
INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA AMBIENTE SOBRE O HEMATÓCRITO DE VACAS LACTANTES*

Raul D. d'Arce**

Fernando B. Castro***

RESUMO

Dezesseis vacas holandesas, em início de lactação, foram utilizadas para avaliar o valor nutritivo de dietas à base de bagaço de cana-de-açúcar "in natura" ou tratado biologicamente. A intervalos de 14 dias foi determinado o valor do hematócrito de amostras de sangue coletadas de uma das veias do pavilhão auditivo. Verificou-se uma correlação da ordem de -0,97 entre os valores médios do hematócrito e a temperatura ambiente. Tal fato é atribuído a vasoconstrição periférica, usada como mecanismo termorregulador. Esse efeito de aumento do valor do hematócrito, sob temperaturas ambientes abaixo do conforto térmico, deve ser levado em consideração quando se comparam dados de diferentes origens.

* Entregue para publicação: 20/9/85.

** Prof. Ass. Dr. - Depto. de Zoologia, ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

*** Acadêmico de Agronomia, ESALQ/USP, Piracicaba, SP.

INTRODUÇÃO

O valor do hematócrito, como definido por Storer & Usinger (1979), representa o volume globular sanguíneo, ou seja, a relação percentual entre o volume ocupado pelos eritrócitos, leucócitos e trombócitos e o volume total de sangue. Na realidade, o hematócrito está intimamente relacionado com a concentração de eritrócitos pois esta é muito superior à dos outros dois componentes celulares. Desta maneira, fatores determinantes de variações na concentração dos eritrócitos causam, também, variações significativas no hematócrito.

Devido, principalmente, à rapidez e facilidade de determinação o hematócrito tem sido usado como parâmetro auxiliar na avaliação dos efeitos de diferentes fatores sobre o metabolismo de animais submetidos às mais variadas condições experimentais. Com esse objetivo, no presente trabalho, foi determinado o valor do hematócrito de vacas lactantes, utilizadas em experimento de avaliação do valor nutricional de dietas à base de bagaço de cana-de-açúcar.

REVISÃO DA LITERATURA

Os dados encontrados na literatura mostram grande variação nos valores do hematócrito, em decorrência do elevado número de fatores que podem influenciá-lo. Dittmer (1961), relatou para fêmeas adultas de diversas raças bovinas, valor médio do hematócrito da ordem de 38,6, tendo encontrado variações de 31 a 54. Variação menor foi observada por Courtice (1943), que encontrou valores entre 30,3 e 34,9 para bovinos europeus de leite, enquanto Armin *et alii* (1951), relataram valores médios de 41 e 40,9 para bovinos europeus de corte e de leite, respectivamente.

Dentre os fatores nutricionais que podem afetar os valores do hematócrito destacam-se níveis de proteína e

teores de Fe na dieta (Maclean & Jurd, 1972). Correlações altamente positivas com níveis de fornecimento de Fe foram obtidas por Ueda *et alii* (1980), a ponto de determinarem graduação de estados anêmicos a partir do hematócrito.

A influência da temperatura ambiente já foi também estudada, tendo Wojcik *et alii* (1979) observado que o valor do hematócrito de novilhos de corte mantidos a 12°C era superior ao daqueles mantidos a 7°C. Fujita *et alii* (1982) analisaram os efeitos de mudanças bruscas na temperatura ambiente sobre o hematócrito, tendo observado os valores mais baixos à temperatura de -20°C.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento, cujo objetivo principal era avaliar o valor nutritivo de bagaço de cana-de-açúcar tratado biologicamente, foi conduzido no Estábulo Experimental do Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo. Foram utilizadas 16 vacas holandesas, em início de lactação, mantidas durante todo o experimento que teve a duração de 150 dias, em baias de contenção individual. Os tratamentos eram representados por dietas à base de bagaço de cana "in natura" ou bagaço de cana tratado biologicamente mais concentrado, melaço e uréia.

A intervalos de 14 dias, e sempre no mesmo horário, isto é, antes do arraçoamento matinal, procedeu-se a coleta de sangue de uma das veias do pavilhão auditivo. O sangue era recebido diretamente em capilares de vidro heparinizado, específicos para a determinação de micro-hematócrito. Após terem uma das extremidades vedadas com cera, os capilares foram centrifugados a 1.000 rpm, durante 5 minutos, procedendo-se em seguida a leitura do valor do hematócrito em tabela apropriada. A técnica de micro-hematócrito tem a vantagem de requerer pequena quantidade de sangue, além de ser rápida e de boa precisão.

Diariamente eram registradas as temperaturas ambientes máxima e mínima, bem como a temperatura no momento da coleta de sangue.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nenhuma diferença significativa ($P < 0,05$) foi verificada entre os valores médios do hematócrito determinados para os dois tratamentos (Quadro 1).

QUADRO 1 - Valores médios do hematócrito de vacas em lactação.

Treatamento	Hematócrito	$\hat{m} \pm s^1$
Bagajo tratado		32,21 \pm 0,36
Bagajo "in natura"		32,04 \pm 0,36

¹ $\hat{m} \pm s$ = média \pm desvio padrão; oito animais por tratamento.

Esses valores coincidem com os encontrados na literatura para essa categoria animal e indicam também que as dietas experimentais eram satisfatórias.

