

## Intoxicação natural por *Manihot esculenta* em equinos - Relato de casos\*

Pierre Barnabé Escodro<sup>1+</sup>, Thiago Jhonatha Fernandes Silva<sup>2</sup>, Marcia Kikuyo Notomi<sup>3</sup>, Ticiano Gomes do Nascimento<sup>4</sup>, Tobyas Maia de Albuquerque Mariz<sup>5</sup> e Lucas Santana da Fonseca<sup>6</sup>

**ABSTRACT.** Escodro P.B., Silva T.J.F., Notomi M.K., do Nascimento T.G., Mariz T.M. de A. & da Fonseca L.S. [Natural poisoning by *Manihot esculenta* in horses - Case reports.] Intoxicação natural por *Manihot esculenta* em equinos - Relato de casos. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 38(4):382-386, 2016. Grupo de Pesquisa e Extensão em Equídeos, Universidade Federal de Alagoas, Unidade de Ensino Viçosa, Fazenda São Luis s/n, Viçosa, AL 57700-000, Brasil. Email: pierre.escodro@vicosa.ufal.br

The cyanogenic plants are responsible for most cases of poisoning in farm animals, mainly cattle and small ruminants, being less frequent in horses due to the high selectivity food and non-use of derivatives of cassava in the feed species. This paper reports with unprecedented intoxication three horses Mangalarga Marchador by *Manihot esculenta* (manioc) offered to the animals under confinement, which after continuous intake, had followed colic syndrome and clinical signs consistent with poisoning by cyanogenic plants, succeeding clinical treatment using support associated with sodium thiosulfate intravenously.

**KEY WORDS.** Cyanogenic plants, neurological signs, horses, antidote.

**RESUMO.** As plantas cianogênicas são responsáveis por grande parte dos casos de intoxicação em animais de produção, principalmente bovinos e pequenos ruminantes, sendo menos frequente em equinos devido à alta seletividade alimentar e a não utilização dos derivados de mandioca na alimentação da espécie. O presente trabalho relata com ineditismo a intoxicação de três equinos da raça Mangalarga Marchador por *Manihot esculenta* (mandioca brava) ofertada aos animais sob confinamento, que após a ingestão continuada, apresentaram síndrome cólica seguidos de sinais clínicos condizentes à intoxicação por plantas cianogênicas, obtendo sucesso clínico utilizando tratamento suporte associado ao tiosulfato de sódio por via intravenosa.

**PALAVRAS-CHAVE.** Plantas cianogênicas, sinais neurológicos, equinos, antidoto.

### INTRODUÇÃO

No Brasil são conhecidas cento e onze plantas tóxicas, trinta e oito delas citadas e estudadas na região Nordeste. Muitas destas plantas são cianogênicas, ou seja, possuem alguma concentração de ácido cianídrico (HCN) na sua composição, sendo consideradas como as plantas de maior potencial tóxico na alimentação animal, causando perdas econômicas significativas na produção animal brasileira (Tokarnia et al. 1999, Riet-Correa & Medeiros 2001, Silva et al. 2006).

Silva et al. (2006) mencionam que as intoxicações por plantas cianogênicas, incluindo *Manihot*

\*Recebido em 12 de janeiro de 2016.

Aceito para publicação em 18 de abril de 2016.

<sup>1</sup> Médico-veterinário, DSc. Grupo de Pesquisa e Extensão em Equídeos (GPEE), Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Rodovia José Aprício Brandão Vilela s/n, Zona Rural, Viçosa, AL 57700-000. \*Autor para correspondência, E-mail: pierre.escodro@pq.cnpq.br - bolsista CNPq.

<sup>2</sup> Médico-veterinário, GPEE, UFAL, Unidade de Ensino Viçosa, Fazenda São Luis s/n, Viçosa, AL 57700-000. Email: thiagojhonatha@bol.com.br

<sup>3</sup> Médica-veterinária, DSc. Curso de Medicina Veterinária, GPEE, UFAL, Rodovia José Aprício Brandão Vilela s/n, Zona Rural, Viçosa, AL 57700-000. E-mail: marcianotomi@gmail.com

<sup>4</sup> Farmacêutico, DSc. Escola de Enfermagem e Farmácia, UFAL, Av. Lourival Melo Mota, s/n, Maceió, AL 57072-900. E-mail: ticianogn@yahoo.com.br - bolsista CNPq.

