

Nota Técnica

**NÍVEIS SÉRICOS DE FÓSFORO E MAGNÉSIO EM BOVINOS NA REGIÃO DE
UMARIZAL - RN**

Francisca Edna Rebouças

Aluna de Medicina Veterinária, Depto de Ciências Animais - UFERSA, BR 110 – Km 47, Pres. Costa e Silva,
Mossoró - RN, Cep: 59625-900, edna_vet@hotmail.com

Adaucides Câmara

Aluno de Mestrado, Pós-Graduação em Ciências Animais, Depto de Ciências Animais - UFERSA, BR 110 – Km
47, Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, Cep: 59625-900

Benito Soto-Blanco

Professor Adjunto, Depto de Ciências Animais / DCAN, Universidade Federal Rural do Semi-Árido / UFERSA BR 110 – Km 47,
Pres. Costa e Silva, Mossoró - RN, Cep: 59625-900, bsotoblanco@yahoo.com.br

RESUMO Foram avaliados os níveis séricos de fósforo e magnésio em 90 bovinos criados nos municípios de Almino Afonso, Martins, Olho D'Água dos Borges, Patu, Rafael Godeiro e Umarizal, no Estado do Rio Grande do Norte. Níveis séricos abaixo dos valores de referência para fósforo foram encontrados em 23 dos 90 bovinos (25,6%), provenientes de todas as cidades avaliadas. Os níveis séricos de magnésio estavam abaixo dos valores de referência em 15 dos 90 bovinos (16,7%), provenientes de cinco das seis cidades. Outros trabalhos são necessários procurando avaliar os motivos dos baixos níveis séricos dos minerais avaliados.

Palavras-chave: minerais, ruminantes

**SERUM LEVELS OF PHOSPHORUS AND MAGNESIUM IN CATTLE AT UMARIZAL
REGION - RN, BRAZIL**

ABSTRACT It were determined serum levels of phosphorus and magnesium in 90 cattle grazed at Almino Afonso, Martins, Olho D'Água dos Borges, Patu, Rafael Godeiro and Umarizal cities, Rio Grande do Norte State, Brazil. Serum phosphorus levels lower than reference values were found in 23 of 90 cattle (25.6%), from all evaluated cities. Serum levels of magnesium were lower than reference values in 15 of 90 cattle (16.7%), from five of six cities. Further works are needed aiming the reasons for reduced serum levels of evaluated minerals.

Keywords: minerals, ruminants

INTRODUÇÃO

Uma das mais importantes causas de baixo desempenho produtivo em ruminantes está associada a deficiências minerais na dieta. Estas deficiências podem ser de severidade variada, inclusive podendo acarretar manifestações clínicas nos animais (TOKARNIA et al., 2000). Deste modo, as deficiências minerais apresentam importante impacto econômico na produção animal, uma vez que animais que

apresentem deficiência mineral possuem importante redução nos índices produtivos (RADOSTITIS et al., 2002). Neste sentido, diversos trabalhos foram realizados visando avaliar os estados de carência nutricional de minerais nos ruminantes em muitas regiões do Brasil (TOKARNIA et al., 2000), mas esta avaliação foi realizada no Rio Grande do Norte apenas recentemente, e se restringiu à região de Mossoró (DUARTE et al., 2004; PIRES et al., 2004).

Devido à falta de informações a respeito da ocorrência de deficiência mineral em ruminantes no Estado do Rio Grande do Norte, faz-se necessária a realização de trabalhos que avaliem a ocorrência destas deficiências minerais, especialmente porque a maioria dos solos deste estado são reconhecidamente ricos em cálcio e pobres em fósforo (BRASIL, 1971), o que propicia a ocorrência da deficiência nos animais. Desta forma, o presente trabalho objetivou determinar a ocorrência de deficiência de fósforo e magnésio em bovinos na região de Umarizal - RN, utilizando uma forma de diagnóstico prática, rápida e econômica, a avaliação bioquímica sérica destes animais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 90 bovinos adultos, sendo 82 fêmeas e 8 machos, de 15 propriedades distintas localizadas nas cidades de Almino Afonso (9 animais), Martins (4 animais), Olho D'Água dos Borges (6 animais), Patu (7 animais), Rafael Godeiro (44 animais) e Umarizal (20 animais), no Estado do Rio Grande do Norte. Feitas as coletas sanguíneas com os devidos procedimentos higiênicos, em uma quantidade aproximada de 3 ml, em seringas, e transferidos para tubos de ensaio sem anticoagulante.

