

Efeito da hora do dia sobre os níveis de glicose circulante de ovinos de diferentes grupos genéticos no semiárido

João Paulo da Silva Pires¹, Bonifácio Benício de Souza², Nayanne Lopes Batista³, Maycon Rodrigues da Silva¹⁴, Gustavo de Assis Silva⁵, Luanna Figueirêdo Batista⁶

¹Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: joaopaulopires777@gmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: bonif@cstr.ufcg.edu.br

³Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: nayanne.lb@gmail.com

⁴Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: mayconrvet@gmail.com

⁵Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: gustavo.assis@ipa.br

⁶Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: luanna_151@hotmail.com

Resumo: Objetivou-se analisar a influência da temperatura ambiente sobre os níveis de glicose circulante de ovinos de diferentes grupos genéticos em confinamento no semiárido. Foram utilizados 30 ovinos machos, não castrados, sendo 10 da raça Somalis, 10 mestiços ½ Dorper + ½ Somalis e 10 Morada Nova, com aproximadamente 150 dias de idade, peso vivo inicial médio de 25 kg, confinados. Os animais foram alimentados com feno de capim tifton, como suporte receberam ração composta por farelo de soja, milho moído, óleo vegetal e mistura mineral, além de água, *ad libitum*. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC). Foram avaliados os níveis de glicose na corrente sanguínea, coletados às 8h, 10h, 12h e 14h, cada horário em um dia diferente e com intervalos de 15 dias. A temperatura ambiente teve efeito na variável analisada, os dados fisiológicos apontaram que o horário das 14h mostrou-se mais prejudicial aos animais. Houve efeito significativo em referência aos horários de coleta e os genótipos avaliados, sendo a raça Morada Nova o genótipo que apresentou menores níveis de glicose circulante.

Palavras-chave: adaptabilidade, bem-estar animal, biometeorologia

Effect of time of day on circulating glucose levels of sheep of different genetic groups in the semiarid region

Abstract: The objective of this study was to analyze the influence of the ambient temperature on circulating glucose levels of sheep from different genetic groups in semiarid confinement. Thirty Northbred male sheep were used, 10 of the Somalis breed, 10 half-breed Dorper + ½ Somalis, and 10 Morada Nova, about 150 days old, with an average initial live weight of 25 kg, confined. The animals were fed hay of tifton grass, as the support is composed of soybean meal, milled corn, vegetable oil and mineral mixture, as well as water, *ad libitum*. The experimental design was completely randomized (DIC). Blood glucose levels, collected at 8:00 a.m., 10:00 a.m., 12:00 p.m. and 2:00 p.m., each time on a different day and at intervals of 15 days, were evaluated. The ambient temperature had an effect on the analyzed variable, the physiological data indicated that the 2:00 pm schedule was more harmful to the animals. There was a significant effect in reference to collection horizons and circulating glucose. There was a significant effect in reference to the collection schedules and evaluated genotypes, with Morada Nova being the genotype that presented lower levels of circulating glucose.

Keywords: adaptability, animal welfare, biometeorology

Os autores deste trabalho são os únicos responsáveis por seu conteúdo e são os detentores dos direitos autorais e de reprodução. Este trabalho não reflete necessariamente o posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Biometeorologia (SBBiomet).

The authors of this paper are solely responsible for its content and are the owners of its copyright. This paper does not necessarily reflect the official position of the Brazilian Society of Biometeorology (SBBiomet).

Introdução

A ovinocultura está presente em diversas regiões e climas, esse fato se dá principalmente por causa das características adaptativas que esses animais possuem, fazendo com que possam suportar temperaturas elevadas e períodos longos de estiagem, essa rusticidade justifica a alta incidência dessa espécie no Nordeste brasileiro.

Porém, nos últimos anos, as inconstantes chuvas e as secas periódicas que ocorrem na região Nordeste vem impondo severas restrições ao suprimento de forragens e consequentemente a ovinocultura tem sido afetada de forma considerável (Silva et al, 2010).

Souza (2010) e Cezar et al (2004) realizaram estudos com diferentes tipos de raças no nordeste brasileiro, afim de verificar o potencial adaptativo destes genótipos frente ao meio ambiente, mas, nos últimos anos, está ocorrendo mudanças bruscas na temperatura o que acarreta na diminuição da disponibilidade de alimentos. Por isso, é necessário saber a tolerância e a capacidade da adaptabilidade dessas raças, buscando assim a determinação de raças mais adaptadas.

Uma forma usual de avaliar o efeito do estresse térmico causado pelo ambiente se dá pela análise dos parâmetros fisiológicos através de temperatura retal, frequência respiratória e temperatura superficial. Sobretudo, a tolerância dos animais a ambientes quentes também pode ser medida pela redução na ingestão de alimentos e pelos perfis hematológico e metabólico.

