

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA

Valores de chumbo inorgânico em suplementos minerais comercializados no estado de São Paulo

Values of lead in mineral supplements commercialized in São Paulo State, Brazil

Wilmar Sachetin Marçal,* Marcos Roberto Lopes do Nascimento,** Maíra Fortes Salomão,*** Denis Rodrigues Prata***

Resumo

Foi realizada uma pesquisa quantificando o elemento chumbo em diferentes formulações, comercializadas no Estado de São Paulo. O metal pesado foi determinado pela técnica de espectrofotometria de absorção atômica por plasma de indução acoplada. Considerando como parâmetro de comparação a referência de Maletto (1986), em 40 diferentes marcas analisadas, 31 apresentaram níveis de chumbo inorgânico superiores ao limite máximo aceitável que é de 10 ppm.

Palavras-chave: metais pesados, chumbo, suplementos minerais, bovinos.

Abstract

We measured lead concentrations in samples of mineral mixtures commercialized in cities of São Paulo state. Lead content was determined by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry. Considering maximum concentrations recommended by Maletto (1986), of the 40 analyzed samples, 31 had values greater than 10 ppm.

Keywords: heavy metals, lead, mineral supplements, cattle.

Os recentes episódios da Síndrome da Vaca Louca e Febre Aftosa na Europa colocou o Brasil numa condição especial como exportador de carne. Por isso, monitorar as fontes de matérias-primas que passarão a compor a nutrição mineral dos bovinos, é neste momento de fundamental importância para a pecuária brasileira. Nesse aspecto, a proposta deste estudo foi investigar a presença do elemento chumbo nos suplementos minerais, visando a dar alguma contribuição às ações de rastreabilidade e produção orgânica de bovinos no Brasil. Até então, não havia trabalho desta natureza, considerando as formulações mais comercializadas no Estado de São Paulo, onde existem 1376 diferentes marcas (Marçal et al., 1998).

O chumbo quando presente em suplementos alimentares para animais pode causar alterações orgânicas importantes, modificando a *performance* dos animais (Maletto, 1986; Silva, 1993; Association of American Feed Control Officials Incorporated, 2001), podendo caracterizar uma cadeia alimen-

tar comprometida, atingindo os bovinos e, por conseguinte, o homem (Maletto, 1986; Junqueira, 1993; Marçal et al., 2001), representando riscos à saúde pública pelo consumo de produtos e subprodutos de origem animal comprometidos (Allen, 1992; Campos Neto e Marçal, 1996). Assim exposto, o objetivo deste trabalho foi investigar a presença de chumbo em diferentes suplementos minerais comercializados no Estado de São Paulo.

As amostras de sal mineral foram colhidas em estabelecimentos comerciais e propriedades rurais, sendo acondicionadas em recipientes de plástico transparente, previamente identificadas, com aproximadamente 200 gramas de cada diferente marca de produto. As análises foram efetuadas no Laboratório da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) de Poços de Caldas, Minas Gerais. A metodologia de análise empregada baseia-se na descrição de Eaton et al. (1995). O limite mínimo de determinação de chumbo no método é de 1,5 ppm.

* Médico-veterinário e professor associado do Departamento de Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal nº 6001, CEP 86051-970, Londrina, PR. E-mail: wilmar@uel.br

** Químico da Comissão Nacional de Energia Nuclear, Poços de Caldas, MG.

*** Acadêmico de medicina-veterinária da Universidade Estadual de Londrina. Bolsista PIBIC/CNPq.

Os resultados encontrados na análise das formulações minerais demonstram que das 40 amostras investigadas, 31 tiveram valores que extrapolaram o limite máximo aceitável de 10 ppm estabelecido por Maletto (1986), representando mais de 77% das formulações analisadas. O maior valor encontrado, ou seja, 284 ppm, refere-se a uma formulação mi-

neral colhida na cidade de Martinópolis, importante pólo pecuário e comercial do Estado de São Paulo.

Nestas investigações sobre o chumbo utilizaram-se as formulações minerais já misturadas, porque não foi possível separar as matérias-primas para investigar cada um de seus componentes. A presença do chumbo pode ser originada de fontes de matérias-primas de macro e também de microminerais (Marçal et al., 2001). Espera-se, a partir desses resultados, considerados até mesmo como uma triagem, ser possível rastrear o destino das formulações comprometidas e monitorar a sanidade dos bovinos. Além disso, se as respectivas indústrias não aprimorarem o controle de qualidade e pureza de matérias-primas usadas na composição de suas formulações, o crescimento da comercialização desses sais levará a presença de mais contaminantes na alimentação animal, originando barreiras econômicas e sanitárias e causando queda no competitivo mercado comercial, sobretudo nas exportações.

