

VALORES HEMATOLÓGICOS DE OVELHAS SANTA INÊS ADULTAS NÃO PRENHES

HEMATOLOGIC SHEEP OF SANTA INES ADULTS NOT PREGNANT

Maurício Barbosa SALVIANO

Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre -
UFRGS, Rio Grande do Sul, Brasil. *Email: mbsalviano@hotmail.com

Antônio de SOUSA JÚNIOR

Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí - UFPI, Teresina, Piauí,;

Weber Leal de MOURA

Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Piauí - UFPI. Teresina, Piauí,
Brasil.

RESUMO

O estudo hematológico de um animal pode informar ao veterinário o seu estado sanitário. No entanto, devido à grande variação de raças e ambientes tende-se a generalizar os parâmetros, e isto pode induzir a erros durante a interpretação. Este trabalho teve como objetivo estabelecer valores hematológicos de referência para ovelhas Santa Inês, sadias e não prenhes. Foram coletadas e processadas 114 amostras de sangue colhidas da jugular, submetidas à avaliação sanguínea (*Animal Blood Counter*®) e hipotetizada a normalidade. Os resultados indicam que o eritograma e os índices hematimétricos foram inferiores aos encontrados na literatura além de maior amplitude no leucograma.

Palavras-Chave: Sangue, Ovelhas, Santa Inês, Hemograma

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the hematological values of healthy, mature and non pregnant sheep Santa Ines breed. The blood was collected using tubes containing EDTA. To determine the number of erythrocytes and leukocytes, hematocrit and hematimetric (MCV, MCH and MCHC) indexes was used the automatic machine (*Animal Blood Count*®). For leukocyte differential count the Shilling's method was used. To red series, the parameters were lower than others authors and to white series, the normal interval was extended than literature findings.

Keywords: Blood: Sheep, Santa Ines, Hemogram

INTRODUÇÃO

O desempenho zootécnico de animais de produção está ligado à capacidade da adaptabilidade destes às condições de exploração, incluindo clima e sanidade do rebanho. No entanto, muitos pesquisadores tendem a padronizar parâmetros na avaliação da saúde e isto pode influenciar a capacidade de discriminação do bem-estar e *status* sanitário do animal.

No Nordeste, devido ao clima quente, a predominância de ovinos deslanados é consolidada, sendo que entre as raças se destaca na ovinocultura nordestina a Santa Inês

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia de Garça - FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça - ACEG. CEP: 17400-000 -

Garça/SP - Tel.: (0**14) 3407-8000

www.revista.inf.br - www.editorafaef.com.br - www.faeff.edu.br

devido à prolificidade, rusticidade, qualidade de carne, ao baixo teor de gordura intramuscular e à boa qualidade da pele para a indústria de curtume (Corradelo 1994).

De acordo com Cezar et al. (2004) a raça de ovinos Santa Inês e seus mestiços tem suas funções fisiológicas bem adaptadas ao clima da Região Nordeste do Brasil. São encontrados na literatura muitos estudos zootécnicos da raça Santa Inês, em especial na área de Nutrição (Silva et al. 1993; Neiva et al. 2004), Reprodução (Girão et al. 1998; Cordeiro et al. 2003), Provas de ganho de peso e Desenvolvimento Ponderal (Geraseev et al. 2001; Cartaxo et al. 2008), etc. No entanto, quando se consideram estudos com finalidade de padronização do perfil hematológico nenhum trabalho em literatura foi encontrado.

O hemograma, segundo Paes et al. (2000), é um exame complementar que fornece ao profissional da área de produção várias informações sobre o estado de saúde dos animais.

A análise sanguínea é uma importante ajuda para oferecer o conhecimento e o modo de resposta do tecido hematopoiético do animal, permitindo o diagnóstico das doenças hematológicas e a sua repercussão sobre os elementos constituintes do sangue, proporcionando dados sobre o grau de reação do organismo frente à presença de alguns microorganismos invasores, de deficiências nutricionais etc (Guerci, 1985).