O material foi levado ao laboratório, centrifugado, e separado o soro. As amostras de soro foram acondicionadas individualmente em tubos para micro-centrífuga, identificadas e armazenadas em congelador (cerca de -10°C) até o momento das análises bioquímicas. Foram determinadas as concentrações de fósforo e magnésio. As determinações bioquímicas foram realizadas utilizando kits comerciais específicos (In Vitro® para fósforo e Katal® para magnésio) e um espectrofotômetro Analyzer®. Assim, foram calculadas as médias com seus respectivos desvios-padrão para fósforo e magnésio. A análise estatística consistiu nos procedimentos teste t - Student e análise de variância - ANOVA, sendo as médias comparadas pelo teste de Dunnett, ao nível de

5% de significância ($P < 0,05$), através do software GraphPad InStat v.3.01 - 1998.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das determinações de fósforo (Tabela 1) revelaram que 23 dos 90 bovinos (25,6%) apresentaram níveis séricos de fósforo abaixo dos valores de referência. A quantidade de animais com níveis reduzidos de fósforo entre os machos foi de 2 animais (25,0%) e entre as fêmeas foi de 21 animais (25,6%); no entanto, não houve diferença significativa entre os dois sexos. Assim, não foi verificada interferência do sexo nos níveis séricos de fósforo. Em todas as cidades avaliadas havia casos de hipofosfatemia, sendo observado 2 bovinos em Almino Afonso (22,2%), 1 bovino em Martins (25%), 2 bovinos em Olho D'Água dos Borges (33,3%), 5 bovinos em Patu (71,4%), 6 bovinos em Rafael Godeiro (13,6%) e 7 bovinos em Umarizal (35%). A avaliação estatística revelou diferença significativa entre os níveis de fósforo das amostras provenientes de Rafael Godeiro em relação aos obtidos em Patu e Umarizal.

Os níveis de fósforo sérico foram mais altos nos animais em crescimento que em adultos, em consequência da rápida mobilização do tecido ósseo (hiperfosfatemia). Animais com hiperparatireoidismo nutricional secundário resultante da avitaminose D ou da deficiência de cálcio dietético apresentam o fósforo sérico normal ou diminuído (KANEKO et al., 1997). As deficiências leves a moderadas, que são as mais comuns, normalmente são acompanhadas de concentrações sanguíneas normais de fósforo (RADOSTITS et al., 2002). Apenas a determinação do nível sérico de fósforo em bovinos não é suficiente para afirmar a ocorrência de deficiência nutricional, pois seu teor pode permanecer em nível normal por um longo período após severa exposição à deficiência de fósforo. Diversos fatores podem interferir nos níveis séricos de fósforo (KANEKO et al., 1997; UNDERWOOD & SUTTLE, 2001), por exemplo, raças, idade do

animal, produção leiteira, estágio da gestação, estação do ano, padrões alimentares e níveis de fósforo na dieta. A hipofosfatemia encontrada em bovinos da região de Umarizal, RN, no presente estudo deve ser quase completamente causada pela deficiência nutricional do fósforo e/ou excesso de cálcio na dieta. De fato, estudos anteriores realizados na região de Mossoró - RN, revelaram a ocorrência da deficiência do fósforo em ruminantes (DUARTE et al., 2004; PIRES et al., 2004), reforçando a possibilidade de deficiência em outras regiões do Estado.

Tabela 1. Níveis séricos médios de fósforo e magnésio em bovinos criados na região de Umarizal – RN e respectivos erros-padrão.