<sup>5</sup> Médico-veterinário, DSc. GPEE, UFAL, UEV, Fazenda São Luis s/n, Viçosa, AL 57700-000. Email: tobyasmariz@hotmail.com

<sup>6</sup> Médico-veterinário. GPEE, UFAL, UEV, Fazenda São Luis s/n, Viçosa, AL 57700-000. Email: lukas401@hotmail.com

spp., *Anadenanthera colubrina* var. *cebil* (= *Piptadenia macrocarpa*), *Sorghum bicolor* e *Sorghum halepense* são as mais importantes e de maior incidência na região Nordeste do Brasil. Pertencente a família *Euphorbiaceae*, *Manihot esculenta*, conhecida como mandioca, macaxeira ou aipim é bastante difundida em toda a região, sendo matéria prima para diversos produtos alimentícios, principalmente em propriedades de agricultura familiar.

Amorim et al. (2006) mencionaram a grande importância toxicológica da *Manihot* spp. na alimentação animal, por meio da ingestão imediata após a colheita ou devido aos animais ingerirem a manipueira, que é o líquido rico em ácido cianídrico resultante do processamento da mandioca. Ainda, Amorim et al. (2005) afirmam que na região Nordeste existem numerosos históricos da ocorrência de intoxicação por *Manihot* spp. em bovinos e caprinos. No entanto, em equinos não existem relatos de intoxicação na literatura, provavelmente pelo fato de não se utilizar essa matéria prima na alimentação e à alta seletividade alimentar da espécie.

Em todos os experimentos, independente do processamento da planta (não triturada e triturada) e do tipo de conservação, os sinais clínicos foram semelhantes, caracterizados inicialmente por dificuldade de deglutição e por dispneia, seguido de mucosas cianóticas, ereção das orelhas, incoordenação, tremores musculares, nistagmo, e tremor de cabeça e das pálpebras, seguidos de queda e permanência em decúbito lateral com movimentos de pedalagem e opistótono (Amorim et al. 2005). Este artigo tem como objetivo relatar três casos de intoxicação natural por *M. esculenta* em equinos na região Nordeste do Brasil.

## HISTÓRICO

O trabalho relata o acompanhamento clínico de três equinos da raça Mangalarga Marchador que tiveram síndrome cólica e sintomatologia nervosa após fornecimento contínuo de *M. esculenta*. Os animais eram oriundos da mesma propriedade no município de Belém, microrregião de Palmeira dos Índios, agreste alagoano, sendo um adulto e dois potros, que chegaram simultaneamente à clínica de grandes animais da Universidade Federal de Alagoas com sintomatologia nervosa grave, iniciada há aproximadamente 24 horas. O manejo, sanidade e alimentação eram semelhantes para os três animais. A alimentação era com ração comercial, feno e sal mineral, mas por questão da seca no Estado, há cinco dias estava-se complementando a alimentação com raízes e folhas de mandioca seca triturada (*M. esculenta*). Os três animais haviam sido submetidos à vacinação de Raiva e Tríplex Equina (Encefalomielite, Tétano e Influenza) há cerca de dois meses (com periodicidade

anual), sem relato de acidentes (traumas físicos ou perfuro cortantes).

O Animal 1 (Figura 1A) era um garanhão com 4 anos de idade e 410 kg, apresentando ataxia e evidente hipermetria nos membros pélvicos. Há cerca de 40 horas apresentou desconforto abdominal, sendo submetido à sondagem nasogástrica, evacuação de conteúdo compactado e administração oral (via sonda) de 80 comprimidos de combinação farmacológica laxativa, composta por bisacodil e docusato de sódio; administração intravenosa de 10 mL de flunixin meglumine a 5% e fluidoterapia intravenosa com 20 litros de Soro Ringer com Lactato e 200 mL de solução a base de Gluconato de Cálcio a 16,6%.

