

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE CLIMÁTICA NOS NÍVEIS HORMONAIS DE VACAS SINDI CRIADAS EM AMBIENTE QUENTE¹

Robson Mateus Freitas Silveira², Lucas Breno de Sousa Alburquerque³, Ângela Maria de Vasconcelos⁴, Fátima Révia Granja Lima⁴, Ângela Maria Xavier Eloy⁵

RESUMO: Objetivou-se avaliar a influência do ambiente térmico sobre os níveis hormonais tireoidianos de vacas da raça Sindi criadas em clima quente. O registro dos dados meteorológicos, fisiológicos e coleta de sangue foram realizados nos meses de janeiro, março, abril, setembro, novembro e dezembro, na cidade de Limoeiro do Norte- CE. De cada animal foi tomada a temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR) e coletado amostras de sangue para realização de análise do Hormônio Tiroxina (T4) e Triiodotironina (T3). Os dados meteorológicos coletados foram: temperatura do ar (TA), umidade relativa do ar (URA), temperatura do globo negro e velocidade do vento (VV). A temperatura retal no período chuvoso foi maior ($P < 0,05$) quando comparado a época seca. Os valores da Carga Térmica Radiante (CTR) e Índice de Temperatura do Globo e Umidade (ITGU) foram elevados em ambos os períodos. As concentrações dos hormônios tireoidianos não diferiram entre os períodos ($P > 0,05$). As vacas da raça Sindi conseguiram manter a temperatura corporal, porém no período chuvoso verificou-se maior estoque de calor endógeno e na época seca os níveis de tiroxina aumentaram.

PALAVRAS-CHAVE: Bovinos de Leite; Hormônios tireoidianos; Estresse térmico

INFLUENCE OF CLIMATE SEASONALITY IN HORMONAL COUNTRIES OF SINDI COW CREATED IN HOT ENVIRONMENT

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the influence of the thermal environment on the thyroid hormone levels of Sindi cows raised in hot climates. The meteorological, physiological and data and blood collection were recorded in January, March, April, September, November and December, in the city of Limoeiro do Norte - CE. Rectal temperature (TR), respiratory rate (RF) and blood samples were taken from each animal to perform Thyroxine (T4) and Triiodothyronine (T3) analysis. The meteorological data recorded were air temperature (TA), relative air humidity (URA), black globe temperature and wind speed (VV). The rectal temperature in the rainy season was higher ($P < 0.05$) when compared to the dry season. The values of Radiant Thermal Charge (CTR) and Globe and Humidity Temperature Index (ITGU) were high in both periods. Thyroid hormone concentrations did not differ between the periods ($P > 0.05$). Sindi cows were able to maintain body temperature, but in the rainy season there was a higher stock of endogenous heat; in the dry season the levels of thyroxine increased.

¹ Parte do Trabalho de Conclusão de Curso do segundo autor

² Mestrando em Zootecnia pelo Programa de Pós Graduação da Universidade Estadual Vale do Acaraú/ Embrapa Caprinos e Ovinos. Sobral-CE. E-mail- robsonmateus19994@hotmail.com

³ Acadêmico do curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Instituto de Teologia Aplicada- UNINTA, Sobral- CE

⁴ Professora. Dra. Centro de Ciências Agrárias e Biológicas-CCAB, Universidade Estadual Vale do Acaraú- UVA, campus Betânia, CE, Brasil. Ovinos

⁵ Ph.D. Pesquisadora da Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral



KEYWORDS: Milk Cattle; Thyroid hormones; Thermal stress

INTRODUÇÃO

A avaliação do estresse térmico nos animais de criação pode ser medida através da ação dos hormônios da tireoide associado às respostas fisiológicas da termorregulação e aos índices de conforto térmico.

A glândula tireoide é sensível ao estresse térmico, pelo fato dos seus hormônios estarem ligados à termogênese, uma vez que aumentam a taxa metabólica, além de apresentarem ação potenciadora sobre as catecolaminas. Portanto, triiodotironina (T3) e tiroxina (T4) podem apresentar níveis reduzidos em animais expostos a altas temperaturas, associados à menor produção de calor metabólico (Morais et al, 2008).

O Brasil é um país onde cerca de dois terços do seu território está situado na faixa tropical do planeta com temperaturas médias anuais do ar entre 20 °C a 30 °C e elevada radiação solar em grande parte do ano (Embrapa, 2009) contribuindo para que o ambiente térmico em algum momento se torne estressante para os animais atuando como agente limitante das funções fisiológicas, e consequentemente afetando no desempenho animal.

