

PROTEINOGRAMA DE BEZERRAS DA RAÇA HOLANDÊS ACOMETIDAS POR BRONCOPNEUMONIA

ALINE MARANGON DE OLIVEIRA; LUIS GUSTAVO CROCHEMORE DA SILVA;
LUCAS BALINHAS FARIAS; RAQUEL FRAGA E SILVA RAIMONDO; VIVIANE
ROHRIG RABASSA; FRANCISCO AUGUSTO BURKERT DEL PINO

*Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC)
Faculdade de Veterinária – Universidade Federal de Pelotas – UFPel
Campus Universitário – 96010 900 – Pelotas/RS – Brasil
nupeec@ufpel.edu.br – www.ufpel.edu.br/nupeec*

1. INTRODUÇÃO

A criação de bezerras é uma das atividades mais importantes da pecuária leiteira, pois dela depende a renovação do rebanho (SANTOS, 2001). Dentre as diversas fases de cria e recria, os primeiros dois meses de idade são os mais importantes, sendo que cerca de 75% das perdas por morte, no primeiro ano de vida, ocorrem nessa fase (COELHO, 2005).

A broncopneumonia é apontada como uma das principais causas de óbito em bovinos (DAVIDSON et al. 1981) e é responsável por grandes perdas econômicas em bezerros confinados (SMITH 2002). Doença de causa multifatorial, a broncopneumonia em bezerros requer a combinação ativa de um ou mais agentes infecciosos e do meio ambiente com o hospedeiro para que possa se desenvolver (BOWLAND & SHEWEN 2000). Comumente os animais susceptíveis sofreram falha na transferência passiva de imunoglobulinas ou foram expostos a situações de estresse contínuo.

Como forma de monitoramento clínico de neonatos, o perfil metabólico traz importantes informações. Dentre os parâmetros possíveis de serem avaliados, o proteinograma fornece informações sobre o estado nutricional, alterações metabólicas e auxilia no diagnóstico clínico de enfermidades (MACHADO et al. 2004). Além disso, as proteínas séricas são capazes de indicar a absorção de anticorpos pelo lúmen intestinal (MACHADO et al. 2004).

As albuminas e globulinas são os principais tipos de proteínas do plasma. A albumina é sintetizada pelo fígado e representa a maior fração das proteínas totais. Esta tem como funções a manutenção da pressão oncótica do sangue, inativação de compostos tóxicos, transporte de ácidos graxos e minerais (MORAIS et al., 2000). As globulinas abrangem diversos tipos de moléculas de anticorpos, outras proteínas que atuam no sistema imune e fatores de coagulação (THRALL et al., 2007).

O fibrinogênio é uma glicoproteína, componente da hemostasia, que fornece substrato para a trombina na formação de fibrina. Esta glicoproteína promove a matriz para migração de células inflamatórias, fibroblastos e células endoteliais e apresenta comportamento de uma proteína de fase aguda positiva quando estabelecido um processo inflamatório (THOMAS, 2000).

Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento das concentrações das proteínas séricas de bezerras da raça Holandês acometidas por broncopneumonia e submetidas a diferentes tipos de tratamento.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma fazenda leiteira localizada no município de Rio Grande – RS. Foram utilizadas trinta bezerras da raça Holandês, monitoradas desde

o primeiro dia de vida até o desaleitamento. Todas foram submetidas às mesmas condições de manejo e acomodadas em abrigos ou em estacas, ambas individuais.

Durante todo o período experimental foram realizados exames clínicos em todos os animais duas vezes por semana e monitorados quanto às suas manifestações clínicas. Os animais que apresentavam sinais clínicos compatíveis com broncopneumonia eram divididos nos diferentes grupos experimentais, conforme a Tabela 1.

Durante o curso da doença os animais eram avaliados em cinco momentos, sendo: o primeiro momento de avaliação partiu-se do último exame clínico semanal do animal, 48 h (± 24 h) antes do diagnóstico da doença (-48 h); o segundo foi no dia do diagnóstico (0 h); o terceiro deu-se 24 h (± 24 h) após o diagnóstico; o quarto após 72 h (± 24 h) do diagnóstico; e o quinto, 120 h (± 24 h) do diagnóstico.

Tabela 1 – Grupos experimentais e seus respectivos tratamentos.

