

## **MONITORAMENTO DA TEMPERATURA CORPORAL ATRAVÉS DE TERMÔMETRO INTRAVAGINAL EM BOVINOS, UMA TÉCNICA PROMISSORA**

**MARIANE CASTRO MAYENS<sup>1,2</sup>; JÉSSICA GARCIA SOARES BARCELOS<sup>2</sup>; JOAO ALVEIRO ALVARADO RINCÓN<sup>2</sup>; ANDRESSA STEIN MAFFI<sup>2</sup>; ANDREZA EBERSOL DOS ANJOS<sup>2</sup>; EDUARDO SCHMITT<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>*Graduanda em Zootecnia (UFPEL) – mayens@bol.com.br*

<sup>2</sup>*Núcleo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Pecuária (NUPEEC/UFPEL)*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas (NUPEEC/UFPEL) – schmitt.edu@gmail.com*

### **1. INTRODUÇÃO**

O Brasil é um país tropical com alto potencial de produção agrícola. Porém esta condição climática predispõe animais de alta produção a desafio na termoregulação. Os mecanismos de termoregulação possibilitam as funções metabólicas (crescimento, lactação, reprodução, etc.), garantindo sua sobrevivência frente a situações adversas, seja por estresse térmico ou pela ocorrência de doenças. A hipertermia pode representar uma sinalização de acionamento de mecanismos para combater o agente patogênico (SMITH E RISCO, 2005). Além disso, em dias muito quentes é gerada pela incapacidade de dissipar calor, necessitando intervenções ambientais pelo homem (GARCIA-ISPIERTO, et al., 2005). Desta forma, o monitoramento da temperatura interna pode representar um importante parâmetro associado à saúde e desempenho animal.

Tanto em pesquisa quanto a campo, a temperatura corporal faz parte do exame clínico para detectar ou monitorar diversas enfermidades, onde a aferição da temperatura retal através de termômetros digitais é a mais bem-conceituada. Entretanto, novas tecnologias estão surgindo com o intuito de aumentar a precisão, facilitar o manejo, e permitir monitorar os animais por longos períodos em intervalos curtos, sem precisar conter os animais com tanta frequência. Essas tecnologias visam aprimorar as técnicas de detecção de doenças, assim como elucidar os mecanismos pelos quais os animais reagem a situações adversas.

Baseado nisso, objetivou-se verificar a acurácia da utilização de termômetros intravaginais para estimar a temperatura corporal em bovinos, comparando os resultados obtidos com as temperaturas do termômetro retal.

### **2. METODOLOGIA**

O estudo foi desenvolvido no município de São Lourenço do Sul-RS, em uma propriedade comercial no ano de 2018. Foram utilizadas 10 novilhas (*Bos taurus*) em um sistema de confinamento, durante um experimento de pesquisa do Núcleo de Pesquisa Ensino e Extensão (NUPEEC). Todos os animais tiveram as temperaturas intravaginal (TV) e retal (TR) mensuradas durante 2 dias. A TV foi monitorada através de um termômetro *data logger* (lbutton®, Thermochron, Whitewater, USA) acoplado a um dispositivo intravaginal liberador de progesterona, o qual coletava dados de temperatura com intervalos de 30 minutos. A TR foi mensurada com termômetro digital retal de uso veterinário (ANIMED INCOTERM, CANELA-RS), a cada 4 horas. Para investigar a acurácia do termômetro intravaginal, os resultados da TV foram contrastados com os resultados da TR nos mesmos momentos de aferição. Os resultados foram analisados no programa GraphPad Prism 5 (GraphPad Software Inc., La Jolla, CA, USA). Os dados apresentaram distribuição

normal. Para verificar a semelhança das estimativas da temperatura do termômetro intravaginal comparado com o termômetro retal, foi realizado o teste “t”. Após, foi conduzido o teste de correlação de Pearson, que determina a força de relacionamento linear entre valores pareados (temperatura intravaginal vs temperatura retal). Foram considerados significativos valores de  $P < 0,05$ .

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os dois dias em que a temperatura foi monitorada, foram registradas temperaturas variando de 38,63 a 40,38 °C e de 38,50 a 40,80 °C nos termômetros intravaginal e retal, respectivamente. Em bovinos, a hipertermia ou febre é caracterizada por apresentar temperaturas superiores à 39,5 °C (FEITOSA, 2014), isso indica que alguns animais apresentaram hipertermia durante o período de monitoramento. Assim, com uma maior variação de temperaturas dos animais monitorados foi possível realizar uma comparação mais abrangente, distinto se os animais tivessem apresentado temperaturas constantes ou com pouca variação durante o estudo.

Na tabela 1 evidencia-se que a temperatura média dos termômetros intravaginal e retal foram semelhantes ( $P > 0,05$ ). Adicionalmente, foi verificada uma alta correlação ( $r = 0,835$ ;  $P < 0,0001$ ) entre as temperaturas intravaginal e retal (Gráfico 1), visto que  $r = 1$  caracteriza uma perfeita correlação.

