

EFEITO DE DIVERSOS NÍVEIS DE SEMENTE DE FAVELEIRA (*Cnidoscolus phyllacanthus*) SOBRE A FUNÇÃO RENAL DE CABRAS LEITEIRAS NO SEMI-ÁRIDO PARAIBANO

Moreira, M.N.¹; Lemos, D.E.C.V.*¹; Azevedo, S.A.²; Silva, A.M.A.³; Mangueira, J.M.¹; Nóbrega, G.H.⁴

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a suplementação dietética com diferentes níveis de semente de Faveleira (*Cnidoscolus phyllacanthus*) sobre as concentrações séricas de uréia, creatinina e albumina em cabras lactantes. Foram utilizadas 12 cabras Saanen aos 30 dias de lactação, peso vivo de 35,0 kg e produção diária média de 1 kg de leite. Os tratamentos consistiram em T = controle de dieta e duas dietas suplementadas com sementes de Faveleira (T3 = 3% da matéria seca; TF6 = 6% da matéria seca). Os animais foram vermifugados e pesados antes de iniciar o experimento e colocados em baias individuais. As dietas foram fornecidas *ad libitum*, de maneira que houvesse pelo menos 5% de sobras. Os animais foram alimentados individualmente às oito e 16 horas, recebendo a ração concentrada juntamente com a silagem, e ordenhados manualmente duas vezes ao dia, às seis e 14 horas. Os dados foram analisados em quadrado latino 3 x 3 e as comparações de médias por Teste Tukey para 5% nível. Os metabólitos séricos estudados não foram influenciados pelos tratamentos. Os resultados deste experimento permitem concluir que os níveis de 3 e 6% de semente de Faveleira não se mostraram capazes de influenciar negativamente a função renal de cabras lactantes.

PALAVRAS-CHAVE: cabras leiteiras, faveleira, fontes de lipídios, metabólitos sanguíneos

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF FAVELONE CAKE (*C. phyllacanthus*) ON RENAL FUNCTION OF LACTATING GOATS IN PARAIBANO SEMI-ARID

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the dietary supply with different levels of Favelone seeds (*C. phyllacanthus*) on the serum concentrations of urea, creatinine and albumin in lactating goats. It was used 12 Saanen goats at 30 lactation days, with alive weight of 35,0 kg and daily average production of 1 kg of milk. The treatments consisted of a diet control and two diets supplemented with Favelone seeds (TF3 = 3% of seed; TF6 = 6%). The animals were dewormed and weighed before initiating the experiment and put in individual stalls. The diets were supplied *ad libitum*, so that there were at least 5% of surpluses. The animals were fed individually to the 8 and 16 hours, and milked manually twice to the day, at 6 and 14:00 hours. The experiment consisted of three experimental periods of 18 days – 12 of adaptation to the diet and two of blood and milk collection. The data were analyzed in four Latin squares 3 x 3 and the comparisons among averages were done by Tukey's Test to 5% level. The studied serum metabolites were not influenced by treatments. The results of this experiment, allows us to conclude that the levels of 3 and 6% of Favelone seed were not capable of influencing negatively the renal function of lactating goats.

Key Words: lactating goats, favelone, lipid sources, blood metabolites

¹ Alunos do curso de Medicina Veterinária, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, UFCG/CSTR, Av. Universitária, s/n Bairro Santa Cecília, Patos, PB,

² Médica Veterinária, Professora Doutora, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, UFCG/CSTR, Patos, PB

³ Zootecnista, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária, UFCG/CSTR, Campina Grande, Pb

⁴ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Zootecnia/CSTR/UFCG.

INTRODUÇÃO

Na região semi-árida do Nordeste do Brasil a alimentação é fator limitante da produção de carne caprina. Nessa região, a base da alimentação animal é constituída pelos vegetais disponíveis na caatinga, ambiente que sofre influência de duas estações distintas – a chuvosa e a seca. Durante a estação chuvosa, o alimento disponível é abundante e de boa qualidade nutricional, enquanto, na estação seca, a disponibilidade e a qualidade da forragem são reduzidas (SIMPLÍCIO, 2001). Nela, os caprinos se constituem numa ótima opção de produção pecuária pela sua resistência e capacidade de adaptação às condições pouco favoráveis e aos locais inóspitos ali apresentados. Estes animais são capazes de utilizar várias espécies arbóreas da caatinga cujas folhas, ramas e casca são consumidas pelos animais quando verdes ainda na planta e ao alcance dos animais, ou após a senescência e queda de suas folhas (LIMA, 1996).

