

Comunicação

[Communication]

Efeitos da suplementação com fósforo em caprinos no semiárido do Nordeste Brasileiro

[Effect of phosphorus supplementation for goats in the Brazilian semiarid region]

T.R. Silva, S.V.D. Simões*, E.G. Miranda Neto, J.M. Pereira Filho, A.C.O. Assis,
G.M.N. Aguiar, F.A. Lima, F. Riet-Correa

Hospital Veterinário, CSTR - Universidade Federal de Campina Grande
Campus de Patos
58700-970 - Patos, PB

No Brasil, a deficiência de P é uma das mais importantes em bovinos em pastejo (McDowell, 1999; Tokarnia *et al.*, 2000), porém não há informações sobre a carência de fósforo em pequenos ruminantes na região semiárida (Riet-Correa, 2004). Neste estudo, para determinar se ocorre carência de fósforo em caprinos nessa região, avaliaram-se o consumo de sal mineral, o ganho de peso, os índices reprodutivos e a dosagem sérica de Ca e P de caprinos jovens suplementados com e sem P. Foram também realizadas análises de pastagem e solo.

O experimento foi realizado em uma fazenda no município de Taperoá, no Cariri paraibano, entre janeiro (início das chuvas) e setembro (período seco) de 2009, totalizando oito meses. Foram utilizados 32 caprinos da raça Moxotó recém-desmamados, pesando inicialmente, em média, 8,5kg, de ambos os sexos, com idade de 3-4 meses. Os animais eram criados em sistema extensivo, em pastagens com espécies nativas da caatinga e capim-Buffel (*Cenchrus ciliaris*), com área disponível de aproximadamente 200 hectares, onde pastavam também ovinos e bovinos. A suplementação mineral do rebanho, antes do início do experimento, era realizada apenas com NaCl, que ficava à disposição do rebanho quando havia na fazenda, ocorrendo períodos em que não era fornecido nenhum suplemento mineral.

Foram formados dois grupos experimentais homogêneos com 16 animais, 10 fêmeas e seis machos, cada. Um grupo, escolhido ao acaso,

recebeu suplementação mineral com P, e o outro não. Os animais foram identificados e, no final da tarde, eram recolhidos, separados do rebanho e colocados em currais diferentes, com acesso *ad libitum* ao suplemento mineral e à água. Os cochos eram posicionados na lateral dos currais e suspensos do solo a uma altura de 40cm. Inicialmente os animais foram submetidos a 14 dias de adaptação ao manejo.

O grupo com fósforo recebeu uma mistura mineral contendo 73kg de cloreto de sódio, 25kg de fosfato bicálcico, 351g de sulfato de cobre, 41g de sulfato de cobalto, 775g de sulfato de zinco e 19g de selenito de sódio para cada 100kg de mistura. A mistura mineral oferecida ao grupo sem fósforo foi constituída por 98,5kg de cloreto de sódio, 470g de sulfato de cobre, 55g de sulfato de cobalto, 1,04kg de sulfato de zinco e 25g de selenito de sódio. A constituição da mistura mineral foi calculada de acordo com Riet-Correa (2004) e Silva (2010), e estimou-se um consumo médio de 5g de sal comum/animal/dia para caprinos criados em sistema extensivo na região semiárida. A escolha dos microelementos utilizados foi baseada em estudos realizados por Moraes *et al.* (1999), que consideraram que os microelementos Cu, Zn, Se e Co são deficientes no Brasil.

Para avaliar o consumo do suplemento mineral, foi deixado na propriedade um recipiente plástico, cuja medida correspondia a 1kg de sal mineral. Sempre que ocorria o consumo de aproximadamente 90% da mistura, a sobra era

Recebido em 13 de março de 2011

Aceito em 13 de julho de 2011

*Autor para correspondência (*corresponding author*)

E-mail: saravilar@bol.com.br

Efeitos da suplementação com fósforo...

retirada, pesada e, em seguida, feito o reabastecimento do cocho. O ganho de peso dos animais foi avaliado mediante pesagens quinzenais dos animais em jejum sólido de, no mínimo, 12 horas.

Para avaliação dos níveis séricos de Ca e P e análise de P na pastagem e no solo, foram coletadas amostras em três momentos do experimento: terço inicial (fevereiro), terço médio (abril) e terço final (julho). Os níveis séricos de Ca e P foram analisados utilizando-se *kit* comercial (Labtest[®]) e analisador bioquímico Bio Plus 2000[®] em cinco animais de cada grupo escolhidos ao acaso.

