

Nesse experimento foram utilizados 460 bovinos leiteiros da raça holandesa, considerados clinicamente sadios, oriundos de propriedades de diversas regiões do estado do Rio Grande do Sul (RS), explorados de acordo com o manejo tradicional empregado nos estabelecimentos produtores de leite do estado. Os animais foram divididos em quatro categorias de acordo com a idade e o período de produção. As categorias foram compostas da seguinte forma: 70 terneiras, 85 novilhas, 130 vacas secas e 175 vacas em lactação. Foi coletado 4 mL de sangue de cada animal, através da punção da veia jugular, a partir do sistema vacutainer BDTM, utilizando tubos com anticoagulante (EDTA) e sem anticoagulante. As amostras foram identificadas, acondicionadas em caixas isotérmicas contendo gelo biológico e remetidas para o Laboratório de Doenças Parasitárias da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), onde a partir das amostras de sangue com anticoagulante se realizou a aferição dos níveis de hematócrito através da técnica de centrifugação de microhematócrito e mensuração dos níveis de proteínas plasmáticas totais (PPT) através de um refratômetro. Nas amostras de sangue sem anticoagulante realizou-se a aferição dos níveis de proteínas séricas totais (PST), através de um refratômetro. As categorias analisadas foram divididas aleatoriamente da seguinte forma: Categoria 1 – Terneiras, Categoria 2 – Novilhas, Categoria 3 – Vacas Secas e Categoria 4 – Vacas em Lactação. Cada unidade experimental foi composta por um animal. Os dados registrados em cada unidade experimental foram submetidos à análise da variância, através de um pacote estatístico utilizando General Linear Model (GLM), e quando “F” foi significativo, as médias foram comparadas através de contrastes ortogonais e comparadas duas a duas através do teste de Tukey 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das amostras processadas demonstraram que as médias dos parâmetros hematológicos (hematócrito, PPT e PST) entre terneiras e novilhas não apresentaram diferença significativa, assim como a média das variáveis entre as vacas secas e as vacas que se encontram em lactação. No entanto constatou-se uma diferença significativa entre terneiras e vacas secas; terneiras e vacas em lactação; novilhas e vacas secas e entre novilhas e vacas em lactação, como demonstra a tabela 1. Os valores encontrados no presente experimento para os níveis hematológico e os referidos na literatura consultada para bovinos (SCHISSLER ET AL., 1977; MAMMERICKX ET AL., 1978) variaram dentro de um razoável limite, sendo aceita a afirmação de que existiria um grau de semelhança entre os valores. As diferenças poderiam ser atribuídas à influência do meio ambiente e do manejo de criação dos animais, além de variações inerentes às técnicas hematológicas utilizadas. Como causa de grandes variações nos resultados, deve ser ressaltada a determinação do volume globular utilizando o método de macroematócrito (SCHISSLER et al., 1977). Dessa forma o uso de valores de referência para o eritrograma, estabelecidos em diferentes condições de ambiente e manejo estabelecidas no RS, poderiam ser utilizados com restrições na interpretação do eritrograma em outras locais do mundo. No experimento demonstrou-se que o número de hemácias aumentou de forma significativa com o desenvolvimento etário dos animais, tendo sido tal fato anteriormente relatado por Katunguka-Rwakishaya

et al. (1985) em bovinos da raça Jersey, porém esses resultados discordam dos estudos de Mammerickx et al., 1978; Marçal, 1989. Apesar de muitos autores terem verificado alterações dos níveis de hemácias em função da idade, existem poucas afirmações relativas ao momento em que esses valores se estabilizam e deixam de sofrer influência desse fator. Associando as observações das pesquisas que não constataram a influência de fatores etários, em bovinos com mais de dois anos de idade (PENNY et al., 1966; CONNER et al., 1967), às dos autores que afirmaram que esses valores estabilizaram-se com esta idade (WINGFIELD & TUMBLESON, 1973; MARÇAL, 1989) e aos resultados apresentados nesta pesquisa, pode-se aceitar, como fatos reais, o aumento e estabilização do número de hemácias, PPT e PST a partir dos 24 meses de idade. Observou-se nas terneiras e novilhas um nível de hematócrito menor do que nas vacas secas e em lactação (Tabela 1), discordando dos valores já descritos por GREATOREX (1957) e HOLMANN (1956), atribuindo-se essa variação à influência dos fatores ambientais. Porém, esses resultados concordam com os obtidos por inúmeros autores que não detectaram influência da idade sobre o volume globular entre terneiras e novilhas. As observações efetuadas nesta pesquisa concordam com pesquisadores que afirmaram a não existência da influência dos fatores etários sobre o volume globular de novilhas com até 24 meses de idade (THEILEN et al., 1967; WINGFIELD & TUMBLESON, 1973), bem como daqueles que verificaram que os referidos valores aumentam até esta idade (HOLMANN, 1956; GREATOREX, 1957; WINGFIELD & TUMBLESON, 1973).