Cidades	Fósforo (mg/dl)	Magnésio (mg/dl)
Almino	7,23±0,69	2,31±0,39
Afonso (n=9)		
Martins (n=4)	7,03±1,67	2,35±0,46
Olho D'água (n=6)	7,12±0,74	2,99±0,21
Patu (n=7)	5,19±0,87	2,39±0,22
Rafael	8,22±0,35	2,70±0,11
Godeiro (n=44)		
Umarizal (n=20)	6,04±0,47	2,09±0,21
Referência	5,7-8,3	1,8-2,3

Os resultados das determinações de magnésio (Tabela 1) revelaram que 15 dos 90 bovinos (16,7%) apresentaram níveis séricos reduzidos. A quantidade de animais com hipomagnesemia entre os machos foi de 3 animais (37,5%) e entre as fêmeas foi de 12 animais (14,6%); entretanto, não foi encontrada diferença significativa entre sexos. Com relação às cidades avaliadas, em cinco das seis cidades havia casos de hipomagnesemia, sendo 3 bovinos em Almino Afonso (33,3%), 1 bovino em Martins (25%), 1 bovino em Patu (14,3%), 3 bovinos em Rafael Godeiro (6,81%) e 7 bovinos em Umarizal (35%), mas nenhum bovino de Olho D'água dos Borges apresentou hipomagnesemia. A avaliação estatística não

revelou diferença significativa entre as amostras provenientes das diferentes cidades. Os baixos níveis séricos de magnésio nos bovinos avaliados são indicativos de que este elemento também deva estar carente na dieta dos animais. Além disto, pode ser a restrição deste na dieta ou à presença de cátions competidores, como o potássio e o sódio, que alteram a concentração de magnésio ou a sua absorção da forragem (RADOSTITS et al., 2002). Futuros estudos são necessários para se determinar qual a real causa da hipomagnesemia nos bovinos, procurando indicar formas de correção e prevenção mais adequadas e menos onerosas.

Os dois elementos avaliados neste estudo, fósforo e magnésio, apresentaram deficiência no rebanho bovino da região de Umarizal, RN. Destes, o fósforo foi o que apresentou maior intensidade e frequência. De fato, a deficiência nutricional em bovinos mais importante do Brasil é a de fósforo (TOKARNIA et al., 2000). A deficiência de magnésio ainda está muito pouco investigada no Brasil, e o presente estudo revela a importância desta avaliação. Assim, uma correta suplementação mineral, adequada às necessidades regionais, deve ser implantada no rebanho bovino (PEIXOTO et al., 2005).

CONCLUSÕES

Verificou-se deficiência de fósforo em bovinos criados em todas as cidades avaliadas na região de Umarizal – RN, e baixos níveis séricos de magnésio foram encontrados em cinco das seis cidades. Outros trabalhos são necessários procurando avaliar se há também deficiência dos demais minerais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Convênio de Mapeamento de Solos MA/DNPEA-SUDENE/DRN/ - Convênio MA/CONTAP/USAID. *Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do estado do Rio Grande do Norte*. Natal: DNPEA/MA, 1971. 531p. (Boletim Técnico 21).

- DUARTE, A.L.L.; PIRES, M.L.S.; DIAS, R.V.C.; CÂMARA, A.; SOTO-BLANCO, B. Ocorrência de Deficiência de Fósforo em Caprinos no Município de Mossoró (RN).. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, XXXI, São Luís, 2004, *Resumos...* São Luís, 2004.
- KANEKO, J.J.; HARVEY, J.W.; BRUSS, M.L. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 5 ed. San Diego: Academic Press, 1997. 932p.
- PEIXOTO, P.V.; MALAFAIA, P.; BARBOSA, J.D.; TOKARNIA, C.H. Princípios de suplementação mineral em ruminantes. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Seropédica, v.25, n.3, p.195-200, 2005.
- PIRES, M.L.S.; DUARTE, A.L.L.; DIAS, R.V.C.; SOTO-BLANCO, B. Deficiência de fósforo em ovinos no Rio Grande do Norte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, XXXI, São Luís, 2004, *Resumos...* São Luís, 2004.
- RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. *Clínica Veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e eqüinos*. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 1737 p.
- TOKARNIA, C. H.; DOBEREINER, J.; PEIXOTO, P. V. Deficiências Minerais em Animais de Fazenda, principalmente bovinos em regime de campo. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, Seropédica, v. 20, n. 3, p. 127 – 138. 2000.
- UNDERWOOD, E.J.; SUTTLE, N.F. *The Mineral Nutrition of Livestock*, 3.ed. Oxon: CABI Publishing, 2001. 614p.