

## TEMPERAURA RETAL, TEMPERATURA SUPERFICIAL CORPORAL E TEMPERATURA SUPERFICIAL TESTICULAR DE OVINOS EM DIFERENTES MESES DO ANO\*

Luanna Figueirêdo Batista<sup>1</sup>

Adriana Trindade Soares<sup>2</sup>

Dalva Bezerra de Alcântara<sup>3</sup>

Nágela Maria Henrique Mascarenhas<sup>4</sup>

Bonifácio Benício de Souza<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

A produção de pequenos ruminantes é bastante expressiva na região do nordeste, seja ela voltada para de carne, leite ou couro. Um dos fatores limitantes na produção animal é a adaptação, uma questão que há muito tempo vem sendo discutida por vários autores, e vários métodos já foram propostos para se avaliar a capacidade do animal de se adaptar.

O ambiente é formado por elementos climáticos, que pode exercer efeitos na produção, reprodução, sanidade e nutrição animal, em virtude do estresse térmico, nesta situação, o animal apresenta maior esforço para compensar essa condição. De acordo com Andrade (2006) o estresse térmico acontece em função da variação da temperatura do ar, umidade relativa, radiação, vento e intensidade ou duração do efeito estressante, que provoca uma diminuição do desempenho nutricional até mesmo reprodutivo.

Johnson (1987) relata que o desempenho animal decorre da capacidade em manter a temperatura corporal dentro de certos limites, quando o animal se encontra nas condições de homeotermia, que é a manutenção da temperatura do corpo em níveis constantes, independente de uma variação do ambiente.

A temperatura retal é a variável fisiológica de menção para a avaliação da homeotermia, de fácil manuseio, baixo custo e com resultado em minutos. Além da temperatura retal, para medição da adaptabilidade, pode-se usar a termografia de infravermelho.

Na medicina veterinária, o uso da termografia voltada para a produção animal, tem sido utilizada como instrumento de diagnóstico, de prevenção e de correlação com propriedades de interesse econômico ou clínico, além de seu uso na avaliação da adaptação como no bem-estar e condições de conforto térmico (LEÃO et al., 2015).

O emprego da técnica da termografia de infravermelho vem aumentando a cada dia, isso se dar principalmente por ser uma técnica invasiva, podendo ser usada sem a necessidade de captura ou contenção dos animais, o que diminui o estresse ou risco de acidentes quando utilizada em animais de grande porte (SCHAEFER et al., 2012).

De acordo com Coulter (1988) e Purohit et al. (1985) a termografia pode ser aplicada em estudos da termorregulação escrotal/testicular, pois a mesma gera uma imagem com base nas emissões de infravermelho com precisão de 0,10°C. A temperatura da superfície do escroto apresenta alta correlação positiva com a temperatura do parênquima dos testículos, a termografia contribui com conhecimentos precisos da termorregulação testicular (Coulter et al., 1988; Purohit et al., 1985; Kastelic et al., 2001).

\*Parte do projeto de mestrado da autora principal, financiando pela CAPES.

<sup>1</sup> Doutoranda PPGCSA da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, [luanna\\_151@hotmail.com](mailto:luanna_151@hotmail.com);

<sup>2</sup> Doutora - PPGMV da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [adriana.emepa@hotmail.com](mailto:adriana.emepa@hotmail.com);

<sup>3</sup> Mestre - PPGMV da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, [dalvaemepa@yahoo.com.br](mailto:dalvaemepa@yahoo.com.br);

<sup>4</sup> Doutoranda PPGEA da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, [nagellamaria@hotmail.com](mailto:nagellamaria@hotmail.com);

<sup>5</sup> Professor orientador: Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, [bonif@cstr.ufcg.edu.br](mailto:bonif@cstr.ufcg.edu.br).

Neste contexto, objetivou-se, com este trabalho estudar a temperatura retal, temperatura superficial corporal e temperatura superficial testicular de ovinos em diferentes meses do ano.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Campina Grande através do protocolo CEP 039/2017.

### **Local**

O experimento foi realizado na Estação Experimental de Pendência, pertencente à EMEPA-PB (Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba S.A.), localizada na mesorregião do Agreste Paraibano, na microrregião do Curimataú ocidental, no município de Soledade, Paraíba.

