

## **AVALIAÇÃO DA PARAOXANASE COMO PREDITORA DE DOENÇAS EM TERNEIRAS COM DIARREIA E BRONCOPNEUMONIA**

**DANIELA APARECIDA MOREIRA<sup>1</sup>; ISMAEL MATEUS CAVAZINI<sup>2</sup>; URIEL SECCO LONDERO<sup>2</sup>; VIVIANE ROHRIG RABASSA<sup>2</sup>; LUIS GUSTAVO CROCHEMORE DA SILVA<sup>3</sup>; MARCIO NUNES CORRÊA<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda em Medicina Veterinária – UFPel – danikmoreira@hotmail.com

<sup>2</sup>Núcleo de Pesquisa Ensino e Extensão em Pecuária - UFPel

<sup>3</sup>Universidade da Região da Campanha - URCAMP

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – marcionunescorreia@gmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

A criação das terneiras tem papel fundamental na formação de um bom rebanho leiteiro, através da reposição dos animais que foram descartados por animais criados adequadamente para serem melhores produtores. A cria é a fase mais crítica da produção devido aos altos níveis de perdas decorrentes de doenças infectocontagiosas (SUÑE, 2009), por isso, o desenvolvimento de métodos de diagnóstico a campo, rápidos e de custo acessível para doenças em terneiras, é uma necessidade eminente para que se possa adotar profilaxias e tratamentos adequados precocemente a fim de evitar perdas econômicas (IODATE et al., 2015).

Segundo CECILIANI et al. (2012), a investigação proteômica é ampla e ainda pouco explorada em vista da necessidade e possibilidades existentes, na busca por conhecer a ação das proteínas de fase aguda (PFA) no processo de desencadeamento de uma enfermidade, com intuito de contribuir positivamente para a saúde e o bem-estar dos animais de produção. As PFA são produzidas pelo fígado em resposta fisiológica a infecções, inflamações e lesões, que independentes de serem locais ou não, geram uma resposta sistêmica alterando seus níveis. Em estudo realizado por MAFFI et al. (2011), vacas leiteiras no período de transição tiveram o status inflamatório e o risco de doenças avaliados, utilizando como ferramenta a mensuração destas proteínas.

A paraoxanase (PON) é de origem hepática, uma PFA negativa, produzida e liberada na corrente sanguínea. Tem atividade de hidrolase e é um indicador de função hepática por ter seus níveis bruscamente reduzidos em casos de lesão hepática crônica (BIONAZ et al., 2007), além de ser uma proteína com ação antioxidante, estando no soro associada a lipoproteínas de alta densidade (HDL) (MAFFI, 2011).

O presente trabalho teve como objetivo analisar os níveis de PON em terneiras da raça Holandês que desenvolveram diarreia e broncopneumonia, comparados com terneiras saudáveis.

### **2. METODOLOGIA**

O estudo foi realizado em uma fazenda comercial localizada no Município de Rio Grande/RS, Brasil. Foram utilizadas 39 terneiras da raça Holandês, monitoradas desde o nascimento até a 6ª semana de vida. Duas vezes por semana era realizada avaliação clínica para observação de diarreia e broncopneumonia. A partir das avaliações clínicas os animais foram divididos em grupos: 6 animais no grupo Controle, ou seja, não apresentaram nenhuma

enfermidade durante o período do estudo, 15 animais do grupo Broncopneumonia e 18 animais do grupo Diarreia.

Foram realizadas 4 coletas de sangue semanais desde o nascimento até o diagnóstico da doença para avaliação de paraoxanase, atividade da PON foi determinada por técnica enzimática utilizando kit comercial (Zepto Metrix® Corporation, Buffalo, NY, EUA).

A análise estatística foi realizada utilizando o programa SAS® versão 9.3 (Institute, Inc., Cary, EUA, 2011) para análise dos dados, com comparação entre médias de acordo com o Teste de Tukey HSD, valor de  $P < 0,05$  foi considerado como estatisticamente diferente para níveis de paraoxanase dos três grupos durante as 4 semanas do estudo.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais dos grupos acometidos por diarreia e broncopneumonia apresentaram menores valores de PON comparados aos animais sadios,  $P < 0,01$  durante o período do estudo, sendo esta proteína de fase aguda efetiva em preitar diagnóstico destas enfermidades neste estudo.

