

Perfil sanguíneo de novilhos Nelore alimentados com diferentes fontes da energia da dieta em confinamento¹

Geraldo Helber Batista Maia Filho², Rafahel Carvalho de Souza³,
Patrícia Monteiro Costa², Sílvio Costa e Silva⁴, José Mauro de Carvalho
Andrade Júnior⁵, Steffany Oliveira Barbosa⁵

Resumo: Bovinos confinados estão mais susceptíveis ao desenvolvimento de desordens metabólicas o que pode resultar em decréscimo na produtividade. Foram avaliados os perfis sanguíneos em 32 bovinos Nelore alimentados com diferentes fontes de energia na dieta em confinamento, sendo MGI - dieta composta por milho grão inteiro e suplemento comercial peletizado; SCMF - dieta composta por silagem de capim elefante e milho floculado como fonte energética; SCPC - dieta composta por silagem de capim elefante e polpa cítrica como fonte energética; SCMM - dieta composta por silagem de capim elefante e de milho grão moído como fonte energética. Foram determinados os seguintes parâmetros sanguíneos: Gama- glutamiltransferase (GGT), atividade enzimática da aspartato-aminotransferase (AST), da alanina aminotransferase (ALT), ureia, proteína total, fosfatase alcalina, e glicose com valores de 17,4; 86,2; 22,1; 33,8; 7,0; 107,5 e 54,2 mg/dL, respectivamente. Os valores de ureia sanguínea encontraram-se acima dos valores de referência (20 a 30 mg/dL), exceto para MGI (28,46 mg/dL). Animais alimentados com SCMF apresentaram maiores teores de ureia no sangue ($P < 0,05$) quando comparados com animais que receberam as dietas MGI e SCMM. O perfil sanguíneo de bovinos confinados não sofreu influência das diferentes fontes energéticas da dieta, exceto para a ureia, que apresentou valores acima dos de referência, possivelmente devido ao baixo aproveitamento de energia dos microrganismos ruminais.

Palavras-chave: Função hepática. Nutrição. Parâmetros bioquímicos. Ruminantes.

¹Parte da Tese de doutorado do primeiro autor, financiada pelo Cnpq.

²Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - Escola de Veterinária da UFMG, Belo Horizonte - MG, Brasil. Bolsista Capes. e-mail: helbermaia@yahoo.com.br

³Professor da Escola de Veterinária da PUC-Minas, Betim/Minas Gerais, Brasil.

⁴Pós graduação em Ciência Animal na Escola de Veterinária da UFMG.

⁵Graduação em Medicina Veterinária na UFMG.

Introdução

O confinamento é usado para o aumento dos índices de produtividade da pecuária de corte, com ele pode-se obter reflexos positivos sobre a qualidade da carcaça e da carne e ainda oferta de carne na entressafra (JORGE *et al.*, 1998). Um dos fatores mais limitantes para o confinamento de bovinos de corte, excluindo-se o valor dos animais, é o custo da alimentação. Por essa razão existe necessidade de combinar uma alimentação com os nutrientes adequados para o desempenho animal adequado, qualidade de carcaça e com um custo viável (PRADO *et al.*, 2000).

A avaliação do metabolismo e status nutricional de um rebanho pode ser realizada mediante a determinação de alguns metabólitos sanguíneos, uma vez que a composição bioquímica do sangue reflete de maneira confiável o equilíbrio entre o ingresso, o egresso e a mobilização dos nutrientes nos tecidos animais. Este equilíbrio é denominado homeostase, a quebra da homeostase leva à diminuição do desempenho zootécnico e, dependendo do grau de desequilíbrio, a doenças da produção. A interpretação dos componentes químicos do sangue, o perfil metabólico, pode portanto ser útil para diagnosticar desequilíbrios provenientes de falhas na capacidade do animal em manter a homeostase (DRACKLEY *et al.* 1991; GONZÁLEZ *et al.*, 2000). Com isso, objetivou-se avaliar o perfil sanguíneo de bovinos Nelore alimentados com diferentes fontes energéticas da dieta em confinamento.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda de propriedade da PUC-Minas, localizada no município de Esmeraldas (MG). O período experimental teve duração de 85 dias, de julho a outubro de 2013. Foram utilizados 32 novilhos da raça Nelore não castrados e peso vivo médio inicial de 360 kg, divididos aleatoriamente em quatro tratamentos e alimentados com dieta formulada para ganho de peso médio diário de 1,3 kg segundo exigências de Valadares Filho *et al.*, (2010).