### **Animais e manejo**

Foram utilizados seis ovinos da raça Dorper, com idade entre dois a três anos. Todos os animais foram submetidos a exame clínico geral. O experimento foi realizado nos meses de setembro a dezembro do ano de 2016 e abril a julho do ano de 2017, totalizando oito meses de coleta de dados. Os animais foram mantidos em sistema semi-intensivo de manejo. A alimentação era composta de milho triturado (35%), farelo de soja (20%), farelo de trigo (43%), calcário calcítico (1%) e sal mineral (1%) e de silagem de sorgo (*Sorghum bicolor* [L.] Moench), diariamente a água foi fornecida *ad libitum*. Todos os animais receberam a mesma dieta nos dois períodos experimentais.

### **Variáveis ambientais**

Durante o período experimental foram registrados os dados climatológicos, por meio do *datalogger* tipo HOBO com cabo externo acoplado ao globo negro, instalados em ambiente de sol e sombra no local experimental, a uma altura semelhante à dos animais, o *datalogger* foi programado, por meio do software, para registrar os dados ambientais a cada hora, por 24 horas, durante todo o período do experimento, foi utilizado para análise estatística os horários de 9h e 15h, com os dados ambientais foi calculado o índice de temperatura do globo negro e umidade (ITGU) utilizando-se da fórmula:  $ITGU = TGN + 0,36 \times Tpo + 41,5$ , descrita por Buffington et al. (1981), onde Tgn é a temperatura do globo negro e Tpo é a temperatura do ponto de orvalho.

### **Variáveis fisiológicas**

As variáveis fisiológicas foram aferidas quinzenalmente nos horários das 9h e às 15h. A temperatura retal foi mensurada por meio de um termômetro clínico veterinário, com escala até 44°C, o qual foi introduzido diretamente no reto do animal, permanecendo por um período de dois minutos e o resultado expresso em graus centígrados.

Foi utilizado termografia de infravermelho para obter a temperatura superficial (TS), utilizando uma câmera termográfica (Fluke Ti 25) com calibração automática e emissividade de 0,98, recomendada pelo fabricante para tecidos biológicos. A câmera termográfica através de imagem proporciona observar a distribuição da temperatura superficial de um determinado corpo. Cada termograma gerado foi gravado em um cartão de memória e posteriormente analisado pelo software Smartview versão 3.1, onde foram obtidas as temperaturas médias da região do corpo (lado direito) e dos testículos.

## Análise estatística

Os dados dos parâmetros ambientais e fisiológicos foram submetidos à análise de variância, por meio do programa estatístico SAEG 9.1 e as médias comparadas pelo teste Tukey ao nível de significância de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os meses, onde a temperatura ambiente (TA) foi superior nos meses de setembro e outubro e inferior nos meses de junho e julho. Apesar da diferença da TA nos meses de setembro e outubro em relação aos demais, a média das maiores temperaturas (33.4 e 32.72 °C) não excederam a zona de termoneutralidade, conforme Baêta e Souza (1997) variam de 20 a 35°C para ovinos adultos.

A umidade relativa por ser inversamente proporcional a TA, foram maiores nos meses de menor TA, junho e julho, e menores nos meses de setembro e outubro.

As médias da TGN foram superiores nos meses de setembro e outubro (35.17 e 35.20 °C) e inferiores nos meses de junho e julho (26.25 e 25.67 °C), semelhante à da TA, sendo que nos meses mais quentes as médias superaram os 35°C.

As médias do ITGU foram superiores nos meses de setembro e outubro (82.32 e 82.42), assim como a TGN e TA e inferiores nos meses de junho e julho (74.42 e 74.15). Porém, a média mais alta do ITGU foi de 82.42, o valor representa situação de perigo térmico para ovinos Santa Inês, Dorper e seus mestiços em condições de clima semiárido segundo Cesar et al. (2004).

Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) nas médias de temperatura retal (TR), temperatura superficial média (TSméd), temperatura superficial máxima (TSmáx), temperatura testicular média (TTSméd) e temperatura testicular máxima (TTSmáx).

A TR foram superiores nos meses de setembro a abril e inferiores nos meses de maio a julho, o que este relacionado com o período de menor temperatura. No entanto, apesar da diferença significativa, todas as médias estão dentro da faixa de normalidade para a espécie segundo Bergt e Hallgrímur (1996), que é de 38.3°C a 39.9°C. Mostrando que os animais não armazenaram calor.

De acordo com Baccari Júnior et al. (1996) diversos elementos são capazes de causar variações na temperatura corporal, a idade, o sexo, a época do ano, período do dia, exercício e ingestão e digestão de alimentos.

