



AValiação DOS EFEITOS CLIMÁTICOS NA QUALIDADE ESPERMÁTICA COM O AUXÍLIO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA.

Silvio Renato Oliveira Menegassi^{1*}, Júlio Otávio Jardim Barcellos¹, Eduardo Antunes Dias², Vanessa Peripolli¹, Maria Eugênia Andrighetto Canozzi¹, Celso Koetz Junior³, Flavio Guiselli Lopes³

¹Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. *Autor para correspondência: programa.paat@gmail.com ²Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), RS, Brasil.

³Universidade do Norte do Paraná.

Resumo

Climatic factors such as high environmental temperature have great influence on animal's reproduction. The use of infrared thermograph as a tool on reproductive failures detection reveals potential in field procedures. This article demonstrates that bulls under high environmental temperature have lower temperature gradient in scrotum that was correlated with low sperm motility, vigor and mass motility.

Objetivos

Avaliar os efeitos ambientais estacionais sobre a qualidade espermática de touros de corte com apoio da termografia infravermelha.

Materiais e métodos

Foram utilizados 17 touros da raça Braford, com 24 meses de idade, submetidos a coleta de sêmen por eletroejaculação nas quatro estações do ano no sul do Brasil.

Os dados de temperatura (T) e umidade (U) foram coletados na estação meteorológica automática do Instituto Nacional de Meteorologia e utilizados para calcular o índice de temperatura e umidade (ITU) por meio da equação elaborada pelo *National Research Council* (1971):

$$ITU = (1,8 \times Tdb + 32) - (0,55 - 0,0055 \times RH) \times (1,8 \times Tdb - 26)$$

Foi considerado o ITU para os 18 dias prévios à coleta de sêmen, etapa da espermiogênese, onde ocorre a transformação dos espermatozoides secundários após a segunda divisão meiótica em espermatozoides, ocorrendo a estruturação da forma dos mesmos. Os dados térmicos foram obtidos utilizando-se uma câmera infravermelha *FLIR Quick Report 1.2 SP2, T 300*. O exame andrológico foi realizado de acordo com o Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 1998) e a temperatura da região escrotal foi avaliada posicionando-se o termógrafo a 1m de distância da parte posterior do animal. Na imagem termográfica foram obtidas a temperatura do polo proximal (TPP) e distal (TPD) do testículo e o gradiente térmico entre essas extremidades (GT). Para avaliar a temperatura ocular (TOc) traçou-se uma elipse na região orbital da fotografia térmica. Os efeitos da estação do ano sobre todas as variáveis foram analisados por meio do procedimento GLM do SAS (SAS, 2002). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). As relações entre as variáveis fisiológicas e

ITU foram avaliadas por meio do procedimento COR do SAS (SAS, 2002).

Resultados

Os resultados da Tabela 1 demonstraram que as variáveis fisiológicas TPP e TPD do verão foram significativas quando comparadas com as outras estações e que a variável TOc não diferiu quando comparado com a estação primavera. GT foi menor no verão quando comparado com o outono e inverno. Para as variáveis seminais, o turbilhão (Tb), motilidade (M) e o vigor (V) foram menores durante o verão, enquanto que as patologias maiores (DMA) e menores (DMe) não demonstraram diferenças entre as estações.

Tabela 1: Efeito da estação do ano sobre características seminais e fisiológicas de touros de corte

| Variáveis | Estação do ano | | | | Média | Pr>F |
|--------------|----------------|--------|---------|--------|-------|--------|
| | Pri | Ver | Out | Inv | | |
| ITU=72 | 178b | 341a | 101c | 44d | 166 | 0,0001 |
| Fisiológicas | | | | | | |
| TPP | 30,57b | 32,66a | 29,24bc | 28,32c | 30,19 | 0,0001 |
| TPD | 26,67b | 30,34a | 24,15c | 23,75c | 26,22 | 0,0001 |
| GT | 3,89ab | 2,32b | 5,08a | 4,57a | 3,96 | 0,0003 |
| TOc | 31,10a | 33,95a | 26,84b | 27,57b | 29,86 | 0,0001 |
| Seminais | | | | | | |
| Tb | 4,50a | 2,58b | 3,76a | 3,76a | 3,65 | 0,0007 |
| M | 86,07a | 52,64b | 75,00a | 87,67a | 75,34 | 0,0001 |
| V | 4,42a | 2,70b | 3,76a | 4,23a | 3,77 | 0,0001 |
| DMA | 13,00a | 19,94a | 15,38a | 16,00a | 16,08 | 0,3845 |
| DMe | 5,85a | 6,82a | 5,02a | 5,70a | 8,84 | 0,6763 |
| DT | 18,85a | 27,18a | 20,41a | 21,76a | 22,05 | 0,2371 |

ITU: Índice Temperatura Umidade (hs) no período final da espermiogênese; TPP: temperatura polo proximal (°C); TPD: temperatura polo distal (°C); GT: gradiente de temperatura (°C); TOc: temperatura ocular (°C); Tb: turbilhão (0-5); M: motilidade (%); V: vigor (0-5); DMA: defeitos maiores (%); DMe: defeitos menores (%); DT: defeitos totais (%).

As variáveis fisiológicas TPP, TPD e TOc mostraram alta correlação com ITU ($P < 0,01$); 0,69; 0,78 e 0,64 respectivamente, já o GT possuiu correlação negativa com ITU ($P < 0,05$); -0,44. Nas variáveis seminais, os DMA e DT mostraram correlação negativa com o GT ($P < 0,01$); -0,45 e -0,50, respectivamente. A TOc possuiu alta correlação com TPD e ITU ($P < 0,01$); 0,74 e 0,64,



respectivamente e correlação negativa com GT ($P < 0,01$; $-0,55$).

Discussão e conclusão

Não houve diferença significativa dos DMA, DME e DT ao longo das estações, porém, é clara a diminuição da motilidade, vigor e turbilhão no verão. Esse resultado provavelmente ocorreu em função dos animais serem compostos com raças zebuínas, que são mais adaptadas a situações com altas temperaturas (Pezzini et al., 2006). Portanto, esse experimento demonstrou que a avaliação por termografia infravermelha é um método com grande potencial para relacionar a qualidade espermática com o gradiente de temperatura escrotal (Kastelic, 2001), pois quanto menor a diferença da temperatura entre os polos proximal e distal do escroto ocorridas nos meses mais quentes, menor a qualidade seminal expressa no exame físico seminal, encontrados na motilidade, vigor e turbilhão.

Referencias bibliográficas

Colégio brasileiro de reprodução animal. Manual para exame andrológico a avaliação de sêmen animal. 2.ed. Belo Horizonte, 1998, 49p.

Kastelic, John, P. Termorregulacion del Testículos del toro. In 4 Simpósio Internacional de Reproduccion Animal, 2001.

National Research Council. 1971. A guide to environmental research on animals. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.

Pezzini, T.G.; Mariante, A. da S.; Silva, T.A.S.N.; McManus, C.; Sartori, R. Efeitos da Insulação escrotal nas características seminais de touros Curraleiros e Holandeses Pesq. Agropecuária Brasileira, v.41, n.5, p.863-868, 2006.

SAS/STAT, 2002. *User's Guide*. SAS Inst., Cary, NC.