Os tratamentos foram MGI - dieta composta por milho grão inteiro e suplemento comercial peletizado; SCMF - dieta composta por silagem de capim elefante e milho floculado como fonte energética; SCPC - dieta composta por silagem de capim elefante e polpa cítrica como fonte energética; SCMM - dieta composta por silagem de capim elefante e de milho grão moído como fonte energética (TABELA 1). Os animais passaram por período de adaptação de 21 dias às dietas experimentais. Após este período, as dietas foram fornecidas *ad libitum*, divididas em três tratos. A quantidade de alimento fornecida foi ajustada diariamente de forma a permitir sobras em torno de

5-10% do ofertado.

Tabela 1 - Composição das dietas com base na matéria seca (MS) conforme os tratamentos MGI, SCMF, SCPC e SCMM

Nutrientes	Dietas			
	MGI	SCMF	SCPC	SCMM
Matéria seca	84,63	46,71	54,37	49,69
Proteína bruta	14,14	12,24	13,45	12,00
FDN	9,71	37,00	36,54	32,12
FDA	4,60	19,64	27,28	17,38
Lignina	1,98	2,47	7,82	2,80
Amido	60,89	38,63	2,72	43,23
Extrato Etéreo	2,23	2,94	1,54	3,17
Cinzas	3,46	5,89	7,57	5,36
CNF	71,91	43,65	42,70	48,98
NDT	82,22	71,97	70,14	73,73
EM Mcal/kg	3,21	2,75	2,67	2,83

FDN=fibra em detergente neutro; FDA fibra em detergente ácido; CNF = Carboidratos não fibrosos; NDT = Nutrientes digestíveis totais; EM= Energia metabolizável= $(1.01 \times 0,04409 \times \text{NDT}) - 0,45$; segundo o NRC 2001.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

No dia 78 do período experimental foi realizada uma coleta de sangue na veia jugular dos animais para avaliação dos parâmetros sanguíneos. As análises dos parâmetros sanguíneos foram determinadas por meio de teste cinético UV, com leitura da atividade catalisadora efetuada em espectrofotômetro Micronal ajx-1000. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos. As variáveis foram analisadas utilizando-se o teste de Tukey ou Duncan no PROC GLM do SAS (SAS, 1999), dependendo do coeficiente de variação da variável.

Resultados e discussão

Os valores de Gama glutamil transferase (GGT), aspartato aminotransferase (AST), alanina aminotransferase sérica (ALT), proteína total, fosfatase alcalina e glicose encontraram-se dentro da normalidade, sendo os valores de referência de 11 a 24 mg/dL; 78 a 132 mg/dL; 14 a 38 mg/dL; 6,7 a 7,5 mg/dL; 90 a 170 mg/dL e 45 a 74 mg/dL, respectivamente.

Os valores de ureia sanguínea (TABELA 2) encontraram-se acima dos valores de referência (20 a 30 mg/dL), exceto para MGI. A ureia é sintetizada pelo fígado a partir de nitrogênio amoniacal (N-NH₃), produzida durante o catabolismo das proteínas (WITTEWER *et al.*, 1993). A concentração de ureia sanguínea é utilizada para correlacionar o conteúdo e a utilização da amônia no rúmen dependente da atividade metabólica dos microrganismos ruminais. Estes utilizam energia para transformam o N-NH₃ em proteína microbiana. Por isto, se a ração estiver deficiente em energia, as concentrações de amônia aumentam no rúmen e conseqüentemente a concentração de ureia aumenta no sangue (GONZÁLEZ *et al.*, 2000).