Para Chaves et al. (2009), em virtude de variações, o estudo hematológico de raças exóticas e nativas, na região semi-árida, é de fundamental importância para a determinação de genótipos mais adaptados à condição ambiental dessa região.

Esse trabalho teve como objetivo determinar os valores limites de normalidade do sangue de ovelhas da raça Santa Inês, para auxiliar médicos veterinários no diagnóstico por meio da interpretação de hemogramas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas amostras de sangue de 114 ovelhas adultas ($19,66 \pm 5,24$ meses), aparentemente sadias e não prenhes da raça Santa Inês, cadastradas pela Associação Piauiense dos Criadores de Caprinos e Ovinos (APICCOVI).

O manejo dos animais (regime de pastoreio, alimentação, controle patológico e parasitário) foi responsabilidade de cada criador; no entanto, sabe-se que todas as

propriedades tinham um regime de exploração semi-intensivo com pastejo a campo e suplementação de concentrado, com água e sal *ad libitum*. O histórico sanitário e uma avaliação clínica de cada animal foram, previamente, realizados no dia anterior às coletas sanguíneas.

Para a avaliação do histórico sanitário do rebanho e dos animais foi realizada a revisão das fichas zootécnicas de posse de cada fazenda (quando havia) e uma entrevista com os tratadores e/ou veterinários responsáveis pelos animais; para avaliação clínica foi realizada a anamnese do animal com palpação dos linfonodos superficiais (submaxilares, pré-escapulares, pré-femorais e supramamários), coloração das mucosas oculares e auscultação das frequências cardíacas e respiratórias de acordo com Cezar et al. (2004).

As amostras sanguíneas foram coletadas por punção da veia jugular, sem garroteamento excessivo do vaso, utilizando-se agulhas e seringas descartáveis de cinco mL, armazenadas em tubos de ensaio contendo solução aquosa de etilenodiamino-tetracético-disódica (EDTA) conforme Matos e Matos (1995), e mantidas refrigeradas até o momento da realização dos exames, sendo estes concluídos antes de decorridas 24 horas (desde a coleta).

Para a realização da contagem de hemácias, hemoglobina, volume globular (hematócrito), volume globular médio (VGM), concentração hemoglobínica globular média (CHGM) e contagem de leucócitos foi utilizada o contador automático de células *Animal Blood Count*® (ABC Vet) da marca ABX® com o devida padronização para ovinos. Para a contagem diferencial de leucócitos (Aleman et al. 1992) foi utilizado o método de Leishmman em extensões sanguíneas (Santos et al. 2003). Foram contadas 100 células seguindo a técnica de zig-zag de Shilling descrita por Garcia-Navarro e Pachaly (1994).

Os resultados foram tabulados em planilha eletrônica, testados quanto à normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e analisados através de médias e desvios padrão utilizando o *software* Microsoft Excel 2007®, confeccionando o intervalo de confiança de dois desvios padrão para mais e para menos (95%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através das análises de médias (X_m) e os desvios padrão (s) de cada uma das variáveis estudadas estão na tabela 1, bem como os seus intervalos de confiança. Na tabela 2 são descritos os principais valores de referência do hemograma, comumente citados por trabalhos científicos e empregados em laboratórios de patologia clínica para a espécie ovina e também a proposta sugerida neste trabalho.

Pode-se observar na tabela 2 que as análises das séries vermelhas (contagem de hemácias, hemoglobina, volume globular, VGM e CHGM) ficaram, em geral, abaixo dos valores propostos por Schalm (1981), Garcia-Navarro e Pachaly (1994), Meyer e Harvey (1998) e PUGH (2005), com exceção do volume globular médio (VGM) que ficou dentro dos parâmetros indicados em literatura. No entanto, comparando com ovelhas Awassi adultas não prenhes os limites máximos foram levemente superiores para concentração de hemácias, hemoglobina e volume globular, e dentro dos limites para CHGM (Jawasreh et al. 2010).

