUÇÃO

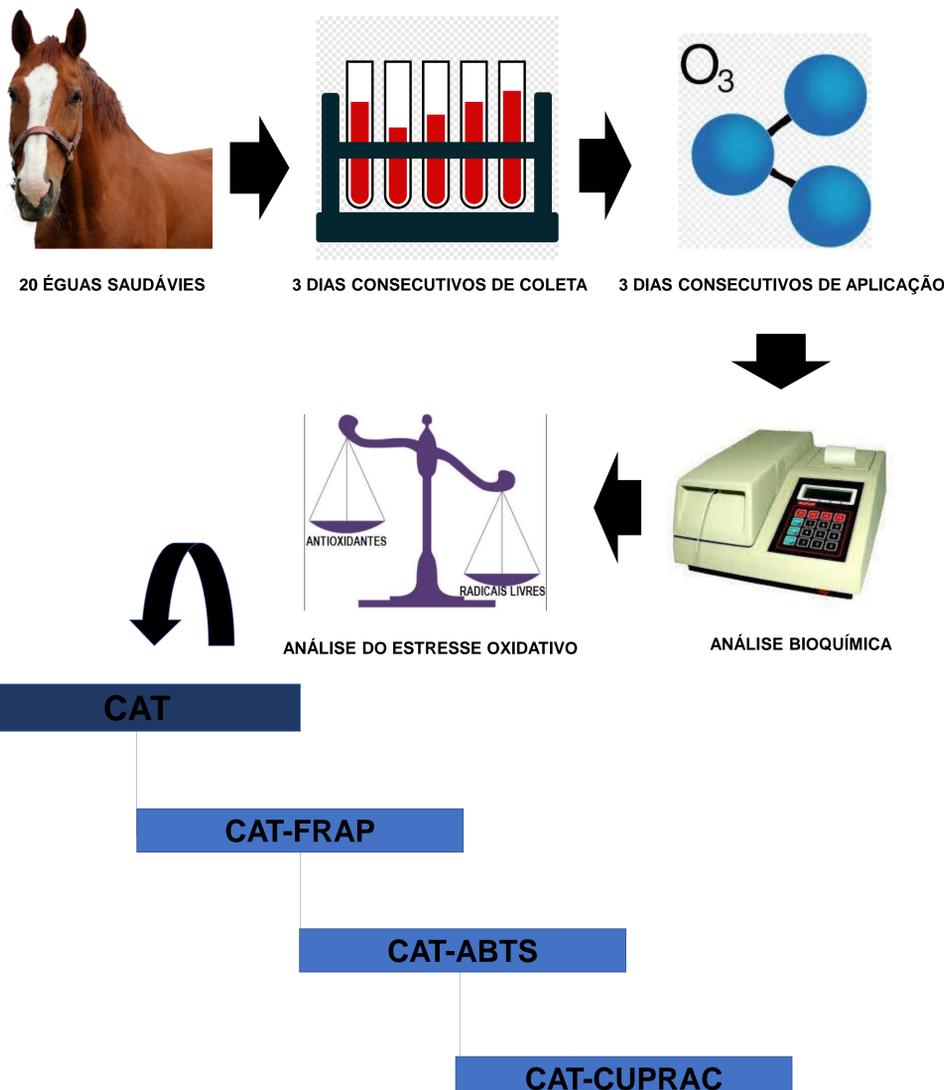
A ozonioterapia utiliza ozônio medicinal (O<sub>3</sub>), o qual é composto por 95% de oxigênio (O<sub>2</sub>) e 5% de ozônio (BOCCI, 2006). Essa terapia tem se mostrado capaz de gerar efeitos bactericidas, antivirais, antifúngicos, analgésicos e imunomoduladores (SCHWARTZ; MARTÍNEZ-SANCHEZ, 2012). Quando em contato com o organismo, induz um quadro de estresse oxidativo agudo moderado e apropriado, de caráter transitório, com a finalidade de não causar estresse oxidativo crônico. Ainda provoca a estimulação e ativação do sistema antioxidante, estimulado pequenos e repetidos choque oxidativos, mecanismo a partir do qual o ozônio seria capaz de estimular as enzimas antioxidantes (VENDRUSCULO, 2017; MANOTO et al., 2016).

Em poucos minutos da aplicação, acontece a formação de espécies reativas de oxigênio (EROs), que quando produzidas em proporções adequadas, são benéficas para diversos processos fisiológicos. As EROs existem em equilíbrio com as defesas antioxidantes, as quais atuam intensivamente no controle da agressão produzida por essas espécies reativas. Quando há um desequilíbrio entre as defesas antioxidantes e os agentes oxidantes no organismo, desencadeia-se um processo chamado estresse oxidativo (SAND, 2005; ALMEIDA et al., 2013).

Para avaliar o estresse oxidativo, são utilizados métodos espectrofotométricos que avaliam a capacidade oxidante total (COT) e a capacidade antioxidante total (CAT), por meio de diferentes metodologias, como a capacidade antioxidante equivalente a Trolox pela redução do cátion ABTS (CAT-ABTS), redução do cátion ABTS associado à peroxidase (CAT-ABTS+HRP), capacidade de redução férrica do plasma (CAT-FRAP) e capacidade antioxidante cúprica redutora (CAT-CÚPRAC) (RUBIO et al., 2016a). A CAT mensura todas as substâncias antioxidantes presentes no sangue e a interação entre elas, obtendo-se assim, o *status* antioxidante do indivíduo naquele momento (EREL, 2004).