Com base no relato fica evidente a necessidade de se conhecer os níveis dos hormônios tireoidianos em vacas leiteiras criadas em região semiárida como forma de avaliar o comprometimento da ação desses na regulação térmica.

Objetivou-se avaliar a influência do ambiente térmico sobre os níveis hormonais tireoidianos de vacas da raça Sindi criadas em clima quente.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Sítio Pasta no município de Limoeiro do Norte, CE, no Vale do Jaguaribe. O clima da região, de acordo com a classificação de Koppen é do tipo Bsh, tropical semiárido, com ocorrência de dois períodos ao longo do ano: Chuvoso (janeiro a julho) e seco (agosto a dezembro).

O registro dos dados meteorológicos e coleta de sangue foram realizados nos meses de janeiro, março, abril, setembro, novembro e dezembro, na cidade de Limoeiro do Norte- CE. Foram utilizadas 15 vacas adultas da raça Sindi, todas de primeira lactação com produção média diária de 5,36 kg de leite.

Foram aferidas a temperatura retal (TR) e frequência respiratória (FR) de cada animal. A temperatura retal (TR) foi obtida com auxílio de termômetro clínico digital introduzido



diretamente no reto do animal. A frequência respiratória (FR) aferida por meio de estetoscópio clínico tomado diretamente do flanco do animal e contados as respirações durante 30 segundos, com auxílio de um cronômetro e o valor obtido foi multiplicado por dois, para a obtenção da medida ($\text{mov.}/\text{min}^{-1}$). Os parâmetros fisiológicos foram coletados pela manhã de 6h30min às 9h00min e a tarde das 14h00min às 16h00min.

Foram coletadas amostras de sangue de aproximadamente 4,0mL de cada animal, em tubos de sistema a vácuo, por meio de punção da veia jugular com anticoagulante etilenodiamino-tetracético-disódica (EDTA) a 10%. Após, foram identificadas e colocadas em “eppendorf” para posteriores análises hormonais no Laboratório de Anestesiologia Experimental da Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). Para determinação das concentrações dos hormônios tireoidianos totais, T_3 (triiodotironina) e T_4 (tiroxina) foram utilizados kit comercial, AccuBin, com analisador automático fabricado pela Elisys Uno.

Os dados meteorológicos da Temperatura do ar, Umidade relativa do ar, Temperatura do globo negro e Velocidade do vento foram registrados a cada hora deste o início até o final das coletas dos dados fisiológicos através de uma estação meteorológica modelo TGD-400 localizada no ambiente onde os animais se encontravam.

Para a comparação entre os pares de médias foi realizado o teste Tukey utilizando o software estatístico SAS (2012).

O experimento foi aprovado pela comissão de ética em experimentação animal da Universidade Estadual Vale do Acaraú (CEUA)/UVA com número de protocolo 027.12

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se diferença ($P < 0,05$) para a TR, que foi menor no período seco (Tabela 1).

Tabela 1. Temperatura retal (TR), frequência respiratória (FR), índice de temperatura do globo e umidade (ITGU), carga térmica radiante (CTR) e temperatura do ar (Tar) nos períodos chuvoso e seco de animais da raça Sindí criados em clima tropical semiárido.

Variáveis	Período		Média	C.V. (%)
	Chuvoso	Seco		
TR ($^{\circ}\text{C}$)	38,94 A	38,59 B	38,72	1,63
FR ($\text{mov.}/\text{min}^{-1}$)	26,65 A	26,54 A	26,60	28,41
ITGU	83,61 A	82,50A	83,05	4,23
CTR (w/m^2)	572,40 A	507,43A	539,92	15,74
Tar ($^{\circ}\text{C}$)	29,46 A	29,31A	29,38	11,64

A, B Médias dos turnos seguidas por letras maiúsculas diferentes na mesma linha diferem estatisticamente entre si, pelo teste F, a 5% de probabilidade. TR: Temperatura reta; FR: Frequência respiratória; ITGU: Índice de Temperatura do Globo e Umidade; CTR: Carga Térmica Radiante; Tar: Temperatura do ar (Tar)



O aumento da TR no período chuvoso está relacionado a associação dos altos valores de temperatura e umidade do ar que podem ter contribuído para elevação da sensação térmica, visto que dificulta as trocas térmicas de calor sensível, potencializando a sensação de calor no organismo animal, porém mesmo assim os animais conseguiram manter a TR em ambos os períodos dentro dos valores de referências para vacas da raça Sindi (Turco et al, 1990). Souza et al, (2007) encontraram valores semelhantes a desta pesquisa com vacas Sindi na Paraíba.

