

EFEITO DE DIFERENTES VOLUMOSOS SOBRE OS CONSTITUÍNTES SANGUÍNEOS DE VACAS DA RAÇA HOLANDESA

CLÓVES CABREIRA JOBIM^{1,4}, VIVIAN FERNANDA GAI², GERALDO TADEU DOS SANTOS^{1,4}, ULYSSES CECATO^{1,4}, GILBERTO ALVES FERREIRA³, JÚLIO CÉSAR DAMASCENO¹

¹ Prof. Departamento de Zootecnia - UEM, Av. Colombo, 5790. 87.020-9000 Maringá-Pr, ccjobim@uem.br

² Aluna de Graduação em Zootecnia - UEM, Av. Colombo, 5790. 87.020-900 Maringá-Pr

³ Prof. Universidade do Paraná - UNIPAR, Umuarama-Pr

⁴ Pesquisador do CNPq

RESUMO: Foram avaliados os efeitos de três volumosos sobre os componentes do plasma sanguíneo de vacas da raça holandesa. Os volumosos utilizados foram a silagem de milho, e os fenos de alfafa (*Medicago sativa*) e de grama tifton-85 (*Cynodon spp.*). Os animais foram mantidos em confinamento total durante todo o período experimental. No final do período de coleta (7^o dia) dos dados de produção de leite foram coletadas amostras de aproximadamente 15 mL de sangue, em recipiente com heparina, para a determinação dos níveis plasmáticos de triglicerídeos, glicose e de uréia. Para determinação do hematócrito as amostras de sangue foram centrifugadas em tubos capilares, com duas repetições para cada animal. O delineamento experimental utilizado foi um triplo quadrado latino, com três vacas e três volumosos, totalizando nove animais. Os resultados evidenciaram efeito da fonte de volumoso somente para a concentração de triglicerídeos. As concentrações de glicose e de uréia apresentaram valores acima do normal.

PALAVRAS-CHAVE: glicose, hematócrito, plasma, triglicerídeos, uréia

The authors are responsible for the quality and content of the title, abstract and keywords

EFFECT OF ROUGHAGE SOURCE ON THE COMPONENTS OF THE BLOOD OF HOLSTEIN COWS

ABSTRACT: The experiment was carried out in at the Iguatemi Experimental Farm (IEF), Maringá. The objective of this experiment was to evaluate the effects of three roughages sources on the components of the blood plasma of Holstein cows. The roughages used were the corn silage and the alfalfa hay (*Medicago sativa*) and Tifton 85 hay (*Cynodon spp.*). The animals were maintained in confinement during the experimental period. By the end of the collection period (70 day) a sample of approximately 15 mL of blood was collected, from of each animal, in recipient with heparin, for the determination of the levels of plasma triglycerides, glucose and urea. The blood was collected in tube with heparin and maintained in thermal recipient with ice. For determination of the hematocrits blood samples were centrifuged in capillary tubes, with two replications each, according to the technique of the tube capillarity, denominated microhematocrits. The experimental design was a Triple Latin Square with three cows and three roughages. The results indicated effect of the source of roughage for the triglycerides concentration. The glucose and urea concentration were higher than normal.

KEY WORDS: blood, glucose, hematocrit, triglycerides, urea

INTRODUÇÃO

Os constituintes do plasma sanguíneo têm relação direta com a composição química e a digestibilidade dos componentes da dieta. Assim, as diferentes fontes de volumosos para vacas em lactação terão efeitos sobre a composição do plasma e em consequência sobre a composição do leite, determinando, em parte, a qualidade do produto. A avaliação de componentes sanguíneos pode ser usado como indicador da saúde da vaca leiteira, podendo melhorar o padrão nutricional do rebanho, com vistas a corrigir desequilíbrios nutricionais.

A uréia difunde-se no tecido do corpo em meio líquido como o sangue, constituindo-se num componente normal do leite e inclui parte do nitrogênio não protéico. Em vacas leiteiras, a uréia no sangue irá refletir não só no catabolismo de proteína pelos tecidos, mas também no catabolismo de proteínas no rúmen através das bactérias (ANDREOTTI, 1998).

Os ruminantes têm basicamente a mesma exigência de glicose para o seu metabolismo que outras espécies, embora o nível de glicose encontrado no sangue seja de 40 a 60 mg/dL, o que corresponde praticamente à metade do nível encontrado nos outros animais (ALCALDE, 1999). Estudos sugerem que aproximadamente 80% da lactose do leite origina-se da glicose (HANDWICK, et al, 1963) e cerca de 12% da lactose é formada por glicogênio a partir da proteína. Segundo (SILVA, 1979) a maior fonte de glicerol nos triglicerídeos da gordura do leite é a glicose.