A avaliação dos constituintes sanguíneos pode ser utilizada para estimar a capacidade adaptativa de diferentes espécies e raças de animais, pois o estresse calórico pode causar aumento no nível da glicose decorrente da liberação de cortisol, isto ocorre devido à sobrecarga causada no organismo diminuindo a eficiência do mecanismo de controle da termorregulação.

Assim, o trabalho teve como finalidade avaliar o efeito da temperatura do ambiente sobre os níveis de glicose circulante em ovinos de diferentes grupos genéticos.

Material e Métodos

O trabalho teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Campina Grande no Centro de Saúde e Tecnologia Rural, localizado no município de Patos-PB, no qual o número do protocolo de aprovação é: 274-2015. O experimento foi conduzido no setor de ovinocultura do Núcleo de Pesquisa para o Desenvolvimento do Semiárido (NUPEARIDO), pertencente ao Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da universidade Federal de Campina Grande - UFCG, localizada no município de Patos-PB, que se caracteriza por apresentar um clima BSH (classificação Köppen), com temperatura anual média máxima de 32,9°C e mínima de 20,8°C e umidade relativa de 61% (Brasil, 1992).

Foram utilizados 30 ovinos, machos, não castrados, sendo 10 da raça Somalis, 10 mestiços ½ Dorper + ½ Somalis e 10 Morada Nova, com aproximadamente 150 dias de idade, com peso vivo inicial médio de 25 kg, confinados, distribuídos em baias individuais de 1m², contendo comedouro, saleiro e bebedouro. Antes do início do experimento todos os animais receberam tratamento anti-helmíntico e vacinação contra clostridioses. O experimento teve 10 dias de adaptação e 60 dias de período experimental, totalizando 70 dias.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos e 10 repetições, totalizando 30 parcelas experimentais. Os animais foram alimentados com feno de capim Tifton, e como suporte recebeu ração concentrada composta por farelo de soja, milho moído, óleo vegetal e mistura mineral, além de água, *ad libitum*.

Os dados foram analisados por meio da análise de variância utilizando-se o programa estatístico SAEG (2007), adotando-se o nível de 5% de significância.

Os animais foram identificados e pesados em balanças específicas para ovinos. As pesagens foram realizadas a cada 15 dias durante o período experimental, às 7h, após jejum de sólido e líquido de 14 horas.

As variáveis ambientais temperatura do ar (T°Ar), umidade relativa (UR) e temperatura de globo negro (Tgn), foram obtidas através de um *datalogger* tipo HOBO com cabo externo acoplado ao globo negro, e instalado no local de abrigo dos animais. O equipamento é um dispositivo eletrônico que registra os dados ao longo do tempo e funciona como uma estação meteorológica automática. O *datalogger* foi programado, através de seu software, para registrar os dados a cada hora, durante 24 horas por todos os dias de experimento, sendo utilizados para análise estatística os dados ambientais das 8 horas para o turno manhã e 15 horas para o turno da tarde.

Com os dados ambientais obtidos foi calculado a carga térmica de radiação (CTR) e o índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU), de acordo com a fórmula: $Tgn + 0,36 * Tpo + 41,5$

(Buffington et al., 1981), onde Tgn é a temperatura do globo negro e Tpo : Temperatura do ponto de orvalho.

Os parâmetros avaliados foram os níveis de glicose circulante, obtidos nos turnos da manhã e tarde nos horários: 08h, 10h, 12h e 14h, em dias alternados durante o período experimental, seguindo metodologia descrita por Silva et al. (2010).

Para avaliação da glicose sanguínea foram realizadas coletas de amostras de sangue de todos os animais a cada duas horas após a alimentação matutina, por punção na jugular, mediante a utilização de tubos fluoretados, que foram acondicionados em gelo a temperatura de 8 °C até a chegada ao laboratório.

Posteriormente, as amostras foram centrifugadas e o soro acondicionado em tubos "Ependorf" e acondicionados em freezer a - 20°C. As análises de glicose foram realizadas com kits comerciais (Laborlab® e CELM®), que utilizam método enzimático colorimétrico de ponto final ou cinético, com leitura realizada em analisador automático de bioquímica sanguínea (Lab Systems Multi Scan MS), no Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário, Campus de Patos-PB - UFCG.

Resultados e discussão

Os valores encontrados para o ITGU estão na tabela 1. Valores que demonstram alto nível de estresse térmico proporcionado pelo ambiente a esses animais. Segundo Souza (2010) um valor de ITGU igual a 83 indica uma condição de estresse médio-alto para ovinos. Com isso pode-se afirmar que os animais submetidos a esse estudo sofreram estresse muito alto no período das 12h00 e 14h00. Cezar et al (2004) afirmam que nas condições climáticas do semiárido o ITGU de 82,4 é considerado uma circunstância preocupante de perigo térmico para ovinos Santa Inês, Dorper e seus mestiços.

