

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

PARÂMETROS FISIOLÓGICOS INDICADORES DE ESTRESSE TÉRMICO EM CORDEIROS RECEBENDO TRÊS NÍVEIS DE OFERTA DE ALIMENTO EM CONFINAMENTO

Mariana Candido CECATO*¹, Sergio Rodrigo FERNANDES¹, José Antônio de FREITAS¹, Ciro Amaral BITTENCOURT¹, Angélica Bonafede Martins TEIXEIRA¹

*autor para correspondência: mariana.cecato@gmail.com

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina, Palotina, Paraná, Brasil

Abstract: The aim of this study was to evaluate the physiological parameters of crossbred Dorper x Santa Inês lambs receiving three feeding levels on feedlot. Twenty four non-castrated male lambs with four months of age and 20.44 kg BW were used. The design was completely randomized with three treatments and eight replicates, where treatments were the feeding levels of 2.5, 4.2 and 6.0% BW in DM day⁻¹. The temperature-humidity index (THI) was greater in the afternoon compared to the morning (74 vs. 35). The respiratory rate increased linearly with feeding levels in the morning (34 to 46 breaths min⁻¹) and afternoon (44 to 79 breaths min⁻¹). The heart rate showed a quadratic response to feeding levels and was greater in the afternoon compared to the morning (110 vs. 91 beats min⁻¹). The rectal temperature increased linearly with feeding levels (38.6 to 39.1°C) and was also greater in the afternoon compared to the morning (39.0 vs. 38.6°C). It was concluded that under THI ranging from 35 to 79, the increase of feeding level affects the physiological parameters of crossbred Dorper x Santa Inês lambs. These animals intensify the physiological mechanisms to heat dissipation during the afternoon.

Palavras-chave: dissipação de calor, fisiologia, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura retal

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Introdução

O desempenho animal é determinado por três fatores principais: nutrição, genética e sanidade. É possível obter bons índices produtivos a partir do monitoramento da saúde animal através dos parâmetros fisiológicos. Segundo Oliveira et al. (2012), o índice de estresse por calor está fortemente relacionado com a frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC) e temperatura retal (TR).

Variações nos parâmetros fisiológicos podem estar relacionadas com a raça, idade, estado fisiológico, clima, perfil energético da ração, entre outros. Em relação ao clima, o conforto térmico dos animais é determinado pelo índice de temperatura e umidade (ITU). De acordo com Hahn (1985), os animais estarão em condição de conforto térmico em ambientes com valores de ITU até 70. Quando o resultado de ITU estiver entre 71 e 78, há condição crítica de estresse; entre 79 e 83, o nível de estresse é potencial desencadeador de falhas do sistema orgânico; acima de 83, o animal se encontra em situação de emergência por estresse.

O estresse por calor ocasionado pelas condições ambientais e pelo incremento calórico, proveniente da fermentação ruminal de dietas com alta densidade energética, ativam mecanismos compensatórios para eliminar o calor excessivo e manter a homeostase corporal, refletindo em alterações nos parâmetros fisiológicos. Entretanto, informações sobre estes parâmetros são escassas na literatura nacional e precisam ser geradas para as condições ambientais observadas no Brasil, principalmente devido ao maior volume de informações ser proveniente de literatura estrangeira, retratando outra situação contrastante. Assim, objetivou-se avaliar a FR, FC e TR nos períodos da manhã e da tarde em cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês alimentados com três níveis de oferta de alimento.

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Material e Métodos

O experimento descrito neste estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Setor Palotina (CEUA/Palotina) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) em 27/06/2017 sob o protocolo nº 17/2017. Foram utilizados 24 cordeiros mestiços Dorper x Santa Inês, machos não castrados, com quatro meses de idade e $20,44 \pm 4,03$ kg de peso corporal (PC). O delineamento foi inteiramente casualizado com três tratamentos e oito repetições, em que os tratamentos foram caracterizados pelo aumento da oferta de alimento com base nas exigências de energia para manutenção (NRC, 2007), com ofertas de 2,5; 4,2 e 6,0% do PC dia⁻¹ em base de matéria seca (MS).

A ração foi composta por 40% de feno de *Cynodon* spp. e 60% de concentrado comercial em base de MS, contendo 157 g kg MS⁻¹ de proteína bruta (PB) e 614 g kg MS⁻¹ de nutrientes digestíveis totais (NDT). A ração foi fracionada e fornecida duas vezes ao dia (8:00 e 14:00 h) por um período de 79 dias. A temperatura e a umidade relativa do ar foram registradas diariamente para o cálculo do índice de temperatura e umidade (ITU).

A FR e a FC foram avaliadas com o auxílio de estetoscópio posicionado nas primeiras costelas da região torácica direita e esquerda, respectivamente, durante 60 segundos. A TR foi aferida com termômetro digital. Os respectivos parâmetros foram aferidos semanalmente antes do fornecimento da ração no período da manhã (entre 7:30 e 9:30 h) e à tarde (entre 13:00 e 15:00 h).