A região semi-árida brasileira caracteriza-se por evapotranspiração elevada, ocorrência de períodos de secas, solos de pouca profundidade, alta salinidade, baixa fertilidade e reduzida capacidade de retenção de água, o que limita seu potencial produtivo. Nessa região onde vivem 42% da população do Nordeste são verificados os indicadores sociais mais alarmantes do Brasil. Embora ao longo do tempo tenham sido implementadas no Brasil políticas sociais no intuito de reduzir o problema da fome, ainda se faz necessária à busca, não apenas por quantidade, mas também, por qualidade de alimento.

É de reconhecida importância o conhecimento do valor nutritivo dos alimentos, bem como da utilização dos nutrientes, quando o objetivo é alcançar o potencial máximo produtivo dos animais. Também deve ser considerada a digestibilidade, pois a capacidade do animal em manter suas funções vitais, necessidades energéticas e formação de produtos vem dos nutrientes absorvidos (YAMAMOTO *et al.*, 2005).

Estudos mostram que o uso de fontes lipídicas na ração eleva a sua densidade energética e a eficiência metabólica do animal (VAN SOEST, 1994). Por outro lado trabalhos mostram que fatores ligados ao animal (genética, lactação, por exemplo) ou à alimentação (ingestão de gordura dietética, ingestão protéica e de energia), bem como efeitos sazonais ou regionais podem influenciar a quantidade e o tipo de ácidos graxos do leite (CHILLIARD *et al.*, 2003).

Muitas desordens metabólicas podem ser detectadas através do perfil metabólico, entre elas, as funções renais, que pode ser monitorada através de níveis séricos de uréia, creatinina e albumina (PAYNE E PAYNE, 1987).

O emprego de provas laboratoriais complementares ao exame físico do animal, como as provas bioquímicas séricas, permitem analisar o estado funcional de diversos órgãos, entre os quais os rins. Todavia, para que se possa usar em sua plenitude o resultado de tais exames, faz-se necessário a existência de valores de referência para cada uma das provas utilizadas, considerando-se fatores de variabilidade como a espécie animal, raça, sexo, idade e influências de manejo a que os animais são submetidos (GONZÁLEZ & SILVA, 2006).

O uso de fontes lipídicas a partir de plantas nativas como a faveleira sem espinhos (*Cnidoscolus phyllacanthus*), cujas sementes são ricas em óleo (46 a 70 %), o qual apresenta 100% de ácido linoléico (superior ao óleo de girassol, oliva e milho) surge como alternativa para os produtores, especialmente no que concerne à produção de leite e carne de qualidade. No entanto há a necessidade de se testar o seu efeito na saúde animal e na nutrição com os níveis estudados neste trabalho.

Nesse caso, se faz necessário o estudo de fontes regionais de alimentação animal que levem à melhor produção com menor custo econômico. Apesar da importância do conhecimento do perfil bioquímico sérico para a correta interpretação dos resultados, no

que se refere à avaliação da função renal poucos estudos e pesquisas foram dedicados a esse tema em animais alimentados com semente de faveleira nos níveis estudados.

Assim, se faz necessário o conhecimento dos dados que possibilite a aplicação desta planta nativa como parte da nutrição dos animais estudados sem causar danos à saúde animal o que, no futuro, poderá se refletir em benefício direto à exploração caprina e a saúde da população humana, dado a importância do vegetal estudado (natural da caatinga) e do leite desta espécie animal.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Setor de Caprinocultura do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizado no município de Patos, mesorregião do Sertão Paraibano; e as análises de sangue, no Laboratório de Patologia Clínica do Hospital Veterinário, todos do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da UFCG.

Este experimento teve como objetivo o estudo de três níveis de semente da faveleira (0, 3 e 6% da matéria seca – Tabela 1) sobre metabólitos sanguíneos usados para avaliar a função renal: uréia, creatinina e albumina. Foram utilizadas doze cabras multíparas, com peso vivo de 55,0 kg e produção média diária de 2 kg de leite. Os animais foram vermifugados e pesados antes de iniciar o experimento e colocados em baias individuais, providas de bebedouros automáticos e comedouros. As dietas foram fornecidas *ad libitum*, de maneira que houvesse pelo menos 5% de sobras. Os animais foram alimentados individualmente as oito e 16 horas, recebendo a ração concentrada juntamente com a silagem, e ordenhados manualmente duas vezes ao dia, as seis e 14 horas.