O trabalho teve como objetivos, analisar os efeitos do fornecimento de diferentes volumosos na alimentação de vacas da raça holandesa, sobre alguns dos constituintes sanguíneos que influenciam a qualidade do leite.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Setor de Bovinocultura de Leite da Fazenda Experimental de Iguatemi (FEI) - Universidade Estadual de Maringá. Foram avaliados os efeitos de três fontes de volumosos sobre alguns componentes do plasma sanguíneo de vacas da raça holandesa. Os volumosos utilizados foram a silagem de milho (*Zea mays*), e os fenos de alfafa (*Medicago sativa*) e de grama tifton 85 (*Cynodon spp*).

Os animais foram mantidos em confinamento total durante todo o período experimental, em baias individuais, com piso de borracha, cocho para alimentação e bebedouros. A alimentação foi fornecida três vezes ao dia, sendo o volumoso distribuído às 8h00 e às 17h00, e o concentrado em três vezes, 8h00 (35%), 13h30 (30%) e 17h00 (35%).

Foram realizadas pesagens dos animais no início do período de adaptação (14 dias) e no final do período de coleta dos dados (sete dias de coleta de dados referente a produção e qualidade do leite), para determinar-se o consumo e a variação de peso durante o período total de experimentação.

No final do período de coleta (7º dia) foram recolhidas, amostras de aproximadamente 15 mL de sangue (punção da veia jugular), de cada animal, em jejum pela manhã, em recipiente com heparina e imediatamente colocadas em gelo. Logo após as amostras foram centrifugadas e o plasma utilizado para a determinação dos níveis plasmáticos de triglicerídeos, de glicose e de uréia.

Para determinação dos teores de glicose sanguíneo utilizou-se o método enzimático glicose oxidase/peroxidase (TRINDER, 1969). Os teores de uréia foram determinados pelo método enzimático urease/glutamato desidrogenase (TALKE e SCHUBERT, 1965); e os teores de triglicerídeos foram determinados pelo método enzimático glicerol-fosfato-oxidase/peroxidase (TRINDER, 1969).

Para determinação do hematócrito as amostras de sangue foram centrifugadas em tubos capilares, com duas repetições para cada animal, seguindo a técnica do tubo capilar, denominada microhematócrito (VALLADA, 1998).

O delineamento experimental utilizado foi um triplo quadrado latino, três linhas e três colunas, com três vacas e três volumosos em cada quadrado latino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de hematócrito sanguíneo encontrados são apresentados na Tabela 1. Constatou-se que não houve diferença ($P>0,05$) nos níveis de hematócrito sanguíneo nos diferentes períodos analisados e tampouco entre os diferentes volumosos. Considerando-se que os níveis de hematócrito sanguíneo normais para vacas leiteiras estão entre 30,0 e 35,0% (LEGGI, 1998), verifica-se que as vacas apresentam leve quadro de anemia.

Observa-se que a taxa de glicose sanguínea para as vacas alimentadas com silagem de milho ou feno de alfafa foi mais elevada em relação àquelas alimentadas com feno de tifton 85 (Tabela 2). Isto pode ser atribuído as quantidades de grãos ingeridos via silagem. Vacas alimentadas com altas quantidades de grãos têm o padrão de fermentação ruminal alterado, resultando em maiores produções de propionato, o qual juntamente com o aumento do fluxo de amido para o intestino pode contribuir para aumento dos níveis de glicose no sangue. Também DHIMAN et al. (1991) observaram que o aumento da quantidade de grãos na dieta aumentou a concentração de glicose no sangue.

Constatou-se que houve efeito da fonte de volumoso sobre a concentração de triglicerídeos no plasma. A concentração de triglicerídeos foi maior ($P < 0,05$) para vacas que receberam silagem de milho em relação àquelas que receberam feno de alfafa ou de tifton 85. Esse comportamento pode ser efeito dos diferentes teores de gordura apresentado pelos volumosos. A silagem de milho normalmente apresenta maior teor de extrato etéreo em relação aos fenos de alfafa e de tifton. Os níveis de triglicerídeos sanguíneos encontrados, para os três volumosos estudados estão abaixo do normal, principalmente para o feno de tifton 85 (7,2 mg/dL). O nível considerado normal de triglicerídeos sanguíneos é 18 mg/dL (BYERS e SCHELLING, 1993). Uma das razões possíveis para este resultado seria o baixo nível de gordura na dieta.

Os níveis sanguíneos de uréia (Tabela 2) nos três regimes alimentares são elevados, quando comparados com a concentração considerada normal que é de 5-20 mg/dL. Isto pode ser devido, entre outros fatores, aos níveis de proteínas solúvel e degradável no rúmen da dieta. De acordo com FERGUNSON et al. (1993) e GARCIA-BAJALIL et al. (1998) dietas com excesso de PB ou PDR, falta de carboidratos fermentáveis, ou assincronia entre degradação de carboidratos e disponibilidade de energia promove grande concentração de uréia no sangue e/ou excreção de uréia no leite e urina.

