

Toxidez de cobre em carneiros sem protozoários no rúmen

(Copper toxicity in defaunated sheep)

M.S. Dayrell P.B. Arcuri L.J.M. Aroeira R.S. Lizieire

Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite
EMBRAPA-CNPGL, Rod. MG 133, km 42
36155-000 - Coronel Pacheco, MG

RESUMO

Quatro carneiros, sem protozoários no rúmen, receberam dieta com 17 ppm de cobre. Após quatro meses nesta alimentação, um animal morreu e outro foi sacrificado. Aos cinco meses, os outros dois animais morreram. Foram feitas necropsias em dois animais e amostras de fígado foram obtidas para análise de cobre. Os achados mais importantes à necropsia foram: mucosa e pele icterica; rim com coloração metálica e aumentado de volume, e vesícula com suco biliar de coloração verde. O nível médio de cobre encontrado no fígado foi de 3451 ppm. Tanto os achados de necropsia quanto o nível médio de cobre no fígado são indicativos de animais apresentando intoxicação por cobre.

PALAVRAS-CHAVE: Cobre, protozoários, toxidez, carneiros

SUMMARY

Four fauna-free sheep were fed a diet with 17 ppm of copper. After four months, one sheep died and one was slaughtered. One month later, the other two animals died. Necropsy was done in two animals and liver samples were obtained for copper analysis. Lesions found on necropsy were icterus of mucosal membranes and skin, dark colour (metallic), swollen kidneys and bladder with green biliar juice. The liver copper content was found to be 3451 ppm. Lesions found on necropsy and the liver copper content are highly suggestive of copper poisoning.

KEY WORDS: Copper, protozoa, toxicity, sheep.

* Recebido para publicação em 16 de outubro de 1992.

INTRODUÇÃO

Os ovinos são mais sensíveis à toxidez de cobre do que os bovinos, por isso, sugere-se que o nível deste elemento na dieta daqueles animais não exceda 25 ppm (NATIONAL RESEARCH COUNCIL-NRC, 1980). IVAN et al (1986) verificaram que a razão cobre no fígado: consumo de matéria seca era aumentada de 38 a 50% em carneiros sem protozoário, evidenciando os efeitos destes na absorção intestinal do elemento pelo animal hospedeiro. Isso implicaria que os níveis tóxicos de cobre para carneiros sem protozoários seriam menores do que aqueles propostos para animais com fauna normal.

O objetivo do presente trabalho foi o de verificar o efeito de dieta com 17 ppm de cobre no metabolismo do elemento em carneiros sem protozoários.

MATERIAL E MÉTODOS

Para obtenção dos animais sem protozoários, quatro carneiros foram separados da mãe, 48 horas após o nascimento, e colocados em ambiente isento de protozoários. Nas três primeiras semanas, os animais foram submetidos, uma vez por semana, a limpeza com solução de hipoclorito de sódio (água sanitária comercial) a 10%.

Na primeira semana de vida, os animais receberam colostro (cerca de 400 ml/dia) de vaca, congelado, aquecido a 40°C no momento do fornecimento. Nas quatro semanas seguintes, receberam cerca de 800 ml de leite, fornecido duas vezes ao dia. Daí até à desmama, feita aos dois meses de idade, receberam cerca de 600 ml/dia, fornecido de uma só vez. Nesse período, era deixada, à vontade, mistura de concentrado com a composição descrita na TAB.1. A ingestão média do concentrado, ao desmame, era de 450g/animal/dia. Após a desmama, os animais continuaram a receber a mesma mistura de concentrados e feno de alfafa, previamente seco em estufa a 65°. Cerca de 50% da matéria seca da dieta era proveniente da mistura de concentrado e a outra metade, proveniente do feno de alfafa. Água destilada esteve à disposição dos animais durante todo o período. Mensalmente, era injetada uma dose de 1,5 ml de vitamina ADE*.

* ADE injetável. Lab. Hertape, Belo Horizonte.

TABELA 1

Composição da mistura de concentrados

Ingredientes	Conteúdo
Farelo de soja, kg	22,0
Milho desintegrado, kg	73,0
Óleo de milho, kg	1,3
Mistura mineral, kg	1,0
Calcário, kg	1,4
Fosfato bicálcico, kg	1,3
Teor de cobre, ppm	23,0

Composição da mistura mineral: fósforo, 80,0 mg/kg; cálcio, 110g/kg; enxofre, 20g/kg; cobre, 1500mg/kg; zinco, 2500mg/kg; cobalto, 100mg/kg; iodo, 180mg/kg; selênio, 40mg/kg.

A cada 15 dias era feita colheita de amostra de conteúdo ruminal, por tubulação esofágica, para confirmação da ausência de protozoários.

