

APLICAÇÃO DO TESTE DE BACCARI JÚNIOR E DO TESTE DE BENEZRA NA AVALIAÇÃO DA TOLERÂNCIA AO CALOR DE OVINOS SANTA INÊS E CAPRINOS MOXOTÓ NO SEMIÁRIDO DA PARAÍBA

Nágela Maria Henrique Mascarenhas¹, Maycon Rodrigues da Silva², Luanna Figueirêdo Batista³, Bonifácio Benício de Souza⁴

^{1,2,3,4} Universidade Federal de Campina Grande, eng.nagelamaria@gmail.com, mayconrvet@gmail.com, luanna_151@hotmail.com, bonif@cstr.ufcg.edu.br

Introdução

A criação de animais em um ambiente confortável, que lhes propicie bem estar, pode refletir diretamente em um bom desempenho produtivo. Segundo Souza et al. (2005), animais que encontram-se em situação de conforto térmico, não necessita mobilizar os mecanismos termorreguladores, assegurando assim uma maior eficiência produtiva. A redução dos efeitos nocivos das variáveis climáticas sobre a fisiologia dos animais em países de clima tropical vem sendo uma preocupação constante dos produtores, no intuito de minimizar possíveis transtornos, como o estresse térmico.

A atividade pecuária possui grande relevância para região semiárida do nordeste brasileiro, principalmente a criação de ruminantes de pequeno porte. A criação de ovinos e caprinos para a produção de carne demonstra potencialidade para o desenvolvimento socioeconômico da região, isso deve ser atribuído ao grau de adaptação dessas espécies ao clima característico do semiárido (GOMES et al, 2008).

Os parâmetros fisiológicos dos animais, tais como, temperatura retal e frequência respiratória, são os mais prejudicados durante o período diurno, no qual, os animais apresentam temperaturas menores durante o horário da manhã, quando contrapostas com o horário da tarde (SANTOS et al, 2005). Salles et al. (2009), em seus estudos com base em dados climáticos e respostas fisiológicas, afirmam que independente da época do ano, é durante o turno da tarde que ocorre um maior desconforto térmico para os animais.

Assim, reconhecimento correto dos coeficientes que atuam na vida produtiva do animal, bem como o estresse térmico, permite ajustar as práticas de manejo, tornando possível demonstrar viabilidade econômica nos sistemas de criação (LINHARES et al, 2015). Tornando-se necessário o conhecimento sobre o índice de tolerância ao calor desses animais frente às condições ambientais enfrentadas. Já que o estresse calórico tem sido reconhecido como fator limitador relevante da produção animal nas regiões quentes.

Objetivou-se com esse trabalho avaliar a tolerância ao calor de ovinos Santa Inês e caprinos Moxotó por meio da aplicação dos testes de Baccari Júnior e de Benezra, que avalia o índice de tolerância ao calor, a fim de verificar se os animais são adaptados às condições climáticas, e qual espécie está mais bem adaptada.

Metodologia

O trabalho foi conduzido no setor de ovinocultura do Núcleo de Pesquisa para o Desenvolvimento do Semiárido (NUPEÁRIDO), do Centro de Saúde e Tecnologia Rural, da Universidade Federal de Campina Grande, no município de Patos – PB, região semiárida nordestina, com latitude 07° 05' 28" S, longitude 37° 16' 48" W, altitude de 250 m, apresenta um clima BSH (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 24 animais, (ovinos e caprinos), sendo

12 ovinos Santa Inês e 12 caprinos Moxotó, 6 machos e 6 fêmeas em ambas espécies (machos não castrados), com peso vivo médio inicial de 26kg. Os animais foram mantidos em sistema extensivo.

Os parâmetros fisiológicos avaliados foram: temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR), onde, a TR foi mensurada através de um termômetro veterinário digital, e a FR foi obtida mediante a auscultação indireta das bulhas, com o auxílio de um estetoscópio flexível colocado ao nível da região torácica. Para o cálculo do coeficiente de tolerância ao calor (CTC), foi utilizado o teste de Benezra, modificado, segundo Muller (1989), com a seguinte fórmula: $CTC = (TR/39,1 + FR/19)$.

O índice tolerância dos animais ao calor foi estimado pelo teste de Baccari Júnior (1986), no espaço de dois dias ensolarados. Para a execução do teste, os animais primeiramente eram mantidos na sombra por um período de duas horas (11h30min às 13h30min), quando foi aferida a primeira temperatura retal (TR1), logo após as aferições, os animais eram expostos à radiação solar direta dentro do período de uma hora (13h30min às 14h30min), onde se aferia novamente os parâmetros (TR2), após isso, os animais eram conduzidos à sombra, na qual permanecia por mais uma hora (14h30min às 15h30min), e posteriormente, aferia-se a terceira temperatura retal (TR3). As médias das temperaturas retais obtidas (TR1 e TR3) foram aplicadas na fórmula do Índice de Tolerância ao Calor, $ITC = 10 - (TR3 - TR1)$, no qual é determinado o grau de adaptação dos animais pela diferença entre temperaturas, onde, quanto mais próximo o resultado dessa diferença for de 10, melhor adaptado ao ambiente está o animal.

A análise de variância foi realizada por intermédio do programa estatístico SAS 9.3 (2011) e as médias comparadas pelo teste Tukey ao nível de significância de 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Os valores encontrados para temperatura do ar (TA) e umidade relativa do ar (UR), no período da tarde, no primeiro dia da aplicação do teste foram de 34,7°C e 57%, respectivamente, no segundo dia foram de 36,9°C e 55% respectivamente.