Tabela 1 – Resultados (média e desvio-padrão) da quantificação do elemento chumbo inorgânico em diferentes marcas de sal mineral, comercializadas em alguns municípios no Estado de São Paulo, 2003

nº da amostra	Município	Valores de chumbo em ppm
01	Araçatuba	4,3 ± 0,4
02	Avaré	3,8 ± 0,4
03	Avaré	15,4 ± 1,3
04	Avaré	35,7 ± 2,8
05	Avaré	3,4 ± 0,3
06	Bastos	94 ± 3,7
07	Bastos	30 ± 1,2
08	Batatais	20,2 ± 1,0
09	Bauru	9,9 ± 0,8
10	Birigüi	13,7 ± 0,7
11	Birigüi	18,2 ± 0,9
12	Campinas	146 ± 7,0
13	Castilho	5,6 ± 0,4
14	Fernandópolis	16,0 ± 0,8
15	General Salgado	26,2 ± 1,3
16	Iepê	38 ± 1,8
17	Jaboticabal	112 ± 5,1
18	Jaboticabal	17 ± 0,8
19	Jaboticabal	30 ± 1,0
20	Jales	16 ± 1,4
21	Martinópolis	28,2 ± 1,4
22	Martinópolis	19,1 ± 0,9
23	Martinópolis	284 ± 14
24	Mogi mirim	50,8 ± 2,5
25	Piracicaba	28,7 ± 1,4
26	Presidente Bernardes	5,0 ± 0,4
27	Presidente Bernardes	3,1 ± 0,2
28	Presidente Bernardes	27,6 ± 1,3
29	Presidente Epitácio	8,0 ± 0,9
30	Presidente Prudente	44 ± 1,5
31	Presidente Prudente	79 ± 3,4
32	Ribeirão Preto	3,0 ± 0,3
33	Ribeirão Preto	134 ± 6,0
34	Ribeirão Preto	37 ± 1,6
35	Sales Oliveira	49 ± 1,9
36	Santo Anastácio	156 ± 7,6
37	Santo Anastácio	141 ± 6,2
38	São Paulo	34,1 ± 1,7
39	Taciba	43,8 ± 2,2
40	Taciba	45 ± 2,1

Referências

- ALLEN, J. D. Minerals in animal feed. *Industrial Minerals*, London, n. 292, p. 35-39, 1992.
- ASSOCIATION OF AMERICAN FEED CONTROL OFFICIALS INCORPORATED. *Official guidelines for contaminant levels permitted in mineral feed ingredients*. Indiana, 2001.
- CAMPOS NETO, O.; MARÇAL W. S. Os fosfatos na nutrição mineral de ruminantes. *Revista dos Criadores*, São Paulo, n. 793, p. 8-10, 1996.
- EATON, C. L. S.; GREENBERG, A. E.; TRUSSELL, R. R. (Eds.). *Standard methods for the examination of water and wastewater*. Washington: APHA, 1995.
- JUNQUEIRA, O. M. Metais pesados contaminam carne. *Avicultura & Suinocultura Industrial*, São Paulo, n. 38, p. 27-29, 1993.
- MALETTTO, S. Correlação da nutrição mineral e a sanidade. In: SEMINÁRIO SOBRE NUTRIÇÃO MINERAL, 1986, São Paulo. *Anais...* São Paulo, 1986. p. 38.
- MARÇAL, W. S. et al. Lead concentration in mineral salt mixtures used in beef cattle food supplementation in Brazil. *Veterinary Archiv*, Croacia, v. 69, n. 6, p. 349-355, 1999.
- MARÇAL, W. S. et al. Concentration of lead in mineral salt mixtures used as supplements in cattle food. *Experimental and Toxicologic Pathology*, Jena, v. 53, p. 7-9, 2001.
- MARÇAL, W. S.; CAMPOS NETO, O.; NASCIMENTO, M. R. L. Valores sanguíneos de chumbo em bovinos Nelore suplementados com sal mineral naturalmente contaminado por chumbo. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 28, n. 1, p. 53-57, 1998.
- ROSA, I. V. Fosfato natural como suplemento de fósforo para bovinos. In: VALLE, E.R. et al. *Coletânea de seminários técnicos 1986/88*. Campo Grande: Embrapa, 1989, p. 59.
- SILVA, S. *Plano de ação fiscal sobre fosfato de rocha e outros*. Brasília, DF, Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, 1993.