

Respostas de medidas fisiológicas de cordeiras Morada Nova em ambiente tropical¹

Aline Vieira Landim⁴, Juliana Justino Osterno³, Pedro Henrique Tomas da Silva, Diego Rodrigues de Sousa², Jefferson Ferreira de Carvalho², Raymundo Rizaldo Pinheiro^{4,5}, Ângela Maria de Vasconcelos⁴, Marcos Cláudio Pinheiro^{4,5}

¹Parte do Projeto DCR do primeiro autor, financiado pela FUNCAP/CNPq/UVA

²Bolsista de Iniciação Científica do CNPq, Curso de Zootecnia – CCAB-UVA. E-mail: diego_drsk@hotmail.com; jeffersom@gmail.com

³Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UVA/Embrapa Caprinos e Ovinos. E-mail: jullyosterno@gmail.com; pedro_htomas@yahoo.com.br

⁴Professor(a) do Curso de Zootecnia – CCAB/UVA. E-mail: alinelandim@yahoo.com.br; angv06@hotmail.com

⁵Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. E-mail: marcosclaudio@cnpc.br; rizaldo@cnpc.embrapa.br

Resumo: Objetivou-se determinar o efeito do ambiente térmico nas variáveis fisiológicas, como indicativo de respostas ao estresse térmico em cordeiras Morada Nova em ambiente tropical. Foram utilizadas vinte cordeiras da raça Morada Nova, com peso vivo médio inicial de 18-20 kg. As variáveis fisiológicas frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC) e temperatura retal (TR) foram coletadas nos turnos da manhã (9 às 11h) e tarde (15 às 17 h), a cada quinze dias. As amostras de sangue foram coletadas durante o período experimental para análise hormonal. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo programa SAS® versão (9.1) e os valores médios comparados pelo teste de Tukey a 5%. A FR e a TR diferiram ($P < 0,05$) entre os turnos. Houve interação entre os turnos ($P < 0,05$) dos animais em gaiolas metabólicas para as variáveis FR e TR. As concentrações médias de T₄ variaram entre 8,55 e 9,48 µg/dL, mas não diferiram ($P > 0,05$) entre as duas fases experimentais. A TR e FR podem não expressar suficientemente as condições de adaptabilidade dos animais, mas a utilização dos hormônios tireoidianos pode facilitar a compreensão dos mecanismos no processo de termólise e da homeotermia.

Palavras-chave: estresse calórico, hormônio tireoideano, ovinos

Physiological responses of lambs Morada Nova in tropical environment

Abstract: The aimed was to determine the effect of thermal environment in the physiological variables as an indicator of responses to heat stress in Morada Nova lambs in tropical environment. Twenty lambs Morada Nova, with average body weight of 18-20 kg. The physiologic parameters breathing frequency (BF), heart frequency (HF) and rectal temperature (RT) were collected at morning (9 to 11 am) and late (15 to 17 h), each 15 days. Blood samples were collected during the experimental period for hormonal analysis. The results were subjected to analysis of variance by SAS® version (9.1) and mean values compared by Tukey test at 5%. The BF and the RT differences ($P < 0.05$) between shifts. There was an interaction between shifts ($P < 0.05$) of the animals in metabolic cages for variables BF and RT. The average concentrations of T₄ ranged between 8.55 and 9.48 mg / dL, but did not differ ($P > 0.05$) between the two phases. The RT and BF might not express sufficiently the conditions of adaptability of the animals, but the use of thyroid hormones may facilitate the understanding of the mechanisms in the process of thermolysis and homeothermy.

Keywords: sheep, stress caloric, thyroid hormones

Introdução

Nos últimos anos a atividade da ovinocultura vem apresentando mudanças no setor, tanto em relação às raças inseridas em programas de melhoramento genético, quanto aos sistemas de produção e formas de comercialização do produto. Dentre os recursos genéticos disponíveis enfatiza-se o potencial de uso da raça Morada Nova que vem despertando interesse em pesquisas, por proporcionarem elevada prolificidade e boa habilidade materna, constituindo-se importante material genético.

O conhecimento das variáveis climáticas, sua influencia nos animais e nas respostas comportamentais, fisiológicas e produtivas são importantes para uma maior eficiência na exploração pecuária. As alterações nos níveis hormonais de tiroxina (T₄) na circulação sanguínea é mais um

parâmetro na avaliação do estresse térmico, já que a sua utilização pelo organismo animal está relacionada a uma menor produção de calor metabólico.

Com o experimento, objetivou-se determinar o efeito do ambiente térmico nas variáveis fisiológicas, como indicativo de respostas ao estresse térmico em cordeiros Morada Nova criados em região semiárida.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em duas fases (1ª fase em piquete e 2ª fase nas gaiolas metabólicas) na Fazenda Experimental da Universidade Estadual Vale do Acaraú –UVA, em Sobral-CE durante o período chuvoso de 2010. Foram utilizados 20 cordeiros, fêmeas, da raça Morada Nova, com peso vivo médio inicial de 18-20 kg, alimentados em ambas as fases experimentais com dieta de 11% de proteína bruta. O clima na região é do tipo BSH'w, megatérmico segundo Köppen. A precipitação pluviométrica anual é de 888,9 mm e a temperatura média anual de 30°C. O registro da frequência respiratória (FR) foi realizado pela contagem dos movimentos respiratórios por minutos (mov/min), com o auxílio de um cronômetro, a frequência cardíaca (FC) obtida com um estetoscópio colocado diretamente na região torácica esquerda, contando-se o número de movimentos durante 30 segundos e após multiplicando-se por dois (bat/min) e a temperatura retal (°C), utilizando-se termômetros clínico digital. Os dados fisiológicos foram coletados nos turnos da manhã (9 às 11h) e tarde (15 às 17 h), a cada quinze dias. As amostras de sangue foram coletadas nas fases experimentais (gaiola metabólica e piquete) durante o período chuvoso por punção da veia jugular para determinação da concentração hormonal do T₄ (Tiroxina). Após a coleta, as amostras de sangue foram centrifugadas e o soro armazenado a -20°C, em tubos de eppendorf de 1mL para análise hormonal pelo método ELISA.