Tabela 1: Comparação dos parâmetros hematológicos entre diferentes categorias de bovinos leiteiros no estado do Rio Grande do Sul.

CATEGORIAS	HEMATÓCRITO (%)	PPT (g/dL)	PST (g/dL)
Terneiras	30,75 a	4,81 a	4,29 a
Novilhas	30,76 a	4,87 a	4,38 a
Vacas Secas	34,80 b	6,07 b	5,67 b
Vacas em Lactação	32,67 b	5,89 b	5,27 b
P	0,0127	<0,0001	<0,0001
C.V.	15,08	13,48	14,98

P. – Probabilidade; C.V. – Coeficiente de Variação. As letras diferentes nas médias indicam que houve diferença estatística significativa entre as categorias.

4. CONCLUSÃO

Foi possível concluir que os parâmetros hematológicos dos bovinos sofrem variações de acordo com a idade e o período produtivo de cada animal, sendo necessário estabelecer parâmetros hematológicos considerados normais de acordo com o ambiente, a idade e o período produtivo entre diferentes categorias animais do rebanho leiteiro em diversos lugares do mundo. Isso se deve a uma série de fatores que influenciam direta e indiretamente a fisiologia sanguínea dos animais domésticos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR FILHO, R.A., SAAD, A., FARINHA, F. et al. Quadro hemático de bovinos Jersey - aclimatados. **Biológico**, v.38, p.21-24, 1972.

ANUALPEC 2007, Anuário da Pecuária Brasileira; **Produção Leiteira**. Instituto FNP p.187 a 226.

BIRGEL, E.H. Hematologia clínica veterinária. In: BIRGEL, E.H., BENESI, F.J. **Patologia clínica veterinária**. São Paulo: Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 1991. p.2-34.

CORNNER, G.H., LABELLE, J.A., EYSTER, J., et al. Effect of pregnancy and age on hemograms of Holstein-Friesian cattle in a herd with no evidence of leukemia. **Am. J. Vet. Res.**, v.28, p. 1303-1312, 1967.

DALLMANN, H. M.; VARGAS, M. C.; VIANNA, L. L.; FERRARI, A. W.; MENEZES, L. M.; GOTZE, M. M.; NIZOLI, L. Q.; SILVA, S. S. Parâmetros Hematológicos e Produtivos de Bovinos Leiteiros Imunizados Artificialmente contra Tristeza Parasitária Bovina. **Dados não publicados**.

GREATOREX, J.C. Observations on the hematology of calves and various breeds of adult dairy cattle. **Br. Vet. J.**, v.113, p.29-33, 65-70, 1957.

HOLMANN, H.H. Changes associated with age in the blood picture of calves and heifers. **Br. Vet. J.**, v. 112, p. 91-104, 1956

KATUNGUKA-RWAKISHAYA, E., LARKIN, H., KELLY, W.R. Some haematological and blood biochemical componente in conventionally reared calves. **Ir. Vet. J.**, v.39, p.118-123, 1985.

MAMMERICKX, M., LORENZ, R.J., STRAUB, O.C. et al. Bovine hematology. IV. Comparative breed studies on the erythrocyte parameters of 16 European cattle breeds as determined in the common reference laboratory. **Zentralb. Vet. B**, v.25, p.484-498, 1978.

MARÇAL, W. S. *Eritrograma de bovinos (Bos taurus, Linnaeus, 1758), fêmeas da raça Holandesa preta e branca, sadias, criadas no Estado de São Paulo*. São Paulo: **Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP**. 1989. (Dissertação, Mestrado).

PENNY, R.H.C., SCOFIELD, A.M., CEMBROWICZ, H. Haematological values for the clinically normal bull. **Br. Vet. J.**, v. 122, p. 239-247, 1966.

SCHIESSLER, A., JASTER, H.J., GROSSE - SIESTRUP, C. et al. Normalwerte beim Kalb. Biochemische hämatologische und gerinnungs physiologische Werte und Bestimmungen der Flüssigkeitskompartimente. **Zentralb. Vet. A**, v.24, p.298-310, 1977.

THEILEN, G.H., BLAMPIED, N.Q., HARROLD, B. et al. Hematologic survey of cattle on the Island of Jersey with reference to the reported incident of lymphosarcoma (Leukemia). **Am. J. Vet. Res.**, v.28, p.1313-1318, 1967.

WINGFIELD, W.E., TUMBLESON, M.E. Hematologic parameters, as a function of age, in female dairy cattle. **Cornell Vet.**, v.63, p.72-80, 1973.