Aos quatro meses de idade, um animal morreu e outro foi sacrificado para necropsia. Os outros dois morreram aos cinco meses.

Dos dois animais necropsiados, colheram-se amostras de vários locais do fígado, colocadas em formol a 10% para posterior análise do cobre. Esta foi feita por espectrofotometria de basorção atômica, após digestão nitroperclórica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mistura de concentrados continha 24 ppm de cobre e o feno de alfafa, 10 ppm. Portanto, a dieta total dos animais continha 17 ppm daquele elemento.

O ganho de peso do nascimento até a morte, aos cinco meses de idade, foi de 108 g/dia. Aos quatro meses de idade, os animais apresentavam dores abdominais e diminuição da ingestão de alimentos. Estes foram os únicos sinais clínicos observados antes da ocorrência da crise

hemolítica, quando a urina tornava-se escura, evidenciando a hemoglobinúria.

À necropsia, mucosas e pele apresentavam icterícia intensa, fígado com coloração escura, lobulação evidenciada e firme ao corte, vesícula repleta de suco biliar de coloração verde, rúmen com papilas pouco desenvolvidas, baço escuro, congesto, com pequenos infartos hemorrágicos, rim escuro (coloração metálica) e aumentado de volume, bexiga com espessamento da camada muscular e edema de mucosa em algumas áreas. Os achados de necropsia e os dados clínicos são semelhantes àqueles descritos por BOSTWICK (1982), para carneiros intoxicados por cobre. GOPINATH et al (1974) verificaram que os rins de carneiros que sofreram crise hemolítica por toxidez de cobre apresentavam-se aumentados de volume e com coloração variando de marrom escuro a preto.

Os fígados de dois carneiros apresentaram níveis de 3307 e 3595 ppm de cobre, superiores àqueles encontrados por IVAN (1986), em carneiros também sem protozoários, após 184 dias de ingestão de uma dieta com 14 ppm de cobre. O mesmo autor, IVAN (1988), verificou que a solubilidade ruminal do cobre era maior em animais sem protozoários, refletindo em maior conteúdo de cobre (900 ppm) no fígado, quando comparados com o nível (419 ppm) de animais com protozoários. Possivelmente, os maiores níveis de cobre encontrados no presente trabalho devam ser, em parte, devido ao maior teor do elemento na dieta e, também, ao fato de os animais terem iniciado a ingestão da dieta durante a fase inicial de vida. Utilizando carneiros com fauna normal, ISHMAEL et al (1971) e GOPINATH et al (1974) encontraram, respectivamente, níveis de 2975 e 2442 ppm de cobre no fígado dos animais com intoxicação crônica por esse elemento. Segundo o NRC (1980), durante o período pré-hemolítico de uma intoxicação crônica por cobre, há acúmulo deste no fígado da ordem de 1000 a 3000 ppm.

De acordo com IVAN (1986, 1988), a menor disponibilidade de cobre em animais com fauna normal, quando comparados com animais sem protozoários, seria devido a maior interação entre o cobre e o enxofre no rúmen daqueles animais, em consequência da maior quantidade do enxofre liberado pela degradação, por bactérias, de aminoácidos sulfurados resultantes da proteólise pelos protozoários.

CONCLUSÃO

Os carneiros sem protozoários morreram com sintomas característicos da intoxicação por cobre, cinco meses após ingerirem dieta com 17

ppm de cobre, nível abaixo daquele considerado tóxico para carneiros com fauna normal.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Profa. Vera Alvarenga Nunes, da Escola de Veterinária da UFMG, e ao Dr. Frederico Celso Lyra Maia, professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), pela colaboração nos exames de necropsia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSTWICK, J.L. Copper toxicosis in sheep. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v. 180, p.386-387, 1982.
- GOPINATH, C., HALL, G.A., HOWELL, J.McC. The effects of chronic copper poisoning on the kidneys of sheep. *Res. Vet. Sci.*, v.16, p.57-69, 1974.
- ISHMAEL, J., GOPINATH, C., HOWELL, J.McC. Experimental chronic copper toxicity in sheep. *Res. Vet. Sci.*, v.12, p.358-366, 1971.
- IVAN, M. Effect of faunation on ruminal solubility and liver content of copper in sheep fed low or high copper diets. *J. Anim. Sci.*, v.66, p.1496-1501, 1988.
- IVAN, M., VIEIRA, D.M., KELLEHER, C.A. The alleviation of chronic copper toxicity in sheep by ciliate protozoa. *Br. J. Nutr.*, v.55, p.361-367, 1986.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Subcommittee on Mineral Toxicity in animals. *Mineral Tolerance of Domestic Animals*. Washington: NAS, 1980. 577p.