A partir de então se cessou o fornecimento da mandioca, sendo que no momento da chegada à universidade, a principal queixa clínica era a incoordenação



Figura 1. Intoxicação natural por *Manihot esculenta* - (A) Animal 1 em decúbito, sendo submetido à infusão de tiosulfato de sódio; (B) Animal 3 em decúbito, apresentando dificuldade de deglutição e letargia.

Tabela 1. Valores obtidos no eritrograma e de proteínas plasmáticas dos equinos intoxicados com *Manihot esculenta* no momento de início do atendimento.

| Equino   | Eritrócitos (X10 <sup>6</sup> /μL) | Hemoglobina (g/100mL) | Hemató-crito (%) | VGM (fL) | CHGH (%) | PPT (g/dl) |
|----------|------------------------------------|-----------------------|------------------|----------|----------|------------|
| Animal 1 | 7,45                               | 11,8                  | 34               | 46       | 35,4     | 7,8        |
| Animal 2 | 8,20                               | 10,6                  | 38               | 52       | 36       | 8,8        |
| Animal 3 | 8,90                               | 9,8                   | 42               | 55       | 38       | 9,4        |

Tabela 2. Valores obtidos no leucograma e de fibrinogênio plasmático dos equinos intoxicados com *Manihot esculenta*, no momento de início do atendimento.

| Equino   | Leucócitos<br>(X10 <sup>3</sup> /μL) | Linfócitos<br>(%) | Neut. Segm.<br>(%) | Eosinófilos<br>(%) | Basófilos<br>(%) | Monócitos<br>(%) | Fibrinogênio<br>(g/dL) |
|----------|--------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------------|
| Animal 1 | 9 400                                | 44                | 46                 | 7                  | 1                | 2                | 200                    |
| Animal 2 | 9 800                                | 38                | 51                 | 8                  | 0                | 3                | 400                    |
| Animal 3 | 13 800                               | 51                | 40                 | 6                  | 1                | 2                | 400                    |

Tabela 3. Valores obtidos de Uréia, Creatinina, Gama-Glutamil Transferase (GGT), Aspartato transaminase (AST) séricas dos equinos intoxicados com *Manihot esculenta*, no momento de início do atendimento

| Equino     | Ureia(g/dL) | Creatinina(g/dL) | GGT(g/dL) | AST(g/dL) |
|------------|-------------|------------------|-----------|-----------|
| Paciente 1 | 17,96       | 0,9              | 12,0      | 200,0     |
| Paciente 2 | 19,83       | 0,50             | 12,0      | 200,0     |
| Paciente 3 | 27,76       | 0,70             | 6,0       | 201,0     |

motora e a dificuldade em manter-se em posição quadrupedal há cerca de 24 horas (inicialmente sendo atribuída à cólica), alternando poucos minutos em pé com horas deitado na baía da propriedade. No exame clínico, o paciente apresentava frequência cardíaca (FC) de 48 batimentos por minuto (bpm), Frequência respiratória (FR) de 20 movimentos por minuto (mpm), mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) de 2 segundos, temperatura (T°C) de 37°C, motilidade intestinal presente em todos os quadrantes, presença de apetite para feno *Coast cross* e sede moderada, sem dificuldades visíveis de deglutição. No hemograma e exames de função hepática e renal, não existiam alterações dignas de nota (Tabelas 1, 2 e 3).

O Animal 2 era um potro macho de 6 meses e com 140 kg, que na chegada se apresentava em decúbito esternal, relutando para se levantar mesmo quando estimulado. No exame clínico o paciente FC de 76 bpm, FR de 28 mpm, dispneia, mucosas hipercoradas, TPC de 3 segundos, temperatura T°C de 38,5°C, motilidade intestinal presente em todos os quadrantes, presença de apetite para feno *Coast cross* e sede moderada, com dificuldades visíveis de deglutição. No hemograma e exames bioquímicos, alterações indicativas de processo inflamatório (leucocitose) e desidratação leve.