Doença	Grupos	Nº de animais	Tratamentos			
			Antibiótico	Flunixin meglumine	Mucolítico	Fluidoterapia
Sadias	C	5				
	K	9	x			
Broncopneumonia	K+S	4	x	x	x	x
	S	8		x	x	x
	K+G	9	x	x	x	

Grupos: C = Controle; K = Antibiótico; K+S = Antibiótico + Suporte; S = Suporte; K+G = Antibiótico + Reposição Oral

O princípio ativo utilizado nos grupos que receberam antibiótico foi Enrofloxacino de rápida ação (Kinetomax, Bayer Saúde Animal, Alemanha) na dose de 7,5 mg/kg de peso vivo (PV), por via intramuscular. O tratamento suporte foi composto de administração de cloridrato de bromexina (Aliv V, Agener União, Brasil) em dose de 0,3 mg/kg de PV, flunixin meglumine (Flunamine[®], Bayer Saúde Animal, Alemanha) em dose de 1,1 mg/kg de PV, por via intramuscular, e, em casos de desidratação, também foi ministrada fluidoterapia endovenosa à base de NaCl 0,9%.

Amostras de 15 mL de sangue foram coletadas duas vezes por semana dos animais do grupo controle, desde o nascimento até a 6ª semana de vida. Nos demais grupos, foram colhidas amostras no momento do diagnóstico da doença (0 h), 24, 72 e 120 h após o diagnóstico. A metodologia utilizada foi a venopunção jugular, após assepsia local com álcool iodado, utilizando-se tubos vacuolizados contendo o anticoagulante ácido etilenodiaminotetracético (EDTA). Os mesmos procedimentos foram empregados para a coleta de amostras de 10 mL de sangue em tubos sem anticoagulantes, para as análises bioquímicas do soro sanguíneo.

As amostras de sangue venoso coletadas com anticoagulante EDTA foram utilizadas para a realização do teor plasmático de fibrinogênio obtido pelo método de precipitação pelo calor e leitura em refratômetro (MILLAR *et al.*, 1971). A partir das amostras de sangue sem anticoagulante foram feitos ensaios bioquímicos. Para determinar os teores séricos de proteína total (PPT), albumina, globulina, foram utilizados conjuntos de reagentes de uso comercial (Labtest, Belo Horizonte, Brasil). A leitura das amostras foi realizada através de espectrofotômetro de luz visível (BioEspectro[®] SP 220, Bioespectro, Curitiba, Brasil), com luz de comprimento de onda apropriado para cada teste, conforme recomendação do fabricante.

Os dados obtidos deste experimento foram analisados no programa estatístico SAS (SAS Institute Inc., Cary, EUA). As médias foram analisadas através do método MIXED MODELS, considerando o animal, o grupo e o momento. A comparação de médias foi feita através do teste de Tukey-Kramer. Foram considerados significativos os valores de $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando comparadas as médias das concentrações séricas de fibrinogênio, foi observada tendência de diferença entre grupos ($P=0,07$) e na interação entre grupo e o momento da doença ($P=0,06$; Fig. 1). Os resultados indicam que os grupos recebendo antibiótico mantiveram as concentrações de fibrinogênio dentro do fisiológico, 300 – 700 mg/dL (KANEKO, 2008), e que o grupo S apresentou concentração acima do fisiológico no momento 120 h. A hiperfibrinogenia é resultante do aumento da sua síntese pelo hepatócitos devido o estímulo de interleucina -1, interleucina - 6 e fator de necrose tumoral os quais são liberados durante os eventos inflamatórios (JAIN, 1993). As concentrações elevadas permanecem aumentadas durante a ação da doença (SUTTON & HOBMAN, 1975). Neste estudo observou-se uma redução dos níveis de fibrinogênio assim que obteve-se efeito dos tratamentos com antibiótico, demonstrando o comportamento do metabólito e a eficiência do antibiótico em debelar o processo inflamatório.

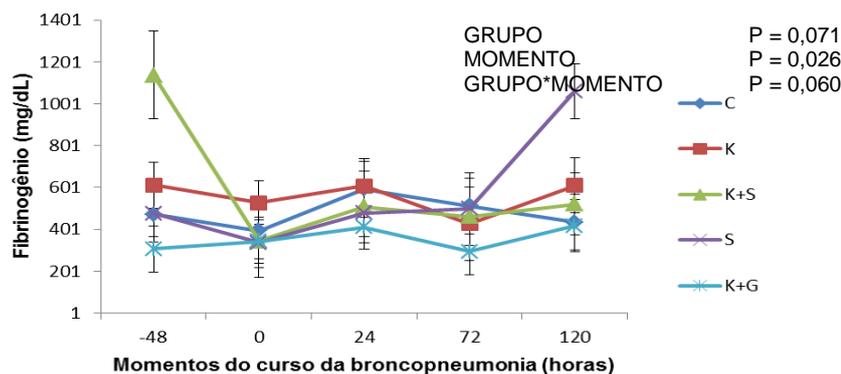


Figura 1 - Média de fibrinogênio (mg/dL) sanguíneo de bezerras acometidas por broncopneumonia e submetidas a diferentes tratamentos. Grupos: C = Controle; K = Antibiótico; K+S = Antibiótico + Suporte; S = Suporte; K+G = Antibiótico + Reposição Oral.