Provavelmente, a variação da série vermelha ocorre em função dos fatores ambientais (altitude e clima), do estresse da contenção, do tipo de criação (intensiva ou extensiva) e da alimentação (Jain 1993). Além de que, outro fator importante é a genética (raças) ou a variação delas (média de várias raças) que, possivelmente, foram utilizadas. A metodologia, de acordo com Jain (1993), pode influenciar nos resultados, embora os resultados aqui apresentados diferissem também dos achados de Jawasreh et al. (2010), onde foi realizada a mesma metodologia de colheita e processamento das amostras (ABC Vet®).

Vários autores têm reportado a eficiência do contador celular automático ABC Vet®, também utilizado neste trabalho, nos diagnósticos hematológicos de várias espécies, dentre elas eqüinos (Parra et al. 2009), bovinos (Minervino et al. 2007; Moraes et al. 2010), inclusive em ovinos (Batista et al. 2009).

Um fato interessante é que considerando como base os limites mínimos para o eritrograma de ovelhas adultas, não prenhes, da raça Santa Inês, seria possível diagnosticar, laboratorialmente, uma anemia microcítica hipocrômica (Garcia-Navarro e Pachaly 1994); no entanto, os animais apresentavam-se normais sem qualquer sinal de enfermidade.

Segundo Chaves et al. (2009) a adaptação de animais ao clima semi-árido elevam os valores nas contagens de hemácias, volume globular e volume globular médio (VGM). Isto não foi observado em ovelhas Santa Inês que mantiveram um intervalo de normalidade mais baixo que os valores de referências para a espécie. No entanto, apesar de um intervalo mais reduzido nos parâmetros contagem de hemácias, volume globular e VGM o intervalo de normalidade para CHGM foi um pouco superior; isto pode sugerir um grau de compensação frente aos demais parâmetros da série vermelha.

Os parâmetros fisiológicos em ovinos são facilmente modificados com o estímulo de um fator estressante (Saab e Sleiman 1995). Logo, quando Chaves et al (2009) aferiram a temperatura retal e outros parâmetros fisiológicos os animais podem ter entrado em estado excitatório, aumentando a concentração de células vermelhas por contrações esplênicas (Burtis e Ashwood, 1994).

Analisando a contagem de leucócitos na tabela 2, observou-se que a variação nos animais experimentais (2.460 - 14.940 células/ μ L) foi maior que as variações para a espécie de modo geral (4.000 – 12.000 células/ μ L), propostos por Schalm (1981), Garcia-Navarro e Pachaly (1994), Meyer e Harvey (1998) e Pugh (2005). Possivelmente a grande quantidade de raças, às quais os autores se refiram, pode ter ampliado a variação deste parâmetro.

Comparando-se os resultados aqui apresentados com os achados hematológicos de ovelhas Awassi (Jawasreh et al. 2010) com mesmas características (adultas, não prenhes) pôde-se notar semelhantes valores limites para a totalidade da série branca, utilizando a mesma metodologia.

Considerando os achados da literatura, poder-se-ia incorrer em um erro de interpretação e diagnóstico no caso de ovelhas Santa Inês com as características aqui analisadas e apresentando de 12.000 a 14.940 leucócitos/ μ L; este seria um caso de leucocitose, comumente encontrados em animais com infecção bacteriana, por exemplo, assim como animais com 2.460 a 4.000 leucócitos/ μ L poderiam ser facilmente classificados como apresentando uma leucopenia.

Na contagem diferencial dos leucócitos (tabela 2) observamos que os neutrófilos e basófilos ficaram com resultados próximos aos encontrados na literatura, apesar de a quantidade de basófilos normalmente não ser informada, apenas qualificada como rara. Já

com relação aos eosinófilos e monócitos a variação da normalidade foi superior à encontrada em literatura e, no caso dos linfócitos, autores apontam resultados superiores aos encontrado neste trabalho (Shalm 1981; Garcia-Navarro e Pachaly 1994; Meyer e Harvey 1998; Pugh 2005).