Animais alimentados com a SCMF como fonte energética, apresentaram maiores teores de ureia no sangue (P<0,05) quando comparados com animais que receberam MGI e SCMM. Os valores de NDT (CAPELLE *et al.*, 2001) foram estimados por meio de equações para as dietas e apresentaram valores aproximados, no entanto, biologicamente este valor aparenta ter sido diferente, o que refletiu em menor quantidade de energia para os microrganismos ruminais e resultou em maior teor de ureia no sangue desses animais.

Tabela 2. Perfil sanguíneo de novilhos Nelore alimentados com diferentes fontes da energia da dieta em confinamento.

	MGI	SCMF	SCPC	SCMM	CV	Valor P
GGT (mg/dL)*	18,40	18,80	17,38	15,71	21,95	0,5261
AST (mg/dL)*	91,00	90,80	75,63	91,43	29,7	0,6009
ALT (mg/dL)*	18,40 ^A	18,60 ^A	23,63 ^B	25,43 ^B	20,2	0,0032
UREIA (mg/dL)*	28,46 ^A	42,28 ^B	33,28 ^{AB}	32,07 ^A	26,26	0,0493
PROT TOT (mg/dL)	6,94	7,06	6,95	7,04	3,05	0,7068
FOSFALC (mg/dL)	118,60	100,20	108,88	103,14	11,86	0,0863
GLICOSE (mg/dL)*	49,22	50,04	58,30	56,20	39,45	0,8632

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

Letras distintas nas linhas indicam P<0,05 pelo teste de Tukey; *Letras distintas nas linhas indicam P<0,05 pelo teste de Duncan. MGI - dieta composta por milho grão inteiro e suplemento comercial peletizado; SCMF - dieta composta por silagem de capim e de milho grão moído como fonte energética; SCPC - dieta composta por silagem de capim e polpa cítrica como fonte energética; SCMM -dieta composta por silagem de capim e milho floculado como fonte energética.

Conclusões

O perfil sanguíneo de bovinos confinados não sofreu influência das diferentes fontes energéticas da dieta, exceto para a ureia, que apresentou valores acima da normalidade.

Referências

- CAPELLE, E. R., VALADARES FILHO, S. C., SILVA, J. F. C., CECON, P. R. Estimativas do Valor Energético a partir de Características Químicas e Bromatológicas dos Alimentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, p. 1837-1856. 2001.
- DRACKLEY, J. K.; VEENHUIZEN, J. J.; RICHARD, M. J.; YOUNG, J. W.; Metabolic changes in blood and liver of dairy cows during either feed restriction or administration of 1,3-butanediol. **Journal of Dairy Science**, v. 74, p. 4254-4254, 1991.
- GONZÁLEZ, F. H. D.; Uso do perfil metabólico para determinar o status nutricional em gado de corte. In: GONZÁLEZ, F. H. D.; BARCELLOS, J. O.; OSPINA, H.; RIBEIRO, L. A. O.; **Perfil metabólico em ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais**. Porto Alegre: Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p. 63-74. 2000.
- JORGE, A.M.; FONTES, C. A. A.; PAULINO, M. F. Desempenho produtivo de animais de quatro raças zebuínas, abatidas em três estádios de maturidade. 1. Ganho de peso e de carcaça e eficiência de ganho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 4, p.766-769, 1998.
- PRADO, I. N.; PINHEIRO, A. D.; ALCALDE, C.R.; *et al.* Níveis de Substituição do Milho pela Polpa de Citrus Peletizada sobre o Desempenho e Características de Carcaça de Bovinos Mestiços Confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 29, n. 6, p. 2135-2141, 2000.
- SAS. **SAS User's Guide: Statistics** (Version 8). SAS Inst. Inc. Cary, NC. 1999.
- VALADARES FILHO, S. C.; MARCONDES, I. M.; CHIZZOTTI, M. L.; PAULINO, P. V. R. **Exigências nutricionais de zebuínos puros e cruzados. BR corte**. Viçosa: Editora da UFV, 2010.
- WITTEWER, F.; OPITZ, H.; REYES, J.; *et al.* Diagnóstico de desbalance nutricional mediante la determinacion de urea en muestras de leche de rebanos bovinos. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v. 25, p. 165-172, 1993.