Na Tabela 01 estão descritos os valores médios dos parâmetros fisiológicos durante o período de aplicação do teste. As médias das temperaturas retais diferiram ($p < 0,05$) entre os horários de aferição, onde, logo após o serem submetidos a condições de estresse, é possível observar um aumento na TR, que permanece por uma hora depois. As médias da frequência respiratória não diferiram ($p > 0,05$), no entanto, verifica-se que houve uma elevação na FR logo após o período de estresse. Segundo Muller (1989), quanto mais próximo de 2 for o resultado do coeficiente de tolerância ao calor (CTC), mais adaptado ao calor é o animal. Os valores médios do CTC, demonstram que os animais encontram-se adaptadas às condições ambientais que lhes são oferecidas.

Tabela 01. Médias da temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR) e do coeficiente de tolerância ao calor (CTC) dos animais.

Condições de estresse calórico	TR (°C)	FR (mov/min)	CTC
Antes do estresse	39.1 ^B	54 ^A	3.8 ^A
Logo após o estresse	39.5 ^A	62 ^A	4.2 ^A
Uma hora após o estresse	39.4 ^A	51 ^A	3.7 ^A
CV (%)	0,71	33.33	24.81

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste Tukey. CV = coeficiente de variação.

Na Tabela 02 estão descritos os valores dos parâmetros fisiológicos e do índice de tolerância ao calor (ITC) para as duas espécies (Santa Inês e Moxotó). As médias dos parâmetros entre as espécies são semelhantes. Verifica-se que os valores do CTC encontrado para as duas espécies também não diferem, o que reforça o quanto esses animais encontram-se adaptados ao ambiente em que vivem.

Em um escala de 0 a 10, para ovinos, quanto mais próximo de 10 for o resultado do ITC, mais tolerante ao calor é o animal. Os valores do ITC apresentaram-se elevados para as duas espécies, demonstrando adaptabilidade dos ovinos Santa Inês e dos caprinos Moxotó ao ambiente e sua alta capacidade de dissipar o calor absorvido.

Tabela 02. Médias da temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR), coeficiente de tolerância ao calor (CTC) e do índice de tolerância ao calor (ITC) de ovinos Santa Inês e caprinos Moxotó.

Raças	TR (°C)	FR (mov/min)	CTC	ITC
Santa Inês	39.4	52	3.8	9.6
Moxotó	39.3	58	4.0	9.7
CV (%)	0.71	33.33	24.81	2.37

CV = coeficiente de variação.

Conclusões

Os animais reagiram bem à aplicação dos testes de Baccari Júnior e de Benezra, demonstrando que estão bem adaptados ao clima da região semiárida.

O grau de adaptação dos ovinos Santa Inês, às condições de calor do semiárido, assemelha-se ao dos caprinos da raça Moxotó. Todavia, sugere-se a realização de mais estudos, no intuito de oferecer melhores condições de conforto térmico adequadas às duas espécies.

Referências

BACCARI JR F.; POLASTRE R.; FRÉ C.A, ASSIS O.S.; Um novo índice de tolerância ao calor para bubalinos: correlação com o ganho de peso. In: **Reunião Anual da Sociedade de Zootecnia**, Campo Grande, MS. Anais... Campo Grande: SBZ p. 316. 1986.

BRASIL. Secretaria Nacional de Irrigação. Departamento Nacional de Meteorologia. **Normas climatológicas: 1961-1990**. Brasília: EMBRAPA-SPI. 84 p. 1992.

GOMES, C. A. V; FURTADO, D. A; MEDEIROS, A. N; SILVA, D. S; PIMENTA FILHO, E. C; LIMA JÚNIOR, V. Efeito do ambiente térmico e níveis de suplementação nos parâmetros fisiológicos de caprinos Moxotó. **Revista Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, PB. v.12. n.2. p.213–219, 2008.

LINHARES, A. S. F.; SOARES, D. L.; OLIVEIRA, N. C.; SOUZA, B. B.; DANTAS, N. L. B. Respostas fisiológicas e manejo adequado de ruminantes em ambientes quentes. **Agropecuária Científica no Semiárido**. Campina Grande, PB. v. 11. n. 2. p. 27-33, 2015.

MULLER, P.B. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 1989, 262p.

SALLES, M. G. F; SOUZA, C. E. A; RONDINA, D; MOURA, A. A. A; ARAÚJO, A. A. Respostas fisiológicas ao estresse térmico de bodes saanen em clima tropical. **Revista Ciência Animal**. Fortaleza, CE. v. 19, n. 1/2, p. 19-28, 2009.

SANTOS, F. C. B.; SOUZA, B. B.; ALFARO, C. E. P. Adaptabilidade de caprinos exóticos e naturalizados ao clima Semi-Árido do Nordeste brasileiro. **Revista Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, MG. v.29. n.1. p.142-149, 2005.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. SAS user's guide: statistics. Version 9.3. 2ed. Cary: SAS Institute, 2011. (CD-ROM).

SOUZA, E. D; SOUZA, B. B; SOUZA, W. H. Determinação dos parâmetros fisiológicos e gradiente térmico de diferentes grupos genéticos de caprinos no Semi-Árido. **Revista Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, MG. v.29. n.1. p.177-184, 2005.