Por outro lado, quando os dados foram agrupados e os valores médios do hematócrito comparados com as temperaturas ambientes a que os animais estavam submetidos no momento de cada coleta de sangue, verificou-se uma alta correlação entre as variáveis analisadas (Quadro 2 e Figura 1). A correlação foi da ordem de -0,97.

QUADRO 2 - Valores médios do hematócrito de vacas em lactação.

Ordem de coleta	Hematócrito $\hat{m} \pm s^1$	Temp. ambiente °C
1	29,25 \pm 1,98	23,9
2	30,06 \pm 1,88	20,7
3	32,00 \pm 2,90	18,7
4	33,53 \pm 1,92	16,2
5	31,60 \pm 1,06	18,5
6	33,93 \pm 2,27	16,0
7	32,79 \pm 1,72	17,6

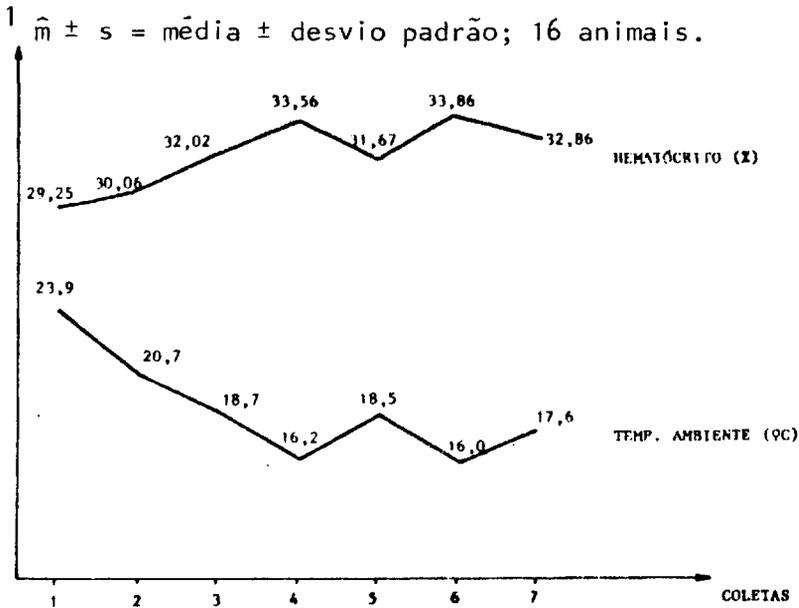


FIGURA 1 - Valores médios do hematócrito e temperatura ambiente no momento das coletas.

Como se pode observar, exceto na 1ª coleta, os animais mais se encontravam num ambiente cuja temperatura se encontrava abaixo do limite inferior da sua zona de conforto térmico (Bianca, 1965), havendo, portanto, necessidade do acionamento de mecanismos termorreguladores para a manutenção da temperatura corporal normal. Nessas condições, ocorre vasoconstrição periférica, reduzindo a circulação cutânea e, conseqüentemente, a temperatura ao nível da pele. A redução do gradiente térmico pele-ambiente diminui a dissipação de calor corporal. Esse efeito é mais acentuado em estruturas como os pavilhões auditivos, os quais, além de apresentarem elevada relação superfície: volume, são providos das chamadas anastomoses artério-venosas.

Em decorrência do mecanismo de vasoconstrição, o fluxo sanguíneo torna-se mais lento no leito venoso auricular, propiciando um acúmulo de eritrócitos e, conseqüentemente, a elevação dos valores do hematócrito de amostras de sangue coletadas nesse local.

SUMMARY

Sixteen mature lactating cows were used to evaluate the nutritive values of diets containing either raw or biologically treated sugar cane bagass. Blood, from ear veins, was collected directly into heparinized capillary tubes for determination of the hematocrit value. A high negative correlation (-0.97) was observed between mean hematocrit values and ambient temperature.

BIBLIOGRAFIA

- ARMIN, J.; R.T. GRANT; M. PEELS & E.B. REENE, 1951. The plasma, cell and blood volume of albino rabbits estimated by the dye (T 1824) and ^{32}P marked cell methods. J. Physiol., 116: 59-73.
- BIANCA, W., 1965. Reviews of the progress of dairy science Sect. A. Physiology. Cattle in a hot environment. J. Dairy Science, 32: 291-345.
- COURTICE, F.C., 1943. The blood volume of normal animals. J. Physiol., 102: 290-305.
- DITTMER, D., ed., 1961. Blood and other body fluids. Fed. An. Soc. Exp. Biol. Wash., D.C. 540p.
- FUJITA, H.; S. HATSUOKA; J. TAKAHASHI; T. SUZUKI & T. FUJITA, 1982. Changes in metabolism and productive performance of lactation dairy cows in cold environment. Res. Bull., Ohira Univ., 12: 323-329.
- MACLEAN, N. & R.D. JURD, 1972. The control of haemoglobin synthesis. Rev. Biol., 47: 393-437.
- STORER, T.I. & R.L. USINGER, 1971. Zoologia Geral. C. Ed. Nacional. EDUSP, São Paulo. 757p.
- UEDA, H.; K. OKMATSU & H. SHIRAI, 1980. Effect of iron administration on growth and anaemia in newborn piglets. Kagawa Dai. Nagak., 31: 169-177.
- WOJCIK, S.; Z. BIALKOUSKI; A. POLONIS & L. SABA, 1979. Effect of ambient temperature and water intake on haematological and biochemical blood values in young fattening cattle. Polskie Arch. Wet., 21: 169-176.