Utilizaram-se os dados meteorológicos da Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME, 2010) e de uma estação meteorológica portátil (modelo TGD-400), instalada dentro do aprisco, coletados no mesmo horário da tomada das variáveis fisiológicas. A partir dos dados registrados, calculou-se o Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU) utilizando a fórmula: $ITGU = T_g + 0,36T_{po} + 41,5\mu$, onde T_g é a temperatura de globo negro à sombra, em °C, e T_{po} é a temperatura de ponto de orvalho, em °C e 41,5μ é a constante, de acordo com o descrito por Silva (2000). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo programa SAS® versão (9.1) e os valores médios comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

A frequência respiratória (FR) e a temperatura retal (TR) diferiram (P<0,05) entre os turnos. A TR de 39,69°C foi maior durante à tarde e a FR de 63,48 mov/min, mais elevada pela manhã (Tabela 1).

Tabela 1. Médias da frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC) e temperatura retal (TR) de cordeiros Morada Nova

Turno	FR (mov/min)	FC (bat/min)	TR (°C)
Manhã	63,48 ^a	112,64	39,26 ^b
Tarde	57,37 ^b	111,33	39,69 ^a
Instalações			
Piquete	60,25	109,12	39,66 ^a
Gaiola metabólica	60,36	114,12	39,29 ^b
Turno x Instalações			
Manhã x piquete	59,71	108,35	39,53
Tarde x piquete	60,81	109,92	39,80
Manhã x Gaiola metabólica	68,27 ^a	115,81	38,92 ^b
Tarde x Gaiola metabólica	53,92 ^b	112,74	39,58 ^a
Coefficiente de Variação (%)	16,49	15,99	0,95

^aLetras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey a 5%.

Houve interação significativa entre os turnos (P<0,05) dos animais instalados em gaiolas metabólicas para as variáveis FR e TR. De modo geral, ocorreu um aumento de estoque térmico com a elevação da temperatura retal no período da tarde. Segundo Starling et al. (2005) verificaram em ovinos criados em ambiente tropical que a frequência respiratória apresenta correlação positiva com a

temperatura retal, indicando ter sido um mecanismo respiratório muito importante para a termólise e a manutenção da homeotermia dos animais. Outro fator que possa ter contribuído para esse comportamento é a umidade do ar elevada na região durante o período chuvoso e a ocorrência das chuvas concentrada no período da tarde.

A amplitude normal da variação da FR segundo Kolb (1976) é de 12 a 25 mov/min. O valor calculado de 79,46 pela manhã e à tarde de 84,32 do Índice de Temperatura do Globo e Umidade (ITGU) no período chuvoso durante o período experimental destinou os animais à situação de alerta segundo a classificação do National Weather Service USA, citado por Baêta (1985) podendo inferir que os ovinos apresentaram situação de alerta pela manhã e sinal de emergência à tarde.

Os animais que ficaram em piquete apresentaram TR mais alta no período da manhã (39,63°C) do que à tarde (39,21°C) em relação aos animais que estavam em gaiolas metabólicas. Segundo Silva (2000) a temperatura retal está dentro da faixa normal de variação para a espécie, que é de 38,9 e 40,5°C.

As concentrações médias de T_4 variaram entre 8,55 e 9,48 µg/dL, mas não diferiram ($P>0,05$) entre as fases experimentais. O aumento dos níveis dos hormônios tireoidianos na circulação sanguínea durante o estresse calórico ocorre em função de sua menor utilização, provocando retardamento na redução na taxa de secreção da glândula tireóide e menor produção de calor metabólico (Sterling & Lazarus, 1977).

Conclusões

A temperatura retal e frequência respiratória podem não expressar suficientemente as condições de adaptabilidade dos animais, mas a utilização dos hormônios tireoidianos pode facilitar a compreensão dos mecanismos no processo de termólise e da homeotermia.

Agradecimentos

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP pela concessão da bolsa de Desenvolvimento Científico Regional e a Embrapa Caprinos e Ovinos pela disponibilidade laboratorial.

Literatura citada

- BAÊTA, F.C. **Responses of lactating dairy cows to the combined effects of temperature, humidity and wind velocity in the warm season**. 1985. 218f. Ph.D thesis. University of Missouri.
- FUNCEME. Disponível em: <http://www.funceme.br>. Acesso em: 12 de novembro de 2010.
- KOLB, E. **Fisiologia Veterinária**. 2.ed. Zaragoza: Acribia, 1976. 1115p.
- SILVA, R.G. **Introdução à bioclimatologia animal**. 1.ed. São Paulo: Nobel, 2000.
- STARLING, J.M.C.; SILVA, R.G.; NEGRÃO, J.A.; MAIA, A.S.C.; BUENO, A.R. Variação estacional dos hormônios tireoideanos e do cortisol em ovinos em ambiente tropical. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2064-2073, 2005.
- STERLING, K.; LAZARUS, J.H. The thyroid and its control. **Annual Review Physiology**, v.39, p.349 – 371, 1977.