

AVALIAÇÃO DA CASCA DE MAMONA NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS: PARÂMETROS DE FUNÇÃO HEPÁTICA E RENAL(1)

Natália Livia de Oliveira Fonteles (2), Marco Aurélio Delmondes Bomfim (3), Liv Severino (4), Raymundo Rizaldo Pinheiro (5), Roberta Lomonte Lemos de Brito (6), Leandro Silva Oliveira (7), Alessandra Oliveira (8)

¹ Trabalho financiado pelo consórcio CEMP/ENERGIA

² Estudante de zootecnia, bolsista PIBIC/Embrapa

³ DSc. Pesquisador da Embrapa Caprinos, orientador, Estrada Sobral-Groaíras, Km 4, CEP: 62011-970, Sobral-CE, mabomfim@cnpq.embrapa.br

⁴ Dsc. Pesquisador da Embrapa Algodão

⁵ DSc. Pesquisador da Embrapa Caprinos

⁶ Médica Veterinária, estudante de mestrado UVA/Embrapa, Bolsista FUNCAP

⁷ Médico Veterinário, analista, Embrapa Caprinos

⁸ Zootecnista, estudante de mestrado, UFRPE

Resumo: Objetivou-se com este experimento avaliar a função renal e hepática em ovinos recebendo quatro níveis de casca de mamona em substituição ao milho no concentrado (0, 24, 49 e 73%). O delineamento utilizado foi o quadrado latino 4 x 4. Avaliou-se os níveis de uréia e creatinina como parâmetros da função renal, enquanto os níveis de fosfatase alcalina, bilirrubina, aspartato aminotransferase (TGO), alanino aminotransferase (TGP) e gamaglutaminase (GGT) foram avaliados como parâmetros da função hepática. Os níveis de inclusão de 49 e 73% de casca de mamona diminuíram as concentrações de uréia e de fosfatase transaminase. Para a bilirrubina direta, somente a inclusão de 73% de casca de mamona diferiu significativamente em relação à dieta controle. Os valores médios de todos os tratamentos para GGT, bilirrubina direta e indireta e uréia ficaram acima dos valores considerados normais. As informações geradas neste experimento ainda não são conclusivas em relação à utilização da casca de mamona na alimentação de ovino, mas sugerem ser importante a realização de mais investigações a respeito desse alimento.

Palavras-chave: creatinina, enzimas hepáticas, uréia.

EVALUATION OF THE CASTOR BEAN HULLS IN THE FEEDING OF SHEEP: PARAMETERS OF FUNCTION HEPATIC AND RENAL

Abstract: This experiment was assigned to evaluate renal and hepatic functions in sheep receiving four levels of castor bean hulls in the concentrate, as replacement for ground corn (0, 24, 49 and 73%). The experimental design was a 4 x 4 latin square. Levels of urea and creatinine were evaluated as renal function parameters, while phosphatase alkaline, bilirubin, aspartate aminotransferase (TGO), alanine aminotransferase (TGP) and gamaglutamyl-transaminase (GGT) were evaluated as liver function parameters. The levels of inclusion of 49 and 73% of castor bean hulls reduced the concentrations of urea and phosphatase alkaline. For indirect bilirubin blood levels, the inclusion of 73% of castor bean hulls increased it in relation to control diet. The average values of all treatments for GGT, direct and indirect bilirubin and urea were above of the considered normal values. The information generated in these experiments are not conclusive in relation of the use of the castor bean hulls in the feeding of sheep, requiring further studies regarding this source of feed.

Keywords: creatinine, liver enzymes, urea.

Introdução

A geração de energia utilizando fontes alternativas renováveis é uma das prioridades do governo brasileiro, sendo que, dentre estas, o biodiesel tem recebido atenção especial não apenas pelo seu potencial de produção energética, mas, também, pela possibilidade de geração de emprego e renda para pequenos agricultores. A utilização da mamona merece destaque, uma vez que essa cultura é adaptada a regiões semi-áridas, como as do nordeste brasileiro. O incentivo governamental para a produção de mamona destinada à extração do óleo deverá aumentar a quantidade de co-produtos desta cadeia produtiva, alguns deles com potencial para a utilização na alimentação animal. Dentre os co-produtos da mamona, a casca tem potencial de uso na alimentação animal, mas tem recebido pouca atenção da pesquisa.