Para a correta interpretação do hemograma, vários pesquisadores têm procurado estabelecer valores de referência para os animais domésticos, sendo quase unânime a opinião de que eles devem ser regionais e de cada laboratório, pois são influenciados pela espécie animal, raça, sexo, idade, temperatura ambiente, altitude, nutrição, excitação do animal, gestação, puerpério, lactação e balanço hídrico (Lorenz et al. 1978; Lumsden 1980; Jain 1993).

Neste trabalho observou-se que os valores da série vermelha para ovelhas adultas, não prenhes, da raça Santa Inês, são inferiores aos referidos para a espécie e que o número total de leucócitos é maior que o encontrado em literatura.

REFERÊNCIAS

Alleman AR, Jacobson ER, Raskin RE. 1992. Morphologic and cytochemical characteristics of blood cells from the desert tortoise (*Gopherus agassizii*). American Journal of Veterinary Research, 53(9): 1645-51.

Batista MCS, Castro RS, Rego EW, Carvalho FAA, Silva SMMS, Carvalho CCD, Riet-Correa F. Hemograma, proteinograma, ionograma e dosagens bioquímicas e enzimáticas de ovinos acometidos por conidiobolomicose no Nordeste do Brasil. Pesquisa Veterinária Brasileira. 29(1): 17-24.

Burtis CA, Ashwood ER. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 1994. 2nd ed. W. B. Saunders Company, p. 58-101.

Cartaxo FQ, Sousa WH, Cezar MF, Gonzaga Neto S, Cunha MGG. 2008. Efeitos do genótipo e da condição corporal sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. Revista Brasileira de Zootecnia. 37(8): 1483-9.

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia de Garça - FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça - ACEG. CEP: 17400-000 -

Garça/SP - Tel.: (0**14) 3407-8000

www.revista.inf.br - www.editorafaef.com.br - www.faeff.edu.br.

Cezar MF, Souza BB, Souza WH, Pimenta Filho EC, Tavares GP, Medeiros GX. 2004. Avaliação de parâmetros fisiológicos de ovinos Dorper, Santa Inês e seus mestiços perante condições climáticas do trópico Semi-Árido nordestino. *Ciência Agropecuária*. 28(3): 614-20.

Chaves DF, Morais DAEF, Vale AM, Morais JHG, Facó O, Guilhermino MM. 2009. Parâmetros hematológicos e escore corporal de ovelhas da raça Morada Nova em ambiente quente. In: 46ª Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Maringá, Paraná, Brazil, p. 1-3.

Cordeiro MF, Lima-Verde JB, Lopes-Júnior ES, Teixeira DIA, Farias LN, Salles HO, Simplício AA, Rondina D, Freitas VJF. 2003. Embryo recovery rate in Santa Inês ewes subjected to successive superovulatory treatments with pFSH. *Small Ruminant Research*. 49(1): 19-32.

Corradello EFA. 1994. Criação de Ovinos: antiga e contínua atividade lucrativa. 2nd ed, São Paulo: Ícone. p. 30-33.

Garcia-Navarro CEK, Pachaly JR. 1994. Manual de Hematologia Veterinária. São Paulo: Varela. 169 p.

Geraseev LC, Perez JRO, Santos CL, Prado OV, Resende KT. 2001. Composição corporal e exigências nutricionais em magnésio, potássio e sódio de cordeiros Santa Inês. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 36(4): 681-688.

Guerci A. 1985. Métodos de análisis clínicos y su interpretación. Buenos Aires: El Ateneo. 513p.

Jain NC. 1993. *Essentials of veterinary hematology*. Philadelphia: Lea & Febiger. 417p.

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia de Garça - FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça - ACEG. CEP: 17400-000 -

Garça/SP - Tel.: (0**14) 3407-8000

www.revista.inf.br - www.editorafaef.com.br - www.faeff.edu.br

Jawasreh K, Awaedeh F, Bani-Ismail Z, Al-Rawashdeh O, Al-Majali A. 2010. Normal Hematology and Selected Serum Biochemical Values in Different Genetic Lines of Awassi Ewes in Jordan. The Internet Journal of Veterinary Medicine [Internet]. [citado 2010 June 14]; 7(2) Disponível em: http://www.ispub.com/journal/the_internet_journal_of_veterinary_medicine/volume_7_number_2_27/article/normal-hematology-and-selected-serum-biochemical-values-in-different-genetic-lines-of-awassi-ewes-in-jordan.html.