As concentrações de PPT e Globulina não diferiram em nenhuma interação ($P > 0,05$). Já as médias de Albumina sérica diferiram entre os momentos da doença (Tab. 1).

Tabela 2 – Parâmetros proteicos sanguíneos de bezerras acometidas por broncopneumonia e submetidas a diferentes tratamentos.

Parâmetros	Grupos					Valores de P		
	C	K	K+S	S	K+G	Grupo	Momento	Grupo* Momento
Fibrinogênio (mg/dL)	481,71	557,85	595,34	570,77	355,09	0,072	0,026	0,060
PPT (g/dL)	6,06	5,97	6,63	5,94	6,17	0,635	0,236	0,755
Albumina (g/dL)	2,31	2,45	2,68	2,37	2,58	0,245	0,007	0,311
Globulina (g/dL)	3,75	3,52	3,95	3,58	3,60	0,827	0,156	0,959

Neste estudo todos os animais apresentaram hipoalbuminemia, sendo os valores de referência 2,7 a 3,8 g/dL (KANEKO, 2008). A diminuição da albumina

pode ocorrer pela redução na sua síntese em processos inflamatórios devido a ação da interleucina-1 (IL-1) (MEYER & HARVEY, 2004). Ainda pode ocorrer redução dos níveis de albumina durante a inflamação devido ao aumento da permeabilidade vascular causando perda de proteínas para o espaço extravascular e subsequente do espaço vascular (KANEKO, 2008).

4. CONCLUSÕES

A avaliação das proteínas séricas é importante para determinação e orientação no diagnóstico clínico de broncopneumonia. Neste estudo o fibrinogênio e a albumina se mostraram melhores indicadores inflamatórios em relação a globulina e proteínas totais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOWLAND S.L.; SHEWEN P.E. 2000. Bovine respiratory disease: Commercial vaccines currently available in Canada. **Canadian Veterinary Journal**, v 41, n.1, p. 33-48, 2000.
- COELHO, S.G. **Criação de Bezerros**. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE BUIATRIA, 2., Belo Horizonte, 2005. Anais do II Simpósio Mineiro de Buiatria, Proceedings... Belo Horizonte
- DAVIDSON J.N., YANCEY S.P., CAMPBELL S.G.; WARNER R.G.. Relationship between serum immunoglobulin values and incidence of respiratory disease in calves. **Journal Veterinary Medicine Association**, v. 179, n. 7, p. 708- 710, 1981.
- MEYER, D. J.; HARVEY, J. W. **Veterinary laboratory medicine: interpretation & diagnosis**. Philadelphia:Sauders, 2004.
- MORAIS, M. G.; RANGEL, J. M.; MADUREIRA, J. S.; SILVEIRA, A. C. Variação sazonal da bioquímica clínica de vacas aneladas sob pastejo contínuo de *Brachiaria decumbes*. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, n.2, p. 98-104, 2000.
- JAIN, N. C. **Essentials of Veterinary Hematology**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993.
- KANEKO, J.; HARVEY,W.; BRUS, M. **Clinical biochemistry of domestic animals**. San Diego: Academic Press, 2008.
- MACHADO NETO, R.; FARONI, C.E.; PAULETTI, P.; BESSI, R. Levantamento do manejo de bovinos leiteiros recém-nascidos: desempenho e aquisição de proteção passiva. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 06, p. 2323-2329, 2004.
- SANTOS, A. J. R. **Comportamento de bezerros alojados em abrigos individuais e sua interação com o grupo na fase recria**. 2001. 98 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.
- SMITH J. A. Ruminant respiratory system. In: SMITH B. P. (Ed.), **Large Animal Internal Medicine**. St Louis: Mosby, 2009. Cap. 31, p.560-618.
- SUTTON, R. H.; HOBMAN. B. The value of plasma fibrinogen estimations in cattle: a comparasion with total leukocyte and neutrophil counts. **New Zeland Veterinary Journal**, v.23, n.3, p. 21-27, 1975.
- THRALL, M. A.; BAKER, D. C.; CAMPBELL, T. W.; DENICOLA, D.; FETTMAN, M. J.; LASSEN, E. D.; REBAR, A.; WEISER, G. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. São Paulo: Roca, 2007.
- THOMAS, J.S. Overview of plasma proteins. In: FELDMAN, B.F.; ZINKL, J.G.; JAIN, N.C. (Eds.), **Schalm's Veterinary Hematology**, Philadelphia: Wilkins, 2000. Cap. 134, p.891-898.