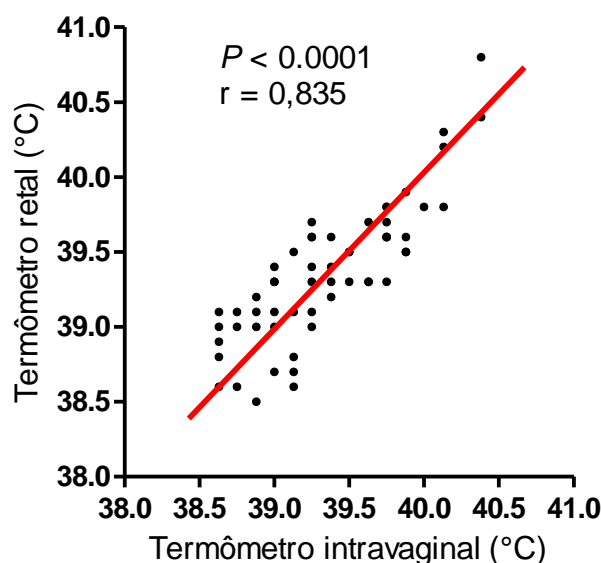
**Tabela 1.** Médias das temperaturas retal e intravaginal em novilhas.

n	Temperatura retal (°C)	Temperatura intravaginal (°C)	DP	Teste de t (P)
57	39,35	39,36	0,16	0,902

n = Número de aferições, DP = Desvio padrão.

Cabe ressaltar que ambos os métodos comparados não são exatos, por exemplo, a precisão de termômetros retais comerciais é de  $\pm 0,1^\circ\text{C}$  e de termômetros intravaginais de  $\pm 0,3^\circ\text{C}$ . Além disso, alguns fatores podem aumentar a chance de erro destes métodos, por exemplo, a temperatura retal pode ser limitada pela variação do observador, profundidade de penetração e tipo de termômetro (BURFEIND et al., 2010), enquanto a temperatura intravaginal pode ser afetada pelo movimento do termômetro e pela entrada de ar externo, principalmente quando o animal está deitado (VICKERS et al., 2010).

Outro fator importante na comparação das temperaturas intravaginal e retal, é a precisão no emparelhamento dos resultados no tempo. A pesar que a hora de aferição da temperatura retal foi registrada, o fator humano, associado ao manejo dos animais pode representar uma variação, quando comparado ao termômetro intravaginal, que é capaz de registrar a hora exata de aferição. Nesse sentido, VICKERS et al. (2010) reportaram um aumento crescente da variação da temperatura intravaginal e retal quando as duas medições foram separadas por intervalos de  $> 10$  minutos. Sugerindo esse fato como responsável por parte da variação entre os dois métodos.



**Figura 1.** Distribuição e correlação (Pearson) das temperaturas aferidas com termômetro intravaginal e retal de novilhas durante dois dias.

Várias tecnologias vêm sendo estudadas para monitorar a temperatura corporal em bovinos, incluindo transmissores implantados na cavidade abdominal (BROWN-BRANDL et al., 2005), dispositivos colocados no rúmen (BEWLEY et al., 2008), sensores implantados no úbere (BITMAN et al., 1984; LEFCOURT et al., 1999), porém, cada um deles apresenta vantagens e desvantagens, associadas à precisão, custo ou tipo de manejo necessário para efetuar as aferições.

Contudo, o monitoramento da temperatura corporal através do termômetro intravaginal mostra ser uma técnica promissora, apresentando resultados semelhantes aos obtidos por termômetros retais.

Entretanto, a utilização deste tipo de termômetro depende da necessidade, por exemplo, para diagnóstico clínico imediato não seria a melhor opção, mas para avaliar as mudanças na temperatura corporal ao longo do dia, vários dias ou semanas, durante determinada doença ou durante alguma condição ambiental específica, torna-se viável. Uma vez recolhidos os dados e transferidos para um computador, podem ser gerados gráficos, tabelas ou relatórios para análise clínica, facilitando sua interpretação.

#### 4. CONCLUSÕES

A mensuração da temperatura intravaginal em bovinos pode ser utilizada como controle da temperatura corporal, suportado pela alta correlação positiva quando comparado à temperatura retal, sendo um método promissor e eficiente.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEWLEY, J. M., M. E. EINSTEIN, M. W. GROTT, M. M. Comparison of reticular and rectal core body temperatures in lactating dairy cows. **J. Dairy Sci.** v.91, p. 4661–4672, 2008.

BITMAN, J., A. LEFCOURT, D. L. Circadian and ultradian temperature rhythms of lactating dairy cows. **J. Dairy Sci.** v.67, 1014–1023. 1984

BROWN-BRANDL, T. M. EIGENBERG, J. A. Dynamic response indicators of heat stress in shaded and non-shaded feedlot cattle, part 1: Analyses of indicators. **Biosystems Eng.** v. 90, p.451–462, 2005.

BURFEIND, O et al. Short communication: Repeatability of rectal temperature in dairy cows. **J. Dairy Sci.** v.93, p.624–627, 2010.

FEITOSA, F.L.F. **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 3ª edição. 2014.

GARCIA-ISPIERTO I. et al. Relationship between heat stress during the peri-implantation period and early fetal loss in dairy cattle. **Theriogenology**, Stoneham, v. 65, p. 799-807. 2005

LEFCOURT, A. M., J. et al. Circadian and ultradian rhythms of body temperature and peripheral concentrations of insulin and nitrogen in lactating dairy cows. **Domest. Anim. Endocrinol.** V.16, p.41–55. 1999.

SMITH, B. I., and C. A. RISCO. Management of periparturient disorders in dairy cattle. **Vet. Clin. North Am.** Food Anim. Pract. v.21, p.503–521. 2005.

VICKERS L. A. et al. Technical note: Comparison of rectal and vaginal temperatures in lactating dairy. **J. Dairy Sci.** v. 93, n.11, 2010.