Em ambos os períodos a FR não diferiu ($P>0,05$) e apresentou valores normais para bovinos adultos que é 20 a 40 mov./min⁻¹. Isso provavelmente ocorreu por se tratar de animais rústicos e adaptados altas temperaturas. Souza et al., (2007) trabalhando com animais da raça Sindi no seminário registraram valores mais elevados de 28 mov. min⁻¹.

Os valores de ITGU foram elevados, entretanto não podemos predizer com base nessa classificação que os animais estão em estresse térmico em perigo (ITGU>80), pois são animais zebuínos que ao longo das gerações desenvolveram características de pelame, epiderme e respostas fisiológicas de dissipação de calor que possibilitam a adaptabilidade ao ambiente quente e que o impacto desse índice seja maior sobre o gado Holandês puro, que foi o tipo racial utilizado para o seu desenvolvimento. Valores próximos desses índices foram encontrados no nordeste em pesquisas com Sindi. (Souza et al., 2007)

As concentrações séricas dos níveis dos hormônios tireoidianos não diferiram entre os períodos ($P>0,05$; Tabela 2). Embora não significativo, as menores concentrações foram registrado no período chuvoso juntamente com T_{ar} , FR, ITGU e CTR (Tabela 1). Em ambiente com temperaturas elevadas e estressante ocorre uma redução nas concentrações dos hormônios da tireoide (Morais et al, 2008).

Tabela 2. Níveis hormonais tireoidianos de vacas Sindi criadas em clima tropical semiárido

Mês	T_3 (ng/mL)	T_4 (ng/mL)
Chuvoso	1,39 ^a	0,97 ^a
Seco	1,40 ^a	1,10 ^a
Média	1,4	1,03
CV (%)	18,57	35,7

a: Médias dos turnos seguidas por letras maiúsculas iguais na mesma coluna diferem estatisticamente entre si, pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade. T_3 : triiodotironina e T_4 : tiroxina

A média geral de triiodotironina (T_3), de 1,40 ng mL⁻¹, encontra-se dentro dos valores de referência para bovinos, indicando que mesmo em condições ambientais desfavoráveis não alteraram os níveis circulantes desse hormônio que é responsável pela termogênese obrigatória, e outros fatores além da temperatura ambiente podem regular a sua síntese



(Morais et al., 2008)

As concentrações de T_4 apresentaram abaixo dos valores de referências que é de 3,6 a 8,9 ng mL⁻¹ (Nascimento et al., 2013) em ambos períodos. Uma das possíveis causas são às condições climáticas desfavoráveis, ou seja, em épocas de maior desconforto térmico foram reduzidos os níveis desses hormônios na tentativa de diminuir a produção de calor metabólico, favorecendo assim a homeotermia. Johnson et al. (1988) corrobora com esses resultados ao verificarem que o T_4 diminuía de 7,97 para 5,35 ng. mL⁻¹, quando a temperatura ambiente se elevou de 18 para 38°C.

CONCLUSÃO

As vacas da raça Sindi conseguiram manter a temperatura corporal, porém no período chuvoso verificou-se maior estoque de calor endógeno e na época seca os níveis de tiroxina aumentaram.

REFERÊNCIAS

JOHNSON, H.D.; KATTI, P.S.; HAHN, L. **Efeitos de aclimação de curto prazo sobre o perfil hormonal de vacas em lactação**. University of Missouri, 1988. 30p.

MORAIS D. A. E. F.; MAIA, A. S. C.; SILVA, R. G. da; VASCONCELOS, A. M. de; LIMA, P. de O.; GUILHERMINO M. M. Variação anual de hormônios tireoidianos e características termorreguladoras de vacas leiteiras em ambiente quente, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.3, p.538-545, 2008.

NASCIMENTO, M. R. B. M.; STORTI, A.A.; GUIMARÃES, E. C.; SIMIONI, V. M. **Perfil Dos Hormônios Tireoidianos De Vacas Das Raças Guzerá E Holandesa Em Ambiente Tropical**, Biosci. J., Uberlândia, v. 29, n. 1, p. 179-184, Jan./Feb. 2013.

SOUZA, B. B. de; SILVA, R. M. N. da; MARINHO, M. L; SILVA, G. de A.; SILVA, E. M. N. da, SOUZA, A. P. de. **Parâmetros fisiológicos e índice de tolerância ao calor de bovinos da raça Sindi no Semiárido Paraibano**. Ciência Agrotecnologia, v. 31, n. 3, p. 883-888, maio/jun., 2007

TURCO, S. H. N.; ARAÚJO, G. G. L.; TEIXEIRA, A. H. C. Temperatura retal e frequência respiratória de bovinos da raça Sindi do Semiárido Brasileiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1990, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1990.