Já o animal 3 (Figura 1B) era uma potra de 9 meses e 160 kg, apresentando quadro mais grave que o potro, mais apática, visto estar deitada há quase doze horas em decúbito esternal, intercalando com lateral, exteriorizando movimentos de pedalo seguidos de prostração. Também era evidente a maior dificuldade de deglutição, acumulando feno na boca quando oferecido e nistagmo. Os parâmetros: FC de 82 bpm, FR de 32 mpm, dispneia, mucosas hipercoradas, TPC de 4 segundos, temperatura T°C de 38,8°C, hipomotilidade em todos os quadrantes intestinais. No hemograma, alterações indicativas de processo inflamatório (leucocitose) e desidratação moderada (Tabelas 1, 2 e 3).

Os animais foram submetidos a atendimento suporte para prevenção de choque e reestabelecimento hidro-eletrolítico, com sondagem nasogástrica imediata e esvaziamento total do estômago. Após este procedimento cateteres 14 G foram fixados na veia jugular esquerda,

trocando de lado a cada 72 horas. Nesse momento notou-se que o Animal 1, já apresentava uma tromboflebite direita, provavelmente decorrente de manipulação do vaso na propriedade, durante episódio da cólica. Os tratamentos individuais estão contidos nas Tabelas 4, 5 e 6.

Além do tratamento suporte, foi administrado o antídoto tiosulfato de sódio, na dose de 100 mg/kg na concentração de 20% em solução de cloreto de sódio a 0,9%, em administração por via intravenosa, com periodicidade a cada 12 horas em infusão lenta, durante 2 dias. Segundo Amorim et al. (2004) a administração rápida pode causar taquicardia, porém os animais receberam as doses sob monitoração clínica, não apresentando intercorrências, confirmando o que a literatura relata para procedimento único, aqui sendo repetido a cada 12 horas, num total de 4 administrações. Nenhum parâmetro hematológico ou bioquímico foi alterado com significância após as administrações.

O animal 1 já conseguia permanecer-se em posição quadrupedal a partir da segunda administração de tiosulfato de sódio, retornando à deambulação normal em 72 horas. O animal 2 alimentou-se sozinho e sem dificuldades com 24 horas, porém manteve-se em posição quadrupedal apenas após 72 horas, apresentando quedas até 5 dias da chegada. Já o animal 3, alimentou-se com 72 horas, porém demorou 120 horas (5 dias) para levantar-se, necessitando apoio na cauda para conseguir erguer-se sozinho até 7 dias da chegada. Os animais 1 e 2 foram apoiados através de cintas e estacas no mínimo 12 horas por dia, até manterem-se em posição quadrupedal de forma espontânea, exigindo um trabalho de enfermagem desgastante. Permaneceram em observação por mais quatro dias após a manutenção em posição quadrupedal, sendo monitoradas três vezes ao dia, permanecendo com todos os parâmetros fisiológicos dentro da normalidade para a espécie. Obtiveram alta com dez dias.

## DISCUSSÃO

As plantas cianogênicas normalmente causam morte rápida e são consideradas como intoxicações agudas (Tokarnia et al. 1999). Ainda, segundo Amorim et al. (2006) não está claro até que ponto a intoxicação crônica por HCN ocorre nos animais domésticos. Analisando os dados da literatura e os casos relatados, constata-se que os mesmos podem tratar-se de intoxicações crônicas, pois os animais alimentavam-se com mandioca há cinco dias, sendo que mesmo bem secas e trituradas, as plantas causaram sintomatologia nos animais.