As amostras de pastagem foram obtidas no campo, ao acaso, utilizando-se um quadro com 0,25x1,0m para extrato herbáceo (Araújo Filho *et al.*, 2002). O P no solo das áreas de pastejo foi analisado em amostras obtidas pelo sistema de amostragem composta, de acordo com metodologia proposta por Mello *et al.* (1987).

O manejo reprodutivo da propriedade era feito com monta natural e, para avaliar os índices reprodutivos, foram consideradas a taxa de parição, a prolificidade e a taxa prenhez. A avaliação da prenhez foi feita por meio de ultrassonografia com aparelho Pie Medical 480 Vet. equipado com sonda de 5MHz.

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente ao acaso, distribuído em um fatorial de 2x3 (dois tratamentos e três épocas). As variáveis analisadas foram o ganho de peso e a bioquímica sanguínea (Ca e P). Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, utilizando-se o procedimento GLM do Statistical Analysis System. As variáveis relativas aos índices reprodutivos foram submetidas à análise de qui-quadrado. Os dados de consumo do suplemento mineral foram avaliados por meio de estatística descritiva (Ferreira, 2005).

O consumo médio diário do suplemento mineral do grupo com P foi de 7,09±2,77g, e no grupo sem P 7,67±3,14g. Na primeira semana de avaliação, os animais do grupo suplementado com P consumiram 4,85g por cabeça e por dia (g/c/d) e foi observado aumento contínuo do consumo, que chegou a 11g/c/d.

O ganho médio diário de peso dos caprinos que tiveram acesso à mistura mineral com fonte de P foi de 45,20±5,56g/c/d, sendo maior (P<0,05) que o obtido no grupo de caprinos que consumiu mistura mineral sem P, 40,03±2,80g/kg/pv.

Em relação aos níveis séricos de fósforo e cálcio, não houve interação dos fatores estudados. Os resultados da concentração sérica de P não diferiram (P>0,05) entre os dois tratamentos. No grupo que recebeu a suplementação mineral com P, a média geral foi de 7,53±2,3mg/dL, enquanto no grupo sem o P foi de 6,71±2,5mg/dL.

Quanto aos valores do Ca, constatou-se diferença (P<0,05) entre os dois tratamentos. No grupo que recebeu P, a média foi de 9,87±1,26mg/dL, e no grupo que não recebeu P 8,58±1,75mg/dL.

A média geral da relação Ca:P obtida nos dois tratamentos foi semelhante, 1,4:1. Os valores de Ca e P séricos nas três épocas de coleta foram diferentes (P<0,05), sendo mais altos no terço inicial, com diminuição ao longo do experimento.

Não houve diferença (P>0,05) entre os dois grupos quanto às taxas de prenhez, parição e prolificidade. No grupo suplementado com P, cinco das 10 fêmeas ficaram prenhes e ocorreu um parto gemelar. No grupo sem P, apenas três das 10 fêmeas emprenharam, uma abortou um feto, em estágio de desenvolvimento avançado, e as outras duas pariram um cabrito cada. Experimentos com maior número de fêmeas são necessários para determinar a possível interferência do fósforo no desempenho reprodutivo de caprinos.

A média de P total no solo foi 30,80mg/kg, e nas pastagens 0,13% de P na matéria seca.

O maior ganho de peso registrado nos animais suplementados com P sugere carência de P em caprinos na região estudada. No Brasil há poucos resultados experimentais publicados sobre suplementação mineral e a resposta obtida em relação à produtividade em ovinos e caprinos (Riet-Correa, 2004). Cavalheiro *et al.* (1989), no Rio Grande do Sul, ao avaliarem o ganho de peso em cordeiros com idade inicial de seis meses, encontraram média de ganho de peso diário maior em animais que receberam suplementos com macrominerais (NaCl e P) e microminerais

(S, Zn, Cu e I) quando comparados a animais que receberam somente o NaCl, e ainda maior quando comparados aos que não receberam nenhuma suplementação. Por outro lado, Perônio e Figueiró (1988), também no Rio Grande do Sul, suplementaram ovinos por um ano e encontraram diferenças significativas somente no comprimento de mecha da lã, que foi maior no grupo suplementado do que no não suplementado.