A casca de mamona, disponível hoje nas usinas, não se restringe às cápsulas presentes nas bagas. Os materiais coletadas em vários estados apresentam fragmentos de amêndoas em diferentes proporções (Alessandra Oliveira, informação pessoal). Se por um lado esta constatação eleva o valor nutritivo deste co-produto, por outro pode induzir a casos de intoxicação em função da ricina presente nas amêndoas integrais.

Objetivou-se desenvolver esse estudo para avaliar a função renal e hepática em ovinos recebendo diferentes níveis de casca de mamona no concentrado.

Anais do III Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte
João Pessoa, Paraíba, Brasil, 05 a 10 de novembro de 2007

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Caprinos, localizada em Sobral, Ceará. Foram utilizadas quatro fêmeas ovinas jovens, sem raça definida, com peso vivo médio inicial de 30 kg e idade média de sete meses. Os animais foram mantidos em gaiolas metabólicas e distribuídos em um delineamento quadrado latino 4 x 4, para avaliar o efeito de quatro níveis de inclusão da casca de mamona em substituição ao milho em dietas isoprotéicas e isoenergéticas.

A escolha do desenho experimental levou em consideração a classificação dos alimentos descrita por Lana (2007), na qual um alimento é considerado concentrado energético quando apresenta menos que 50% de fibra em detergente neutro (FDN) e mais que 60% de nutrientes digestíveis totais. A análise de FDN feita em casca de mamona e a estimativa do valor de energia pela composição bromatológica, segundo equações descritas em Van Soest (1994), resultaram na classificação desta fonte de alimento como um concentrado energético que, tem o milho como alimento de referência para efeito de avaliação. Estes valores de composição são devidas à presença de 13% de fragmentos de sementes em sua composição, o que aumentou o teor de extrato etéreo e proteína. O limite máximo de participação de casca de mamona foi aquele que resultou em nível de extrato etéreo máximo de 5% da matéria seca das rações. Como alimento volumoso foi utilizado o feno de capim-Tifton, mantendo uma relação volumoso: concentrado de 60:40 em todos os tratamentos. Como a diferença no teor de energia entre o milho e a casca de mamona é grande, optou-se por inserir, à medida que os níveis de milho aumentavam no concentrado, um material inerte (areia lavada) para garantir que as dietas fossem isoenergéticas. Cada período experimental durou 21 dias, sendo 14 dias de adaptação e sete dias de coleta de dados, totalizando 84 dias de período experimental.

Tabela 1- Composição dos concentrados experimentais (% da matéria seca)

Ingredientes	Nível de substituição do milho (% do concentrado)			
	73%	49%	24%	0%
Milho	20,00	29,30	38,70	48,00
Casca de mamona	35,00	23,40	11,80	0,00
Farelo de soja	40,00	41,00	41,00	42,00
Sal mineral	5,00	5,00	5,00	5,00
Inerte	0,00	1,30	3,50	5,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Para avaliação dos parâmetros sanguíneos foram coletadas, em dois dias consecutivos, amostras de sangue por punção da veia jugular. Para a avaliação da função renal foram realizadas determinações plasmáticas de uréia e creatinina. No caso da função hepática, foram feitas provas de fosfatase alcalina, bilirrubina, aspartato aminotransferase (TGO), alanino aminotransferase (TGP) e gamaglutamil-transaminase (GGT).

As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Duncan a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico SAEG 7.1 (Sistema de análise estatística e genética) (UFV, 1997).

Resultados e Discussão

Na tabela 2, é apresentado o efeito do consumo da casca de mamona sobre provas de função hepática e renal.

Tabela 2- Efeito do nível de substituição do milho pela casca de mamona sobre variáveis de função hepática e renal.