Tabela 1 - Composição percentual e bromatológica das dietas experimentais de cabras leiteiras que receberam diferentes níveis de semente de faveleira (SF)

Composição percentual (%MS)	Tratamentos		
	T0	T3	T6
Capim elefante	47,9	48,9	48,1
Fubá de milho	43,4	42,0	41,3
Farelo de soja	7,1	6,0	5,9
Semente de faveleira	0,0	1,5	3,1
Uréia	0,2	0,2	0,2
Calcário calcítico	0,1	0,1	0,1
Núcleo mineral	1,0	1,0	1,0
Composição bromatológica			
Proteína bruta (%)	15,7	15,7	16,0
Energia metabolizável (mJ/kg)	11,0	10,9	10,9
Extrato etéreo (%)	5,3	5,6	6,0
Cálcio (%)	0,3	0,3	0,3
Fósforo (%)	0,3	0,3	0,3

T0= sem suplementação; T3 = 3% da matéria seca de SF; T6 = 6% da matéria seca da SF

O experimento constou de três períodos experimentais de 18 dias – 12 de adaptação à dieta e dois de coleta de sangue e leite. As amostras sanguíneas foram coletadas por punção da veia jugular antes da alimentação matinal, deixadas a coagular por um período de até 20 minutos e as alíquotas colocadas a -20° C até a realização das dosagens

bioquímicas para estabelecer os valores dos metabólitos sanguíneos através de kits comerciais e analisador semi-automático. Foram feitos testes de uréia, creatinina e albumina utilizando-se analisador bioquímico semi-automático.

Os dados dos experimentos foram analisados em quadrados latinos 3 x 3, em que todos os animais passaram por todos os tratamentos. Cada animal, em cada período, correspondeu a uma unidade experimental, totalizando 36 unidades experimentais. O modelo estatístico inclui efeitos de tratamento, quadrado latino, animal dentro do quadrado latino e período. Os efeitos dos tratamentos serão comparados por contrastes ortogonais completos: ausência vs presença de farelo de semente de faveleira. As análises estatísticas foram feitas adotando-se o procedimento GLM do SAS (SAS, 1999) e, quando significativas, realizado o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores séricos de uréia, creatinina e albumina, não diferiram significativamente ($P > 0,05$) entre os grupos estudados (Tabela 2).

Tabela 2 – Valores de albumina, uréia e creatinina no soro de cabras Saanen suplementadas com diferentes níveis de semente de faveleira na região semi-árida.

	Tratamentos		
	T0	T3	T6
Albumina	3,26 ± 0,06	3,48 ± 0,31	3,43 ± 0,08
Uréia	49,04 ± 2,06	47,13 ± 2,37	51,01 ± 1,54
Creatinina	0,70 ± 0,04	0,68 ± 0,02	0,70 ± 0,03

T0 = Sem suplementação; T3 = 3% matéria seca com semente de faveleira; T6 = 6% matéria seca com semente de faveleira.

A uréia é o principal metabólito nitrogenado e um produto da degradação de aminoácidos sendo formado no fígado dos quais, 90% excretados pelos rins. Os níveis de uréia são usados para avaliar a função renal com base na capacidade dos rins de remover resíduo nitrogenado (uréia) a partir do sangue. Em animais saudáveis, a uréia é passivamente filtrada do plasma pelos glomérulos renais, e cerca de 50% dela é reabsorvida quando passa através dos túbulos quando a dieta contém de 8 a 20% de proteína bruta (HARMEYER & MERTENS, 1980).

Apesar desse teste de função renal não ser muito sensível, pois é influenciado por outros fatores como alimentação, nos casos de obstrução renal não se remove uréia suficiente a partir do plasma, acarretando aumento dos níveis de uréia sanguínea. Também pode ocorrer azotemia por causas pré-renais que incluem desidratação, choque hipovolêmico e hipotensão (SILANIKOVE, 1996). O aumento da uréia pode ser verificado em casos de colapso catabólico ou hemorragia no interior do trato gastrintestinal (MEYER et al. 1995).

Os valores séricos de uréia do presente trabalho se mostraram superiores ao relatado por Boyd (1983), Daramola et al. (2005) mas dentro dos valores relatados por Matos & Souza (1980), e por Mundim et al. (2007) os quais estabeleceram o perfil metabólico de cabras em lactação da raça Saanen.

A creatinina é formada a partir da fosfocreatina que é encontrada na musculatura esquelética, como parte do metabolismo muscular. No sangue a creatinina é filtrada através dos glomérulos e eliminada na urina sendo seus níveis sanguíneos usados para avaliar a função renal, com base na capacidade de os glomérulos a filtrarem. A hemólise tem pouco efeito nos resultados (GONZÁLEZ e SILVA, 2006). Os resultados deste experimento mostraram que, de acordo com os níveis de creatinina citados por Boyd

(1983), os animais não tiveram suas funções renais influenciadas negativamente pelas dietas testadas.

As proteínas plasmáticas são sintetizadas no fígado e pelo sistema imune. A concentração de proteína total pode ser afetada por alterações de síntese hepática, de desidratação, excreção ou super-hidratação. As concentrações de proteína total são especialmente valiosas na determinação do estado de hidratação de um animal.