Segundo JOBIM (1999), as alterações na proteína durante a ensilagem resultam no aumento da ingestão de proteína solúvel, quando comparada a forragem não fermentada. Assim, silagens mal conservadas podem apresentar níveis elevados de nitrogênio solúvel. Neste aspecto o feno daria melhores resultados.

CONCLUSÕES

Concluiu-se que não houve diferença entre os volumosos em relação aos níveis sanguíneos de uréia, glicose e hematócritos.

As concentrações de uréia e de glicose no plasma revelaram possível excesso de proteína degradável na dieta.

O único componente sanguíneo afetado foi o triglicerídeo, sendo que os animais que receberam feno de tifton 85 apresentaram menores concentrações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCALDE, C. R. 1999. Metabolismo de energia na nutrição de bovinos. In: ATUALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE. Maringá: UEM, p. 25-48.
- ANDREOTTI, F.L. 1998 Mun-milk urea nitrogen. Revisão Bibliográfica-PPZ-UEM, 10p.
- BYERS, F.M., SCHELLING, G.T. 1993. Los lípideos em la nutrición de los rumiantes. In: CHURCH, C.D. El Rumiante: Fisiología digestiva y nutrición. Zaragoza: Acribia, 641 p.339-356.
- DHIMAN, T.R., KLEINMANS, J., TESSMANN, N.J., ET AL. 1991. Effect of dietary forage:grain ratio on blood constituents in dairy cows. J. Anim. Sci., 74: 2691-2695.
- FERGUNSON, J.D., GALLIGAN, D.T., BLANCHARD, T. ET AL. 1993. Serum urea nitrogen and conception rate: The usefulness of test information. J. Dairy Sci., 76: 3742-3746.
- GARCIA-BAJALIL, C.M., STAPLES, C.R., RISCO, A.A. ET AL. 1998. Protein degradability and calcium salts of long-chain fatty acids in the diets of lactating dairy cows: productive responses. J. Dairy Sci., 81:1374-1384.
- HANDWICK, D. C.; LINZEL, J.L. MEPHAN, T.B. 1963. Tietz testbook of clinical chemistry. J. Biochem. p. 88-213.
- JOBIM, C.C. Produção e utilização de forragens conservadas. In: Produção e Utilização de Pastagens - Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras-CPAF. 8(2):1-58.
- LEGGI, T.C.S., SANTOS, G.T., FURLAN, C. ET AL. 1998. Utilização do farelo de canola na alimentação de vacas leiteiras. Bras. de Zootec. 27(4):770-776.
- SILVA, J.F.C. 1979. Fundamentos de nutrição de ruminantes. Piracicaba: Livrocere, p. 384.
- TALKE, H., SCHUBERT, G.E. 1965. Enzymatische Harnstoffbestimmung in Blut und Serum in optischen Test nach Warburg. Klin. Wochenschr., 43:174-175.

TRINDER, P. 1969. Determination of glucose in blood using glucose oxidase with an alternative oxygen acceptor. *Ann. Clin. Biochem.*, 6:24-7.

VALLADA, W.F. 1998. *Manual de técnicas hematológicas*. Rio de Janeiro, Ed. Ateneu. p. 31-35.

TABELA 1 - Valores médios de hematócrito sanguíneo de vacas da raça holandesa alimentadas com diferentes fontes de volumosos

| Volumoso | Período I | Período II | Período III | Média |
|-------------------|-----------|------------|-------------|-------|
| Feno de alfafa | 24,8 | 27,3 | 25,7 | 25,9a |
| Feno de tifton 85 | 27,5 | 24,7 | 25,0 | 25,7a |
| Silagem de milho | 27,5 | 25,8 | 26,8 | 26,7a |
| CV (%) | 6,7 | | | |

Valores seguidos da mesma letra na coluna não diferem pelo teste tukey (P<0,05)

TABELA 2 - Valores de glicose, glicerídeos e uréia no plasma sanguíneo de vacas da raça holandesa alimentadas com diferentes volumosos

| Volumoso | Glicose (mg/dL) | Triglicerídeos (mg/dL) | Uréia |
|-------------------|-----------------|------------------------|-------|
| Feno de alfafa | 62,9 | 9,3ab | 51,4 |
| Feno de tifton 85 | 60,4 | 7,2b | 47,6 |
| Silagem de milho | 62,1 | 9,5a | 43,5 |
| CV (%) | 4,2 | 3,4 | 4,8 |

Valores seguidos da mesma letra na coluna não diferem pelo teste tukey (P<0,05)