Lorenz RJ, Straub OC, Donnelly WJ, Flensburg JC, Gentile G, Mammerickx M, Markson LM, Ressang AA, Taylor SM. 1978. Bovine Hematology. II. Comparative breed studies on the leucocytes parameters of several European cattle breeds as determined in national laboratories. Zentralblatt fur Veterinarmedizin. 25: 245–56.

Lumsden JH, Mullen K, Rowe R. 1980. Hematology and biochemistry reference values for female Holstein cattle. Canadian Journal of Comparative Medicine. 44: 24-31.

Matos MS, Matos PF. 1995. Hematologia clínica. In: Matos MS, Matos PF. Laboratório clínico médico veterinário. São Paulo: Atheneu. 320p.

Meyer DJ, Harvey DJ. 1998. Veterinary laboratory medicine: interpretation & diagnosis. Philadelphia: W. B. Saunders. 373p.

Minervino AHH, Barreto Junior RA, Ferreira RNF, Saut JPE, Rodrigues FAML, Headley AS, Ortolani RL. 2007. Intoxicação cúprica acumulativa experimental em bovinos. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci. 44(5): 364-72.

Moraes JM, Brito LAB, Moura VMBD, Ribeiro CS, Guimarães VY, Andrade DF, Lobo JR, Fioravanti MCS. 2009. Imunofenotipagem e avaliação quantitativa de linfócitos circulantes de bovinos da raça Curraleiro. Pesquisa Veterinária Brasileira. 29(4): 339-44.

Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária é uma publicação semestral da Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia de Garça - FAMED/FAEF e Editora FAEF, mantidas pela Associação Cultural e Educacional de Garça - ACEG. CEP: 17400-000 - Garça/SP - Tel.: (0**14) 3407-8000

www.revista.inf.br - www.editorafaef.com.br - www.faeff.edu.br

Neiva JNM, Teixeira M, Turco SHN, Oliveira SMP, Moura AAAM. 2004. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na região litorânea do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 3(3): 668-78.

Paes PR, Barioni G, Fonteque JR. 2000. Comparação dos valores hematológicos entre caprinos fêmeas da raça Parda Alpina de diferentes faixas etárias. *Veterinária Notícias*. 6(1): 43-49.

Parra AC, Távora JPF, Ferreira RA, Betiol OS, Birgel EH. 2009. Alterações hematológicas durante a imunização e após a sangria e plasmaferese em eqüinos de produção de soro hiperimune anticrotálico. *Ciência Animal Brasileira*. 10(4): 1225-1230.

Pugh DG. 2005. *Clínica de ovinos e caprinos*. São Paulo: Roca. 513p.

Saab AS, Sleiman FT. 1995. Physiological responses to stress of filial crosses compared to local Awassi sheep. *Small Ruminant Research*. 16(1): 55-59.

Santos AA, Silva AMJ, Carvalho VAL, Egami MI. 2003. Morpho-cytochemical and ultrastructural characterization of peripheral thrombocytes of roadside hawk *Buteo magnirostris* (Gmelin, 1788) (Avian, Falconiform). *International Journal of Morphology*. 21(4): 279-284.

Schalm OW. 1981. *Hematología Veterinária*. 1st Ed. Philadelphia: Hemisfério Sur S.A. p.92.

Silva FLR, Milagres JC, Lima FAM, Cardoso RM, Torres RA. 1993. Efeito de fatores genéticos sobre o crescimento pré-desmame em cordeiros mestiços Santa Inês, no Estado do Ceará. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 28(5): 627-633.

