

Efeito de parâmetros climáticos na velocidade do fluxo sanguíneo testicular de ovinos Santa Inês criados em clima tropical úmido

Juliana Nascimento Duarte Rodrigues^{1*}, José Domingos Guimarães¹, Paulo Sergio Cerqueira Rangel¹, Jeferson Ferreira Fonseca², Maria Emília Franco Oliveira³, Alexandre Rossetto Garcia⁴

¹Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária – UFV, Viçosa, MG, Brasil; ²Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE, Brasil;

³Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, SP, Brasil; ⁴Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, Brasil

*E-mail: julianarodriguesmv@gmail.com

O clima tropical úmido é caracterizado por altas temperatura e umidade relativa do ar, o que pode gerar desconforto térmico nos animais de produção e alterar seus mecanismos fisiológicos de termorregulação. A troca de calor por contracorrente entre artéria e veias é um dos principais mecanismos de termorregulação testicular em ovinos e o fluxo sanguíneo dessa região anatômica pode ser avaliado com auxílio de ultrassonografia Doppler. Desta forma, objetivou-se avaliar o efeito das variações microclimáticas durante distintas estações sobre a taxa de fluxo em alta velocidade dos vasos sanguíneos dos cordões espermáticos de reprodutores ovinos deslanados criados em clima tropical úmido. O estudo foi realizado em Belém, PA, Brasil (1°27'S, 48°26'W, altitude 14 metros), local de clima tropical úmido (Af de Köppen), e conduzido em duas estações climáticas: estação mais chuvosa (fevereiro e março) e estação menos chuvosa (agosto e setembro). Foram utilizados 8 carneiros Santa Inês, hípidos e aptos à reprodução, criados em sistema semi-intensivo. As coletas de dados foram realizadas durante seis semanas consecutivas por estação climática, sendo executadas duas vezes por semana, com três repetições por animal, em momentos distintos, em cada dia de avaliação. Os animais eram recolhidos para o abrigo uma hora antes de cada coleta de dados para estabilização dos parâmetros fisiológicos de acordo com o ambiente. Dados microclimáticos de temperatura do ar (AT; °C) e umidade relativa (RH; %) foram registrados com estação meteorológica digital instalada no local de coleta e o Índice de Temperatura e Umidade (THI), calculado conforme a equação $THI = [(0.8AT) + RH*(AT - 14.3) + 46.3]$. Os animais foram conduzidos ao local de análise imediatamente antes das avaliações. Imagens ultrassonográficas em modo Doppler colorido do cordão espermático em ambos antímeros foram registradas (transdutor em posição longitudinal, frequência de 6.6 MHz) e avaliadas com uso do software analítico Image-Pro Plus® (Media Cybernetics Inc., San Diego, EUA) para determinar a taxa de fluxo em alta velocidade (HVFR) de vasos sanguíneos dos cordões espermáticos, expressa em porcentagem (%). As estações mais chuvosa e menos chuvosa apresentaram, respectivamente: temperatura do ar de 28.0±0.3 e 30.9±0.3°C; umidade relativa de 84.1±0.9 e 69.9±0.9%; THI de 80.0±0.5 e 82.5±0.7; e HVFR de 71.0±1.0 e 61.0±1.0%. A temperatura do ar e o THI foram superiores (P<0.05) na estação menos chuvosa, enquanto a umidade relativa do ar foi maior (P<0.05) na estação mais chuvosa. A HVFR foi superior (P<0.05) na estação chuvosa, o que sugere que nesta estação há uma maior demanda de irrigação testicular, podendo ser causada por um aumento no metabolismo celular testicular ou alteração da conformação dos vasos por mecanismos termorregulatórios. A taxa de fluxo em alta velocidade testicular foi superior na estação chuvosa, caracterizada por maior umidade relativa e menor temperatura do ar e THI em relação à estação menos chuvosa.

Palavras-chave: temperatura do ar; umidade relativa; ultrassonografia Doppler; conforto térmico; ovinos deslanados.

Effect of climatic parameters on the velocity of testicular blood flow of Santa Inês rams reared in humid tropical climate

Juliana Nascimento Duarte Rodrigues^{1*}, José Domingos Guimarães¹, Paulo Sergio Cerqueira Rangel¹, Jeferson Ferreira Fonseca², Maria Emília Franco Oliveira³, Alexandre Rossetto Garcia⁴

¹Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária – UFV, Viçosa, MG, Brasil; ²Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE, Brasil;

³Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal, SP, Brasil; ⁴Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, Brasil

*E-mail: julianarodriguesmv@gmail.com

The humid tropical climate is characterized by high air temperature and relative humidity, which can generate thermal discomfort in production animals and alter their physiological thermoregulation mechanisms. The heat exchange by countercurrent between artery and veins is one of the main mechanisms of testicular thermoregulation in rams and their blood flow can be evaluated using mode Doppler ultrasonography. Thus, the objective was to evaluate the effect of microclimatic variations during different seasons on the high-velocity flow rate (HVFR) of blood vessels of the spermatic cords of hair sheep breeders reared in the humid tropical climate. The study was conducted in Belém, PA, Brazil (1°27'S, 48°26'W, altitude of 14 meters), humid tropical climate (Afi of Koppen), and conducted in two climatic seasons: rainy season (February and March) and less rainy season (August and September). Eight Santa Inês rams, healthy and able to reproduce, reared in a semi-intensive system were used. Data were collected during six consecutive weeks per climatic season, twice a week, with three replicates per animal, at different times, on each evaluation day. The animals were conducted to a shelter shed one hour before each data collection to stabilize physiological parameters according to the environment. Microclimatic data of air temperature (AT; °C) and relative humidity (RH; %) were recorded with a digital meteorological station installed at the collection site, and the Temperature and Humidity Index (THI) was calculated according to the equation $THI = [(0.8AT) + RH*(AT - 14.3) + 46.3]$. The animals were taken to the shelter shed immediately before the evaluations. Color Doppler images of the spermatic cord in both antimers were recorded (transducer in longitudinal position, frequency of 6.6 MHz) and evaluated using the Image-Pro Plus® analytical software (Media Cybernetics Inc., San Diego, USA) to determine the high-velocity flow rate of blood vessels of the sperm cords, expressed as a percentage (%). The rainy season and less rainy seasons presented, respectively: air temperature of 28.0±0.3 and 30.9±0.3°C; relative humidity of 84.1±0.9 and 69.9±0.9%; THI of 80.0±0.5 and 82.5±0.7; and HVFR of 71.0 ±1.0 and 61.0±1.0%. Air temperature and THI were higher (P<0.05) in the less rainy season, while relative air humidity was higher (P<0.05) in the rainy season. The HVFR was higher (P<0.05) in the rainy season, which suggests that in this season there is a higher demand for testicular irrigation, which may be caused by an increase in testicular cellular metabolism or alteration of vessel conformation by thermoregulatory mechanisms. The testicular high-velocity flow rate was higher in the rainy season, characterized by higher relative humidity and lower air temperature and THI in relation to the less rainy season.

Keywords: air temperature; relative humidity; Doppler ultrasound; thermal comfort; hair sheep.