A TSméd e TSmáx foram superiores nos meses de abril e maio (36.57, 36.62, 38.97 e 38.85 °C) respectivamente, e inferiores nos meses de junho e julho (31.40, 29.9, 36.92 e 36.22 °C) respectivamente. Contudo, mesmo com essas diferenças, a temperatura está dentro da variação fisiológica. Silva et al. (2006) relatam que a temperatura superficial é influenciada pela temperatura ambiente, gradiente térmico e mesmo que de forma indireta, pela radiação.

As médias da TTSméd e TTSmáx foram superiores nos meses de abril e maio (35.46, 35.42, 38.25 e 37.95 °C) respectivamente, e inferiores nos meses de junho e julho (33.16, 32.17 36.58 e 36.02 °C) respectivamente, assim como a TSméd e TSmáx. No entanto, todas as médias foram inferiores a TR, TSméd e TSmáx. A TTSmáx correspondem à área da região do colo (área dos cordões espermáticos), onde inicia a troca de calor por meio do mecanismo de contracorrente, o que pode indicar que os animais estavam conseguindo dissipar calor, uma vez que, todas as médias foram menores do que a temperatura corporal.

A temperatura testicular dos mamíferos deve ser inferior a temperatura corporal, entre 2°C a 6°C inferior, para se obter um funcionamento eficaz (ROMANO.; BRINSKO, 2014). Kastelic et al. (1996), relatam que ocorre um redução da temperatura da superfície da pele do escroto, conforme se distanciam do cordão espermático em direção às caudas dos

epidídimos, sendo as áreas mais ventrais do escroto mais frias em relação às áreas mais dorsais.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os ovinos da raça Dorper apresentaram baixo nível de estresse às condições climáticas do semiárido.

### **REFERÊNCIAS**

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

BACCARI JUNIOR, F. et al. Milk production, serum concentrations of thyroxine and some physiological responses of Saanen-Naturalized goats during thermal stress. **Revista Veterinária Zootécnica**, v. 8, p. 9-14, 1996.

BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em edificações rurais: conforto animal**. Viçosa: UFV, p.246, 1997.

BERGT, E.A.; HALLGRÍMUR, J. Regulação da temperatura e fisiologia ambiental In: SWENSON, M.J.; REECE, W.O. **Dukes fisiologia dos animais domésticos**. 11.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.805-813. 1996.

BUFFINGTON, D.E.; COLAZZO-AROCHO, A.; CANTON, G.H. Black globe-humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows. **Transaction of the ASAE**. v.24, n.3, p.0711-0714, 1981.

CEZAR, M.F. et al. Avaliação de parâmetros fisiológicos de ovinos Dorper, Santa Inês e seus mestiços perante as condições climáticas do Trópico Semiárido Nordeste. **Ciência e Agrotecnologia**, v.28, n.3, p.614-620, maio/jun, 2003.

COULTER, G.H. Thermography of bull testes. Proc 12th Technical Conference on artificial insemination and reproduction, Milwaukee, WI, 22-23 April, **National Association of Animal Breeders**, Columbia, MO, p.58-62.1988.

JOHNSON, K. G. Shading behaviour of sheep: preliminary studies of its relation to thermoregulation, feed and water intakes, and metabolic rates. **Austr. J. Agricult. Res.**, Collingwood, v. 38, p. 587-596, 1987.

KASTELIC, J.P.; COOK, R.B. ; COULTER, G.H. Contribution of scrotum and testes to scrotal and testicular thermoregulation in bulls and rams. **J. Reprod. Fertil.** v.108, n.1, p.81-85, 1996.

KASTELIC, J.P. et al. Relationships among scrotal and testicular characteristics, sperm production, and seminal quality in 129 beef bulls. **Can J Vet Res**, v.65, p.111-115, 2001.

LEÃO, J.M. et al. Uso da termografia infravermelha na pecuária de precisão. Unidade da Embrapa/Coleção: Embrapa Gado de Leite - Artigo em periódico indexado. n.79, dez, 2015.

PUROHIT, R.C. et al. Thermography of the bovine scrotum. **Am J Vet Res**, v.46, p.2388-2392, 1985.

ROMANO, J. E.; BRINSKO, S. P. Fisiologia Reprodutiva do Macho. In: KLEIN, B. G. **CUNNINGHAM Tratado de fisiologia veterinária**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 451-459.

SAEG. Sistema para análises estatísticas. versão 9.1. Universidade Federal de Viçosa (UFV). Fundação Arthur Bernardes. (CD-ROM), 2007.

SCHAEFFER, A.L. et al. The noninvasive and automated detection of bovine respiratory disease onset in receiver calves using infrared thermography. **Research in Veterinary Science**, v.93, p.928-935, 2012.