TABELA 1. Médias (X_m), desvios padrão (s) e intervalos de confiança (IC) encontrados nas 114 amostras de sangue de ovelhas da raça Santa Inês adultas, saudáveis e não prenhes.

	X_m	s	IC*
Hemácias ($\times 10^6 / \text{mm}^3$)	9,88	1,62	6,64 ----- 13,12
Hemoglobina (g%)	9,82	1,50	6,82 ----- 12,82
Volume Globular (%)	29,81	5,12	19,57 ----- 40,05
VGM (μ^3)	30,18	2,19	25,8 ----- 34,56
CHGM (%)	33,19	2,25	28,69 ----- 37,69
Plaquetas ($\times 10^3 / \text{mm}^3$)	309,03	151,88	5,27 ----- 612,79
Leucócitos (unid./ mm^3)	8.705,39	3.120,00	2.465,39 -- 14.945,40
Neutrófilos (%)	38,37	10,20	17,97 ----- 58,77
(unid./ mm^3)	3.334,02	1.482,87	368,28 ----- 6.299,76
Linfócitos (%)	50,53	10,67	29,19 ----- 71,87
(unid./ mm^3)	4.354,89	1.766,07	822,75 ----- 7.887,03
Eosinófilos (%)	5,96	4,56	0,00 ----- 15,08
(unid./ mm^3)	544,74	493,89	0,00 ----- 1.532,52
Basófilos (%)	0,74	0,95	0,00 ----- 2,64
(unid./ mm^3)	65,63	94,21	0,00 ----- 254,05
Monócitos (%)	3,91	2,95	0,00 ----- 9,81
(unid./ mm^3)	362,34	342,86	0,00 ----- 1.048,06

* O intervalo de confiança (IC) foi construído através da curva de normalidade, onde os limites inferiores são iguais a média amostral (x_m) subtraído de dois desvios padrão (s), e os limites superiores a média amostral adicionado à dois desvios padrão.

TABELA 2. Comparação dos valores de referência aproximados propostos neste trabalho e algumas referências para espécie ovina

		Proposta*	Schalm (1981)	Garcia-Navarro & Pachaly (1994)	Meyer & Harvey (1998)	Pugh (2005)
Hemácias	(x 10 ⁶ /mm ³)	7 - 13	8 - 16	9 - 15	8 - 15	9 - 15
Hemoglobina	(g%)	7 - 13	8 - 16	9 - 15	8 - 16	9 - 15
Volume Globular	(%)	20 - 40	24 - 50	27 - 45	24 - 49	27 - 45
VGM	(μ ³)	26 - 35	23 - 48	28 - 40	23 - 48	28 - 40
CHGM	(%)	29 - 38	31 - 34	31 - 34	31 - 34	31 - 34
Plaquetas	(x10 ³ /mm ³)	5 - 613	-	250 - 750	3 - 8	-
Leucócitos	(unid./mm ³)	2.460 - 14.940	4.000 - 12.000	4.000 - 12.000	4.000 - 12.000	4.000 - 12.000
	(%)	17 - 59	10 - 50	-	-	10 - 50
Neutrófilos	(unid./mm ³)	370 - 6.300	-	700 - 6.000	1.000 - 5.000	700 - 6.000
	(%)	29 - 72	40 - 75	-	-	40 - 75
Linfócitos	(unid./mm ³)	820 - 7.900	-	2.000 - 9.000	2.000 - 9.000	2.000 - 9.000
	(%)	0 - 15	0 - 10	-	-	0 - 10
Eosinófilos	(unid./mm ³)	0 - 1.530	-	0 - 1.000	10 - 750	0 - 1.000
	(%)	0 - 3	0 - 3	-	-	0 - 3
Basófilos	(unid./mm ³)	0 - 250	-	Raros	Raro	0 - 300
	(%)	0 - 10	0 - 6	-	-	0 - 6
Monócitos	(unid./mm ³)	0 - 1.050	-	0 - 750	0 - 750	0 - 750

* Os valores propostos são sugeridos para ovelhas Santa Inês adultas, saudáveis, não prenhes.