Tabela 4. Conduta terapêutica emergencial de suporte utilizada para o animal 1 intoxicado por *Manihot esculenta*.

| Animal 1 | Anti-inflamatórios   | Fluidoterapia  | Antibióticos  | Outros  |
|----------|--|--|---|---|
|          | Flunixin Meglumine <sup>1</sup><br>(dose anti-inflamatória)<br>1,1 mg/kg/ SID/IM- 5 dias | Solução Ringer Lactato <sup>2</sup><br>4 litros/IV/12 h/ 2 dias.<br>Em cada aplicação: 60 mL<br>de Solução de Gluconato<br>de cálcio a 16, 6% <sup>3</sup> , 5 mL de<br>Solução Vitamina B14 e 5 mL<br>de Solução de vitamina B12 <sup>5</sup> | Penicilina Benzatina<br>6- 40 000 UI /<br>72 horas/ duas aplicações | Compressa morna e<br>associada a massagem de<br>Dimetilsulfóxido 99,2% <sup>7</sup><br>tópico na borda ventral do<br>pescoço (veia jugular),<br>durante 5 dias. |

<sup>1</sup> Flumegan- Hertape Calier Saúde Animal - Juatuba, Brasil; <sup>2</sup> Fresenius Kabi Deutschland - Friedberg, Germany; <sup>3</sup> Glucafós- MSD Animal Health - São Paulo, Brasil; <sup>4</sup> Marcovit B1- Hertape Calier Saúde Animal - Juatuba, Brasil; <sup>5</sup> Marcovit B12- Hertape Calier Saúde Animal - Juatuba, Brasil; <sup>6</sup> Benzetacil 1200000-Eurofarma-São Paulo, Brasil; <sup>7</sup> Dimesol- Hertape Calier Saúde Animal - Juatuba, Brasil.

Tabela 5. Conduta terapêutica emergencial de suporte utilizada para o animal 2 intoxicado por *Manihot esculenta*.

| Animal 2 | Anti-inflamatórios   | Fluidoterapia  | Antibióticos  | Outros   |
|----------|--|--|---|--|
|          | Imediato: Hidrocortisona <sup>1</sup><br>10 mg / kg<br>Dexametasona<br>0,1 mg/kg/SID/2 dias<br>Flunixin <sup>2</sup> Meglumine<br>(dose antiendotoxêmica)<br>0,25 mg/kg/ TID- 5 dias | Imediato (Primeiras<br>duas horas):<br>Solução Ringer Lactato <sup>3</sup> -<br>considerando desidratação<br>de 6%- 6 litros<br>Necessidades Diárias<br>65 mL/kg/dia.<br>Ainda em cada infusão: 60 mL<br>de Solução de Gluconato<br>de cálcio a 16, 6% <sup>4</sup> , 5 mL<br>Solução Vitamina B15 e 5 mL<br>de Solução de vitamina B12 <sup>6</sup> . | Penicilina Benzatina<br>7- 40 000 UI/72 horas/<br>duas aplicações | Fornecimento monitorado<br>de água e feno ad-libitum<br>até reestabelecimento de posição<br>quadrupedal. Animais eram<br>levantados e mantidos em pé<br>por cintas e caibros, a cada<br>6 horas, ficando de 1 a 3 horas. |

<sup>1</sup> Costiston- Ariston Ind. Quim.e Farm. Ltda- São Paulo, Brasil; <sup>2</sup> Flumegan- Hertape Calier Saúde Animal - Juatuba, Brasil; <sup>3</sup> Fresenius Kabi Deutschland - Friedberg, Germany; <sup>4</sup> Glucafós- MSD Animal Health - São Paulo, Brasil; <sup>5</sup> Marcovit B1- Hertape Calier Saúde Animal - Juatuba, Brasil; <sup>6</sup> Benzetacil 1200000-Eurofarma-São Paulo, Brasil; <sup>7</sup> Dimesol- Hertape Calier Saúde Animal - Juatuba, Brasil.

Tabela 6. Conduta terapêutica emergencial ( suporte) utilizada para o animal 3 intoxicado por *Manihot esculenta*.

| Animal 3 | Anti-inflamatórios  | Fluidoterapia   | Antibióticos  |
|----------|---|---|---|
|          | Imediato: Hidrocortisona <sup>1</sup> 10 mg/ kg<br>Dexametasona- 0,1 mg/kg/SID/2 dias<br>Flunixin Meglumine <sup>2</sup><br>(dose antiendotoxêmica)<br>0,25 mg/<br>kg/TID- 5 dias | Imediato (Primeiras duas horas): Solução Ringer<br>Lactato <sup>3</sup> - considerando desidratação<br>de 6%- 7 litros. Necessidades<br>Diárias- 65 mL/ kg/dia.<br>Ainda em cada infusão: 60 mL de<br>Solução de Gluconato de<br>cálcio a 16, 6% <sup>4</sup> , 5 mL<br>de Solução Vitamina B15 e<br>5 mL de Solução de vitamina B12 <sup>6</sup> . | Penicilina Benzatina<br>7- 40 000 UI/<br>72 horas/duas aplicações |