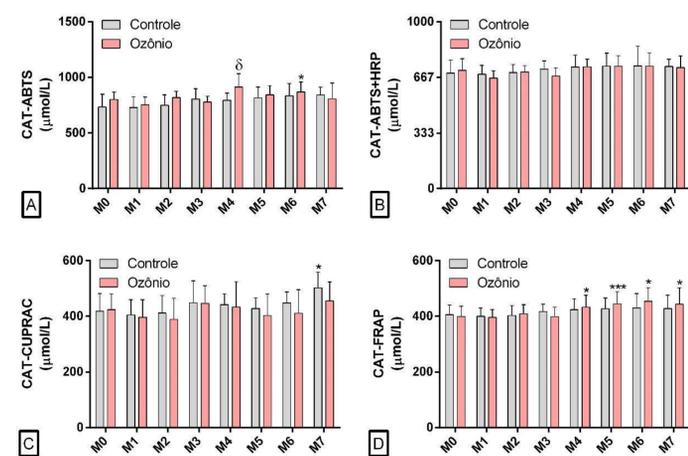
São escassos estudos que tenham determinado o efeito da ozonioterapia por insuflação retal sobre os marcadores de estresse oxidativo sistêmicos em equinos. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar a CAT em éguas saudáveis submetidas a três sessões consecutivas de ozonioterapia por insuflação retal.

## MATERIAIS E MÉTODOS



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**FIGURA 1** - Capacidade antioxidante total (CAT) determinada pela inibição da redução do cátion ABTS (CAT-ABTS, A), do cátion ABTS associado à peroxidase (CAT-ABTS+HRP, B), redução do cobre (CAT-CÚPRAC, C) e redução férrica (CAT-FRAP, D) em éguas controle sem intervenção (n=10) e que receberam três dias consecutivos (intervalos de 24 h) de ozonioterapia por insuflação retal (Ozônio, n=10). As amostras foram obtidas imediatamente antes do tratamento (M0), imediatamente antes da segunda sessão (M1), imediatamente antes da terceira sessão (M2), 1 h após a terceira sessão (M3), e 6 (M4), 10 (M5), 17 (M6) e 30 (M7) dias após o início da terapia com ozônio. Os gráficos são representados por média e desvio padrão e as diferenças estatisticamente significativas são representadas por (\*) quando p <0,05, (\*\*) p <0,01, (\*\*\*) p <0,001 e (\*\*\*\*) p <0,0001 em relação ao M0 ou por (δ) quando há diferença em relação ao grupo controle no mesmo momento.



## CONCLUSÃO

A ozonioterapia aplicada por insuflação retal em égua saudáveis por três dias consecutivos desencadeou resposta antioxidante com aumento da CAT. Cabe destacar que tal resposta antioxidante foi dependente do método de análise empregado, destacando que nem todos os métodos são eficazes na avaliação de tal resposta induzida pela ozonioterapia retal.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, B.F.M.; NARCISO, L.G.; MELO, L.M.; PREVE, P.P.; BOSCO, A.M.; LIMA, V.M.; CIARLINI, P.C. Leishmaniasis causes oxidative stress and alteration of oxidative metabolism and viability of neutrophils in dogs. **Veterinary Journal**, v.198, p.599–605, 2013.
- BOCCI V.A. Scientific and medical aspects of ozone therapy: State of the art. **Arch Med Res.**, v. 37, n. 4, p. 425-35, 2006
- EREL, O. A novel automated direct measurement method for total antioxidant capacity using a new generation, more stable ABTS radical cation. **Clin Biochem.**, v.37, p.277–285, 2004.
- MANOTO, S. L.; MAEPA, M. J.; MOTAUNG, S. K. Medical ozone therapy as a potential treatment modality for regeneration of damaged articular cartilage in osteoarthritis. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 25, n. 4, p. 672–679, 2016.
- RUBIO, C.P.; HERNÁNDEZ-RUIZ, J.; MARTINEZ-SUBIELA, S.; TVARIJONAVICIUTE, A.; CERON, J.J. Spectrophotometric assays for total antioxidant capacity (TAC) in dog serum: an update. **BMC Veterinary Research**, v. 12, n. 166, 2016a.
- SAND, C. V. **Influência da L-Glutamina exógena nas defesas antioxidantes e na curva de tolerância à glicose, em modelo animal**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Farmácia, 2005.
- SCHWARTZ, A.; MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, G.; SCWHARTZ, A. La ozonoterapia y su fundamentación científica. **Revista Española de Ozonoterapia**, v. 2, n. 1, p. 163-98, 2012.
- VENDRUSCULO, C. P. et al. **Avaliação dos efeitos inflamatório e oxidante do ozônio medicina em articulações sinoviais de equinos hígidos**. Curitiba, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2017. Congresso Brasileiro de Buiatria (2017), Foz do Iguaçu. Revista Acadêmica de Ciência Animal, v. 15, supl. 2, p. 35-36, 2017.