Um animal desidratado apresenta quase sempre elevação relativa da concentração de proteína total, e essas concentrações de proteínas são úteis como testes de triagem iniciais no caso de pacientes com edemas, ascite, diarreia, perda de peso, hepatopatia, nefropatia e problemas na coagulação sanguínea. Uma hemólise acentuada aumenta falsamente os valores de proteína total. Calor, luz ultravioleta, detergentes surfactantes e substâncias químicas podem degradar acarretando resultados artificialmente baixos.

Dentro das proteínas, a albumina se constitui em uma das proteínas mais importantes no plasma ou soro. Essa proteína é responsável pela manutenção da pressão osmótica, uma hemólise pode aumentar o nível de albumina aparente (GONZÁLEZ & SILVA, 2006). A albumina consiste em cerca de 50% da proteína plasmática total na maior parte dos animais, e qualquer estado significativo de hipoproteinemia é causado mais provavelmente por perda de albumina como nos casos de nefropatia (MATOS & MATOS, 1981). Conceito seguido também por MEYER et al. (1995).

Os dados deste experimento mostram que as médias para albumina se mantiveram dentro dos valores de referência citados por Boyd (1983) e se mostraram semelhantes às obtidas por Gregoire et al. (1996), Daramola et al. (2005), e superiores aos estabelecidos por Mundim et al. (2007) o que evidencia um funcionamento hepático dentro da normalidade.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados deste experimento, conclui-se que o farelo da semente de faveleira pode ser utilizado como suplementação alimentar nos níveis de 3 ou 6% matéria seca sem causar danos ao organismo no que tange às funções renais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOYD, J.W. The interpretation of serum biochemistry test results in domestic animals. **Veterinary Clinical Pathology**, USA, v. 13, p. 7-14. 1983.

CHILLIARD, Y. et al. A review of nutritional and physiological factors affecting goat milk lipid synthesis and lipolysis. **Journal of Dairy Science**, USA, v. 86, n.5, p. 1751 – 1770, 2003.

DARAMOLA, J.O. et al. Hematological and biochemical parameters of West African Dwarf goats. **Livestock Research for Rural Development**, Colômbia, v. 17, n. 8, 2005. Disponível: <<http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd17/8/dara17095.htm>>. Acesso em: 21 Jul 2008,

HARMEYER, J.; MERTENS, H. Aspects of urea metabolism in ruminants with reference to the goat. **Journal of Dairy Science**, USA, v. 63, n.10, p, 1707-1728, 1980.

GONZÁLEZ, F.H.D.; SILVA, S.C. **Introdução à bioquímica clínica veterinária**. 2.ed., Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

GREGOIRE, R.J. Effect of four supplements on growth, feed conversion, mohair production, fibre characteristics and blood parameters of Angora goats. **Small Ruminant Research**, Greece, v. 19, p. 121-130, 1996.

LIMA, J. L. S. **Plantas forrageiras das Caatingas** – usos e potencialidades. Petrolina: EMBRAPA-CPASA/PNE/RB-KEW. 1996.

MATOS, M.S.; MATOS, P. F. de Laboratório clínico veterinário. Salvador: Gráfica Editora Arco-Íris Ltda, 1981, 320 p.

MATOS, M.S; SOUZA, R.M. Uréia, colesterol e fosfatase alcalina no soro de caprinos. **XVII Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária**, Fortaleza, Ceará, 1980.

MEYER, D.J.; COLES, E.H.; RICH, L.J. **Medicina de laboratório veterinária**. São Paulo: Roca, 1995. 302 p.

MUNDIM, A.V. et al. Influência da ordem e estádios da lactação no perfil bioquímico sanguíneo de cabras da raça Saanen. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.2, p.306-312, 2007.

PAYNE, J. M.; PAYNE, S. **The metabolic profile test**. Oxford: Oxford University Press, 1987. 179p.

SILANIKOVE, N. et al. Effect of daily supplementation of polyethylene glycol on intake and digestion of tannin-containing leaves (*Quercus calliprinos*, *pistacia lenticus* and *Cerotonia siliqua*) by goats. **Journal of Agriculture Food Chemical**, USA, v. 44, p. 199-205, 1996.

STATISTIC ANALYSIS SYSTEMS INSTITUTE. User's Guide. North Caroline: SAS Institute Inc. 1999.

SIMPLÍCIO, A.A. A caprino-ovinocultura na visão do agronegócio. **Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária**, Brasília, n.24, 2001.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2nd. Ed., Ithaca, Cornell University Press, 1994. 2 v.

YAMAMOTO, S. M. et al. Fontes de óleo vegetal na dieta de cordeiros em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.2, p.703-710, 2005.