Os dados disponíveis de P em solos da região semiárida nordestina são relativamente limitados quando comparados com aqueles disponíveis para a região úmida (Salcedo, 2006). O resultado obtido neste trabalho mostrou a ocorrência de deficiência de P no solo, tendo como referência o valor de 100 e 3000mg/kg sugerido por Frossard et al. (1995). Os valores de P encontrados nas pastagens (0,13% em média), nas três diferentes épocas, são considerados abaixo do recomendado

para animais criados em sistema extensivo e justificam o menor desempenho dos caprinos não suplementados. A presença de solos pobres em fósforo disponível para os vegetais se traduz na produção de forragens com conteúdo subnormal de fósforo, que, no período de estiagem, acentua ou prolonga esse efeito (EMBRAPA, 1995). Para McDowel (1999), concentrações de fósforo de menos de 0,3% nas pastagens sugerem carência.

Os resultados obtidos no desempenho dos animais suplementados com fósforo, associado aos baixos teores de fósforo na pastagem e no solo, sugerem a necessidade de incluí-lo nos suplementos minerais fornecidos para caprinos em sistema extensivo de criação, na região estudada.

Palavra-chave: caprino, mineralização, deficiência de fósforo, caatinga, criação extensiva

ABSTRACT

To evaluate the effect of phosphorus supplementation for goats grazing for the semiarid region, one group of 16 recently weaned Moxotó goats was supplemented with a mineral supplement containing Na, Cl, Zn, Cu, Se, Co, and P during 240 days. Another similar group was supplemented with a similar mineral supplement without P. The mean daily consumption of supplement by animal was of 7.09 ± 2.77 g and 7.67 ± 3.14 g for the groups with and without P, respectively. The mean weight gain of the P supplemented group (45.20 ± 5.56 g) was significantly higher ($P < 0.05$) than the non-supplemented group (40.03 ± 2.80 g). The average total P in soil was 30.8mg/kg and in the pasture 0.13% in dry matter. These results demonstrate the occurrence of P deficiency in some areas of the Brazilian semiarid region.

Keywords: goat, mineralization, phosphorus deficiency, caatinga, extensive system

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C.; GARCIA R. et al. Efeito da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastada de uma caatinga sussepcional. *Rev. Bras. Zootec.*, v.31, p.11-19, 2002.

CAVALHEIRO, A.C.L.; TRINDADE, D.S.; RODRIGUES, C.O. Efeito da suplementação mineral no desempenho de cordeiros em pastejo. *Rev. Bras. Zootec.*, v.18, p.164-171, 1989.

EMBRAPA. Suplementação mineral racional. Gado de corte divulga, 1995. Disponível em: <<http://www.cnpqg.embrapa.br/publicações>>. Acessado em: 13 abr. 2009.

FERREIRA, D.F. *Estatística básica*. 1.ed. Lavras: UFLA, 2005. 664 p.

FROSSARD, E.; BROSSARD, M.; HEDLEY, M.J. et al. Reactions controlling the cycling of P in soils. In: TIESSEN, H. (Ed). *Phosphorus in the Global Environment: Transfers, Cycles and Management*. New York: John Wiley & Sons, 1995. p.108-137.

McDOWELL, L.R. *Minerais para ruminantes sob pastejo em regiões tropicais, enfatizando o Brasil*. 3.ed. Gainesville: University of Florida, 1999. 92 p.

MELLO, F.A.F.; SOBRINHO, M.O.C.B.; ARZOLA, S. et al. *Fertilidade do solo*. 3.ed. São Paulo: Nobel, 1987. 400 p.

Efeitos da suplementação com fósforo...

MORAES, S.S.; TOKARNIA, C.H.; DÖBEREINER, J. Deficiências e desequilíbrios de microelementos em bovinos e ovinos em algumas regiões do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.*, v.19, p. 19-33, 1999.

PERÔNIO, L.A.; FIGUEIRÓ, F. Efeito da mineralização com sal e mistura mineral sobre o ganho de peso e produção de lã em borregos da raça Corriedale. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1988, Pelotas. *Anais...* Pelotas, RS: [s.n.] 1988. p.125. (Resumo)

RIET-CORREA, F. Suplementação mineral em pequenos ruminantes no semiárido. *Cien. Vet. Trop.*, v.7, p.113-130, 2004.

SALCEDO, I.H. Biogeoquímica do fósforo em solos da região semiárida do NE do Brasil. *Rev. Geo.*, v.23, p.108-123, 2006.

SILVA, T.R. *Suplementação mineral em ruminantes na caatinga: estimativa do consumo de cloreto de sódio e resposta à suplementação com fósforo*. 2010. 54f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB.

TOKARNIA, C.H.; DOBEREINER, J.; PEIXOTO, P.V. Deficiências minerais em animais de fazenda., principalmente bovinos. *Pesq. Vet. Bras.*, v.20, p.127-138, 2000.