Variável	Nível de substituição do milho (% do concentrado)				CV (%)
	73%	49%	24%	0%	
Fosfatase alcalina (IU/L)	110,64±6,89 ^c	101,79±8,50 ^{bc}	119,39±13,09 ^{ab}	122,60±9,00 ^a	5,64
GGT (IU/L)	52,28±7,35	45,44±16,18	50,39±12,16	47,77±6,47	15,75
TGO (IU/L)	107,24±19,05	111,61±21,11	87,46±36,52	98,84±11,47	12,67
TGP (IU/L)	31,18±6,72	29,53±10,17	27,53±9,62	27,33±9,65	10,50
Bilirrubina indireta (mg/dL)	0,2817±0,1096	0,2588±0,1108	0,2200±0,0571	0,1904±0,0698	17,54
Bilirrubina direta (mg/dL)	0,7067±0,1591 ^a	0,6869±0,1153 ^{ab}	0,6063±0,0448 ^{ab}	0,5960±0,1084 ^b	4,58
Uréia (mg/dL)	44,48±5,19 ^c	45,26±9,20 ^{bc}	49,22±8,36 ^{ab}	52,15±8,38 ^a	5,18
Creatinina (IU/L)	0,9700±0,0726	0,9933±0,1309	0,9796±0,0312	0,9729±0,0830	9,42

Médias seguidas de letras distintas na linha diferem estatisticamente pelo teste Duncan à 5% de probabilidade.

Como pode-se observar, a concentração sérica de fosfatase alcalina dos animais que não consumiram casca de mamona não diferiu daqueles em que a casca substituiu 24% do milho da ração concentrada. No entanto, nas dietas com 49 e 73% de substituição houve uma redução significativa em relação à dieta sem casca (P<0,05). Por outro lado, o comportamento dos níveis séricos de bilirrubina direta foi inverso. A dieta com maior nível de substituição resultou em uma maior concentração deste metabólito no soro sanguíneo quando comparado à dieta controle (P<0,05). Para os

demais parâmetros, o modelo não detectou diferença significativa em função dos tratamentos ($P > 0,05$). Os valores médios de todos os tratamentos para GGT, bilirrubina direta e indireta ficaram acima dos valores normais.

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) do nível de substituição do milho pela casca de mamona para as concentrações de uréia. A medida que aumentou a proporção de casca na ração concentrada houve uma redução progressiva na concentração de uréia no plasma, porém todos os tratamentos tiveram valores superiores aos considerados normais (8 a 20 mg/dl). Não foi detectada diferença significativa dos tratamentos sobre os níveis de creatina sérica, que ficaram abaixo dos valores de referência, 1,2 a 1,9 mg/dl (Kaneko, 1989).

A escolha do modelo experimental em quadrado latino, justificada no item material e métodos, teve a finalidade de evitar a perda de um número grande de animais por intoxicação, uma vez que não se conhecia o efeito da presença de sementes intactas neste material. Por outro lado, isto implica em aceitar também as limitações do modelo quanto ao número de unidades experimentais, possibilidade de efeito residual e pouco tempo de exposição ao alimento, que limitam a inferência. Apesar disto, os dados de bioquímica sanguínea deixam explícito que há necessidade de investigação mais detalhada sobre o uso da casca de mamona da forma como está apresentada atualmente, com presença de fragmentos, na alimentação de animais ruminantes, pois os resultados da uréia indicam que pode haver uma influência sobre o metabolismo renal dos animais, assim como para a função hepática representada pelos altos valores da bilirrubina e GGT. Talvez estas recomendações de uso devam ser baseadas na quantidade de fragmentos de sementes que apresentam os diferentes resíduos.

Conclusão

Os dados preliminares não permitem concluir sobre a possibilidade do uso da casca de mamona na substituição do milho, em virtude dos valores obtidos no estudo. Entretanto, os mesmos demonstram haver efeito dos tratamentos sobre variáveis de saúde animal. Ainda são necessários estudos com maior número de animais por maior espaço de tempo para que se possa recomendar, níveis adequados do co-produto.

Referências Bibliográficas

- KANEKO, J. J. **Clinical biochemistry of domestic animals**. 4^a ed. Davis, Academic press, 1989. 932p.
- LANA, R. P. **Nutrição e alimentação animal: mitos e realidades**- 2a ed. Viçosa:UFV, 2007. v. 1. 344 p.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. **SAEG – Sistema de Análise Estatísticas e Genéticas**. Versão 7.1, Viçosa, MG: 1997. 150p. (Manual do usuário).
- VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca, NY: Cornell Univ. Press, 1994.