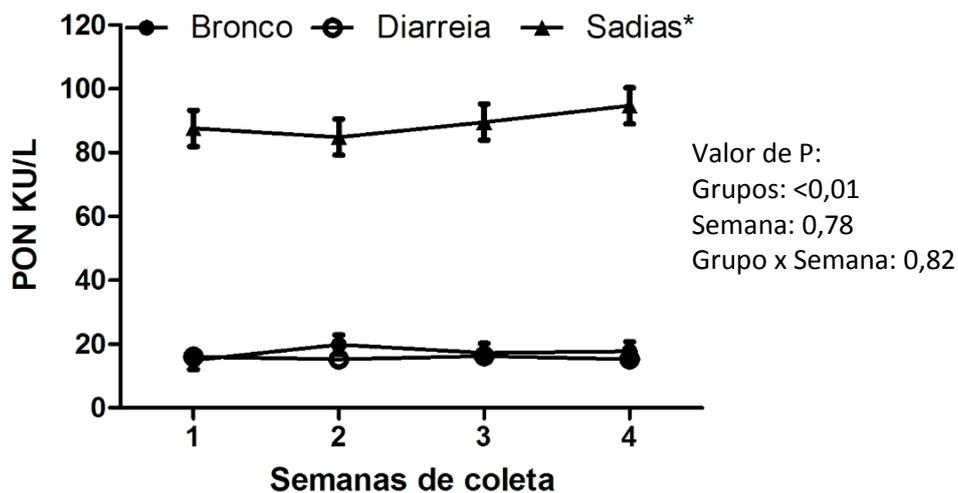


Figura 1. Níveis de paraoxanase em quilo unidades/litro em terneiras sadias e em terneiras com diarreia e broncopneumonia avaliadas durante 4 semanas, os animais sadios apresentarem maiores níveis de PON do que os animais doentes.

Ainda são poucos os estudos desenvolvidos na área de investigação de biomarcadores como a PON em doenças de bovinos, ainda menos em doenças em terneiras. Já em humanos VELLOSA et al. (2013), estudou a relação de doenças cardiovasculares com estresse oxidativo e as alterações destes biomarcadores, concluindo que os mesmos são importantes e eficientes para o desenvolvimento de métodos diagnósticos precoces, quando determinadas as alterações metabólicas e inflamatórias que cursam com alterações nos seus níveis.

Neste estudo a PON, exatamente por ser uma proteína de fase aguda negativa, teve seus níveis reduzidos no caso de doença, assim como em um estudo de KRAUSE et al. (2014), que observou que os níveis de PON em vacas com atividade ovariana pós-parto tenderam a ser maiores do que em vacas sem atividade, tendo relação a não retomada da atividade ovariana com ocorrência de

endometrite, contudo no período pré-parto nenhuma diferença foi verificada entre os dois grupos.

Observando animais em período pós-parto BIONAZ et al. (2007), também constatou que vacas que apresentaram maior incidência de doenças como a metrite e casos de inflamações mais graves no período citado, tinham os níveis de paraoxanase reduzidos.

#### 4. CONCLUSÕES

Neste estudo pode ser observado que a PON é um útil marcador nos casos diarreia e broncopneumonia, sendo uma ferramenta que contribui para o diagnóstico precoce de doenças e pode auxiliar na profilaxia das mesmas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIONAZ, M.; TREVISI, E.; CALAMARI, L.; LIBRANDI, F.; FERRARI, A.; BERTONI, G. Plasma paraoxanase, health, inflammatory conditions, and liver function in transition dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 90, p. 1740–1750, 2007.

CECILIANI, F.; CERON, J.J.; ECKERSALL, P.D.; SAUERWEIN, H. Acute phase proteins in ruminants. **Journal of Proteomics**, v.75, p. 4207 – 4231, 2012.

IODATE, I.; LEY, B. V.; SCHULTZ, L.; HELLER, M. Acute phase proteins in naturally occurring respiratory disease of feedlot cattle. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, Columbia, v. 163, p. 221 – 226, 2015.

KRAUSE, A. R. T.; PFEIFER, L. F. M.; MONTAGNER, P.; WESCHENFELDER, M. M.; SCHWEGLER, E.; LIMA, M. E.; XAVIER, E. G.; BRAUNER, C. C.; SCHMITT, E.; DEL PINO, F. A. B.; MARTINS, C. F.; CORRÊA, M. N.; SCHNEIDER, A. Associations between resumption of postpartum ovarian activity, uterine health and concentrations of metabolites and acute phase proteins during the transition period in Holsteincows. **Animal Reproduction Science**, v. 145, p. 8 – 14, 2014.

MAFFI, A. S.; KRAUSE, A.R.T.; LIMA, M. E.; PFEIFER, L. F.; MARTINS, C. F.; BRAUNER, C. C. Proteínas de fase aguda de vacas leiteiras sadias e acometidas por doenças uterinas no periparto. In: **XV ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFPEL**, Pelotas, 2011.

EMBRAPA, **Criação da terneira e da novilha leiteira**. Documentos, Embrapa Pecuária Sul, Bagé/RS, 2009. Acessado em 28 jun. 2015. Online. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/747995/criacao-da-terneira-e-da-novilha-leiteira>

VELLOSA, J. C. R.; PARABOCZ, G. C.; MANENTE, F. A.; RIBAS, J. T.; LIMA, L. W. Alterações metabólicas e inflamatórias em condições de estresse oxidativo. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Ponta Grossa, v. 34, p. 305 – 312, 2013.