Andrade (2006) afirma que animais submetidos a situações de estresse térmico devido aos efeitos da temperatura do ar, umidade relativa, radiação solar, vento, intensidade e duração do agente estressor têm perdas em seus índices de produção.

Tabela 1. Médias das variáveis ambientais: temperatura ambiente (TA); temperatura de globo negro (TGN); índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU) e umidade relativa (UR).

Variáveis Ambientais	Horários			
	08h00	10h00	12h00	14h00
TA (°C)	28,59	30,62	32,92	36,98
TGN	28,55	31,48	34,36	37,26
ITGU	76,19	81,55	84,02	86,10
UR (%)	48,62	66,14	53,84	30,25

A análise de variância revelou efeito do horário ($P<0,05$) para os níveis de glicose circulante, conforme a tabela 2.

Houve efeito do horário sobre níveis de glicose ($P<0,05$) as médias superiores foram observadas nos horários de 10h00min e 12 h00min e as menores foram registradas às 08h00min e 14h00min nestes horários apresentaram valores normais para a espécie (75,10 e 78,67 mg/dL) respectivamente. González e Silva (2006) relataram que os valores de referência para os níveis de glicose em ovinos são de 50-80 mg/dL. Assim a concentração de glicose aumenta no estresse crônico, causando prejuízos ao bem estar animal e consequentemente a sua produtividade (González e Silva, 2006).

Tabela 2. Médias dos níveis de glicose circulante de ovinos mestiços ½ Dorper + ½ Somalis, Somalis e Morada Nova em função dos horários de coleta.

Horários de Coleta de Dados	Níveis de Glicose Circulante (mg/dL)
08h00min	75.10B
10h00min	84.49A
12h00min	86.66A
14h00min	78.67AB

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente entre si ($P<0,05$) pelo Teste de Tukey.

Os dados obtidos com relação aos níveis de glicose sanguínea mostraram efeito significativo ($P<0,05$) com relação aos diferentes genótipos, mostrado na tabela 3.

Tabela 3. Médias dos níveis de glicose circulante em função dos seguintes genótipos: Mestiços ½ Dorper + Somalis, Somalis e Morada Nova.

Variável	Mestiços ½ Dorper + Somalis	Somalis	Morada Nova
Níveis de Glicose Circulante (mg/dL)	84.68A	81.83AB	77.18B

Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem estatisticamente entre si ($P<0,05$) pelo Teste de Tukey.

Houve efeito de grupo genético sobre os níveis de glicose circulante ($P<0,05$), a raça Morada Nova apresentou o menor valor de glicose circulante entre os genótipos avaliados, diferindo significativamente dos mestiços ½ Dorper + ½ Somalis, que apresentaram maiores níveis.

Segundo Dickson (1996), o estresse provoca um aumento dos níveis de cortisol livre no plasma sanguíneo, o estímulo da hipófise e adrenal para produção desse hormônio está associada ao aumento dos níveis de glicose. O nível de glicose é uma forma de avaliar o estresse no qual os animais estão sendo submetidos, pois nesses momentos a liberação de cortisol aumenta, consequentemente inibindo a secreção de insulina e fazendo com que os níveis séricos de glicose aumentem levando os animais a perdas produtivas.

Conclusões

De acordo com os níveis de glicose sanguínea avaliada, verificou-se que os ovinos dos três genótipos estudados mostraram-se tolerantes às condições climáticas do semiárido brasileiro.

A raça Morada Nova teve os menores níveis de glicose na corrente sanguínea, e de acordo com o parâmetro avaliado, esse genótipo é considerado o mais resistente ao estresse proporcionado pelo ambiente.

Referências

Andrade IS (2006) Efeito do ambiente e da dieta sobre o comportamento fisiológico e o desempenho de cordeiros em pastejo no Semiárido Paraibano. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, p 53.

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 e Agrotecnologia*, Lavras 28 (3): 614-620.

Dickson WM (1996) Endocrinologia, reprodução e lactação. Glândulas endócrinas. In: Swenson MJ (ed) *Dukes: fisiologia dois animais domésticos*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p 571-602.

González FHD, Silva SC (2006) Introdução à bioquímica clínica veterinária. Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p 357.

Silva EMN (2006) Avaliação da adaptabilidade de caprinos exóticos e nativos no semi-árido paraibano. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras 30 (3): 516-521.

Silva NV, Costa RG, Freitas CRG, Galindo MCT, Silva LS (2010) Alimentação de ovinos em regiões semiáridas do Brasil. *Acta Veterinária Brasília* 4 (4): 233-241.

Souza BB (2010) Índice de conforto térmico para ovinos e caprinos: índice de temperatura do globo negro e umidade registrada em pesquisas no Brasil. FarmPoint. <http://www.farmpoint.com.br/pop/noticia.asp?noticiaID=66797&areaID=3&secaoI>. Acesso em 15 de junho de 2016.