<sup>1</sup> Costiston- Ariston Ind. Quim.e Farm. Ltda- São Paulo, Brasil; <sup>2</sup> Flumegan- Hertape Calier Saúde Animal - Juatuba, Brasil; <sup>3</sup> Fresenius Kabi Deutschland - Friedberg, Germany; <sup>4</sup> Glucafós- MSD Animal Health - São Paulo, Brasil; <sup>5</sup> Marcovit B1- Hertape Calier Saúde Animal - Juatuba, Brasil; <sup>6</sup> Benzetacil 1200000-Eurofarma-São Paulo, Brasil; <sup>7</sup> Dimesol- Hertape Calier Saúde Animal - Juatuba, Brasil.

O efeito tóxico dos glicosídeos cianogênicos por ingestão por longos períodos tem demonstrado que são capazes de causar lesões no sistema nervoso central caracterizadas por gliose, espongiase e presença de esferóides axonais (Soto-Blanco et al. 2004), como também aumento no número de vacúolos de reabsorção no colóide dos folículos tireoideanos (Soto-Blanco et al. 2004, Sousa et al. 2002).

Esses relatos levam à reflexão sobre ocorrência de intoxicações crônicas em animais domésticos, reforçando o que Haraguchi (2003) menciona que no Brasil, devido a carência de dados sobre a fre-

quência das causas de mortalidade em diversos estados, é difícil estimar as perdas por morte dos animais ocasionadas pelas plantas tóxicas. Citando ainda que a ocorrência, frequência e distribuição geográfica das plantas tóxicas podem ser determinadas por diversos fatores, como a palatabilidade. As intoxicações em equinos por plantas não palatáveis são raras, mas nesse caso a seca nordestina propiciou a ingestão de mandioca pelos animais, como suplemento forrageiro oferecido no haras, mesmo sendo contraindicado para a espécie.

Quanto ao protocolo de diagnóstico Amorim et

al. (2006) diz que das intoxicações por plantas tóxicas inclui um histórico bem detalhado enfatizando o período de intoxicação, tipo de alimentação, de manejo, espécies criadas e faixa etária. Desta forma a anamnese correta indica o procedimento correto a ser seguido, evitando assim a perda de tempo onde este é fator decisivo para um prognóstico favorável. Nos casos citados, nota-se que os animais mais jovens apresentaram quadro neurológico mais severo que o paciente adulto, porém a primeira manifestação da intoxicação no segundo foi a cólica por compactação, devido à alta taxa de lignificação nas fibras da mandioca. Não dá para se concluir que a mandioca é mais tóxica em potros, pois o cavalo adulto teve a ingestão do tubérculo cessado no mínimo 24 horas antes que os potros, devido à cólica apresentada anterior.

Os casos relatados não apresentaram alterações nas funções hepáticas e renais dos pacientes, discordando de Haraguchi (2003) que cita que as intoxicações por plantas cianogênicas causam alteração no estudo bioquímico sanguíneo, porém não havendo anterior descrição na espécie equina. As plantas cianogênicas podem também produzir degeneração hidrópica das células epiteliais dos túbulos renais e hepatócitos, após uma exposição prolongada ao cianeto de potássio (Sousa et al. 2002), não sendo observado nos animais tratados.

Sousa et al. (2002) citam que têm sido observadas em intoxicações por *M. esculenta*: mielomalacia, caracterizada por incontinência urinária, alopecia devido a queimaduras pela urina, e incoordenação dos membros posteriores em bovinos, ovinos e equinos. Foram observados ataxia e hipermetria nos animais tratados.