Os dados foram analisados em modelo de parcelas subdivididas no tempo. Os efeitos isolados de níveis de oferta de alimento e de período do dia, bem como suas interações foram testados na análise de variância ao nível de 5% de significância. Para as variáveis que diferiram entre os níveis de oferta de alimento procedeu-se a análise de regressão até segunda ordem, e para as variáveis que diferiram entre os períodos do dia foi realizada a comparação de médias pelo teste F. As análises foram realizadas no programa *Statistical Analysis System* (SAS), versão 9.0.

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Resultados e Discussão

Considerando os horários em que foram realizadas as avaliações dos parâmetros fisiológicos, o índice médio, mínimo e máximo de ITU no período da tarde foram 74, 68 e 78, sendo superiores ao período da manhã, que corresponderam a 60, 35 e 72. De acordo com Hahn (1985), esses valores indicam que os cordeiros enfrentaram condição crítica de estresse (ITU de 71 a 78).

A FR apresentou interação entre os níveis de oferta de alimento e período do dia (Tabela 1). As médias foram maiores no período da tarde. Houve efeito linear crescente dos níveis de oferta de alimento na FR para ambos os períodos do dia, com aumento de 34 para 46 movimentos min⁻¹ no período da manhã, e de 44 para 79 movimentos min⁻¹ no período da tarde entre os níveis de 2,5 e 6,0% PC em MS dia⁻¹. Isto pode ser explicado pela evaporação de água através das vias aéreas, sendo o mecanismo mais eficiente de dissipação do calor corporal excedente em ovinos.

Tabela1 – Médias e coeficiente de variação (CV) dos parâmetros fisiológicos de cordeiros Dorper x Santa Inês alimentados com três níveis de oferta de alimento

Parâmetro	Período	Oferta de alimento (% PC em MS dia ⁻¹) ^I			Média	CV (%)
		2,5	4,2	6,0		
FR ^{II} (mov. min ⁻¹)	Manhã	34 b	46 b	46 b	42	54,31
	Tarde	44 a	68 a	79 a	64	
	Média	39	57	63	53	
FC ^{III} (bat. min ⁻¹)	Manhã	82	92	99	91 b	20,94
	Tarde	88	103	111	100 a	
	Média	85	97	105	96	
TR ^{IV} (°C)	Manhã	38,4	38,6	38,9	38,6 b	1,50
	Tarde	38,8	39,0	39,2	39,0 a	
	Média	38,6	38,8	39,1	38,8	

^IPC: peso corporal; ^{II}FR: frequência respiratória; ^{III}FC: frequência cardíaca; ^{IV}TR: temperatura retal. Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na coluna diferem pelo teste de Fisher (P<0,05).

Equações de regressão: FR_M = 4,1158x + 25,4375 (R² = 0,07); FR_T = 10,7303x + 19,3349 (R² = 0,25); FC = -1,2020x² + 15,4891x + 53,3538 (R² = 0,15); TR = 0,1298x + 38,2393 (R² = 0,10).

Promoção e Realização:

Apoio Institucional:

Organização:

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

Houveram efeitos isolados dos níveis de oferta de alimento e do período do dia na FC (Tabela 1). Esse parâmetro apresentou comportamento quadrático aos níveis de oferta de alimento, alcançando valor máximo de 105 batimentos min^{-1} no nível de 6,0% PC em MS dia^{-1} . Quanto ao período do dia, médias superiores foram registradas à tarde em relação ao período da manhã (100 vs. 91 batimentos min^{-1}). Este efeito também está relacionado com a maior ITU no período da tarde.

A TR também foi influenciada de forma isolada pelos níveis de oferta de alimento e pelo período do dia (Tabela 1). Houve efeito linear crescente dos níveis de oferta de alimento na TR, que aumentou de 38,6 para 39,1°C entre os níveis de 2,5 e 6,0% PC em MS dia^{-1} . Verificaram-se maiores valores de TR no período da tarde comparado ao período da manhã (39,0 vs. 38,6°C). O aumento da oferta de alimento proporcionou aumento da ingestão de energia e, conseqüentemente, aumento do incremento calórico. Assim, a TR aumentou e dispôs de mecanismos compensatórios para a dissipação de calor, como o aumento da FR e da FC nos cordeiros.

Conclusão

Sob ITU variando de 35 a 78, o aumento da oferta de alimento em confinamento altera os parâmetros fisiológicos de cordeiros Dorper x Santa Inês. Esses animais intensificam os mecanismos fisiológicos para dissipação de calor durante a tarde.

Referências

- Hahn, G. L. 1985. Management and housing of farm animals in hot environments. In: Stress physiology in livestock. vol. II. ed. Yousef, M. K., ed. CRC Press, Boca Raton.
- NRC – National Research Council. 2007. Nutrient requirements of small ruminants. Washington, DC.
- Oliveira, F. S.; Fernandes Neto, V.P.; Silva, M. N. N.; Cardoso, F. S.; Costa, A. P. R. 2012. Efeito do estresse térmico sobre os parâmetros fisiológicos e bioquímicos de ovinos criados em clima tropical. PUBVET 6: ed.203, art.1359.