Complementando a discussão sobre os sinais clínicos Amorim et al. (2005) diz ainda que os sinais clínicos são caracterizados inicialmente por dificuldade de deglutição e por dispnéia, seguido de mucosas cianóticas, ereção das orelhas, incoordenação, tremores musculares, nistagmo, e tremor de cabeça e das pálpebras, seguidos de queda e permanência em decúbito lateral com movimentos de pedalagem e opistótono. Estes sinais puderam ser observados nos animais, sendo mais evidente a incoordenação dos membros, tremores musculares, nistagmo na paciente 3, movimentos de pedalagem e permanência em decúbito lateral. A intoxicação cianídrica é uma das poucas intoxicações que tem tratamento específico, com recuperação imediata, com tiosulfato de sódio a 20% na dosagem de 50 mL por 100 kg de peso vivo por via intravenosa, a qual funciona como antídoto (Burrows 1981).

A pesquisa traz como principal diferença de proposta terapêutica a administração de tiosulfato de sódio a cada 12 horas, na dose de 100 mg/kg por via intravenosa na concentração de 20%, durante dois dias, apresentando melhoras clínicas nos equinos após segunda administração. Na literatura, a administração única era apresentada como suficiente para remissão dos sinais clínicos da intoxicação cianídrica, porém nessa pesquisa, os equinos não apresentaram melhora na aplicação única.

## CONCLUSÃO

A intoxicação em equinos por plantas cianogênicas é rara, visto à alta seletividade alimentar da espécie, sendo escassas as literaturas acerca da temática que refletem este cenário. Este trabalho relatou com ineditismo a intoxicação cianogênica em três equinos por mandioca (*M. esculenta*), fonte alimentar culturalmente forte nos estados nordestinos. Em cavalos, a intoxicação após a ingestão crônica causou síndrome cólica seguida de sinais neurológicos graves, obtendo prognóstico favorável após tratamento suporte e utilização de tiosulfato de sódio como antídoto por via intravenosa.

**Agradecimentos.** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento de bolsas de iniciação e produtividade em desenvolvimento tecnológico e extensão inovadora.

## REFERÊNCIAS

- Amorim S.L., Medeiros R.M.T. & Riet-Correa F. Intoxicação experimental por *Manihot glaziovii* (Euphorbiaceae) em caprinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 25:179-187, 2005.
- Amorim S.L., Medeiros R.M.T., Riet-Correa F., Oliveira A.C.P. Estudo experimental com plantas cianogênicas em bovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 24:5-6, 2004.
- Amorim S.L., Medeiros R.M.T. & Riet-Correa F. Intoxicações por plantas cianogênicas no Brasil. *Revista Ciência Animal*, 16:17-26, 2006.
- Burrows G.E. Cyanid intoxication in sheep: Therapeutics. *Veterinary and Human Toxicology*, 23:22-28, 1981.
- Haraguchi M. Plantas tóxicas de interesse na pecuária. *Biológico*, 65: 37-39, 2003.
- Riet-Correa F. & Medeiros R.N.T. Intoxicação por plantas em ruminantes no Brasil e no Uruguai: Importância econômica, controle e riscos para saúde pública. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 21:38-42, 2001.
- Silva D.M., Riet-Correa F., Medeiros R.M.T. & Oliveira O.F. Plantas tóxicas para ruminantes e eqüídeos no Seridó Ocidental e Oriental do Rio Grande do Norte. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 26:223-236, 2006.
- Sousa A.B., Soto-Blanco B., Guerra J.L., Kimura E.T. & Górnica S.L. Does prolonged oral exposure to cyanide promote hepatotoxicity and nephrotoxicity. *Archives of Toxicology*, 24:87-95, 2002.
- Soto-Blanco B., Haraguchi M., Silva J.A. & Górnica S.L. Intoxicação natural de caprinos e ovinos por *Palicourea marcgravi* St. Hill. (Rubiaceae). *Caatinga*, 17:52-56, 2004.
- Tokarnia C.H., Peixoto P.V., Brito M.F., Duarte M.D. & Brust L.A. Experimental studies in cattle with cyanogenic plants. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 14:111-122, 1999.