UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Curso de Medicina Veterinária

Jordana Katharina de Assis e Silva

INTOXICAÇÃO NATURAL POR *ENTEROLOBIUM CONTORTISILIQUUM* (TAMBORIL) EM VACAS NELORES PRENHAS NO MUNICÍPIO DE ARINOS, MINAS GERAIS

Unaí – MG

2022

Jordana Katharina de Assis e Silva

INTOXICAÇÃO NATURAL POR *ENTEROLOBIUM CONTORTISILIQUUM* (TAMBORIL) EM VACAS NELORES PRENHAS NO MUNICÍPIO DE ARINOS, MINAS GERAIS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de bacharel.

Orientador: Prof. PhD. Jenevaldo Barbosa da Silva

Unaí – MG

2022

Jordana Katharina de Assis e Silva

INTOXICAÇÃO NATURAL POR *ENTEROLOBIUM CONTORTISILIQUUM* (TAMBORIL) EM VACAS NELORES PRENHAS NO MUNICÍPIO DE ARINOS, MINAS GERAIS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de bacharel.

Orientador: Prof. PhD. Jenevaldo Barbosa da Silva

Data de aprovação: _05_ / _08_ / 2022_.

Documento assinado digitalmente
JANNE PAULA NERES DE BARROS
Data: 12/08/2022 07:53:14-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Drª. Janne Paula Neres de Barros – UFVJM

Documento assinado digitalmente
GETULIO NEVES ALMEIDA
Data: 12/08/2022 09:16:44-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Téc. Me. Getúlio Neves Almeida – UFVJM

Documento assinado digitalmente
Jenevaldo Barbosa da Silva
Data: 12/08/2022 07:33:10-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Prof. PhD. Jenevaldo Barbosa da Silva – UFVJM

Unaí – MG

2022

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me conduzido durante todo meu caminho e mesmo diante de todas as dificuldades não ter permitido que eu desistisse.

Agradeço ao meu professor e orientador Jenevaldo Barbosa da Silva, por toda dedicação e orientação necessária no desenvolvimento deste trabalho e durante toda minha graduação.

Agradeço aos meus pais João dos Reis e Valdete pela oportunidade que me deram de ter uma profissão, obrigada por todo esforço, amor e carinho. Sem vocês eu jamais conseguiria. Agradeço ao meu irmão João Gustavo por todo apoio e incentivo durante essa árdua caminhada.

Agradeço aos meus avós paternos Sr Divino Pereira e Dona Tereza que sempre estiveram ao meu lado vibrando por minhas conquistas, por toda oração e por todo amor que recebi. Obrigada vovó Tereza por continuar cuidando de nós mesmo após sua partida.

Agradeço a minha avó materna Dalci por ter sido minha fonte de apoio no começo da minha graduação, por sempre me receber de braços abertos em sua casa, por todo cuidado e carinho que teve comigo.

Agradeço à minha família, meu marido Paulo Eduardo por ser meu companheiro durante esses anos, por todo apoio e incentivo necessário para que eu não desistisse, obrigada por estar ao meu lado e por cuidar da nossa família. E aos meus filhos, Francisco e Catarina, vocês foram a maior motivação para que eu conseguisse vencer todas as dificuldades, sem vocês eu não seria capaz de conseguir.

Agradeço aos meus amigos e familiares que se fizeram presente nesses longos anos fazendo com que dias difíceis se tornassem boas histórias, em especial ao nosso grupo de graduação Milena Montijo, Maria Gabriela, Ester Fonseca, Sávio Alves, Álvaro Souza, Marco Antônio e Caio Veloso.

Por fim, agradeço a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Campus Unaí pela oportunidade de formação. Agradeço ainda a todos os professores que durante toda minha graduação contribuíram na construção dos meus conhecimentos.

Meu muito obrigada!

RESUMO

O presente trabalho trata-se de um estudo de surto de abortos em vacas nelores prenhas no município de Arinos – MG, localizado no Noroeste de Minas Gerais, em um lote composto por 200 vacas foram notificados 40 casos de abortos e 3 óbitos. Durante a analise clinica dos animais e epidemiológica da propriedade e do rebanho, foi diagnosticado que os casos coletivos de abortos estavam acontecendo devido a intoxicação desencadeada pela ingestão de favas de *Enterolobium contortisiliquum*, conhecido popularmente como Tamboril. Desse surto foi realizado necropsia de uma vaca prenha que abortou e veio a óbito, apresentando alterações no fígado, o qual apresentou coloração alaranjada, semelhante a cor de tijolo, além disso, foram observadas lesões no sistema digestório com presença de conteúdo sanguinolento. Devido sua baixa palatabilidade sua ingestão pelos bovinos ocorre devido a alguma falha nutricional e/ou mineral ou até mesmo devido a processos de desnutrição e fome, o que ocorre com maior frequência na época das secas em que ocorre a diminuição da oferta de matéria seca aos animais nas pastagens. Os sinais clínicos iniciam-se rapidamente após a ingestão das favas e sementes do Tamboril, sendo comum observarmos sinais de inquietação, desconforto intestinal, diarreias fortes, e aborto em fêmeas gestantes. Em alguns casos pode ocorrer a formação de edemas em regiões como face, barbela e membros posteriores, quadros de fotossensibilização, e morte dos animais.

Palavras chave: ruminantes, plantas tóxicas, saponina, fotossensibilização, aborto.

ABSTRACT

The present work is a study of an outbreak of abortions in pregnant Nelore cows in the city of Arinos - MG, located in the Northwest of Minas Gerais, in a batch composed of 200 cows, 40 cases of abortions and 3 deaths were reported. During the clinical and epidemiological analysis of the animals and the herd, it was diagnosed that the collective cases of abortions were happening due to intoxication triggered by the ingestion of Enterolobium contortisiliquum beans, popularly known as monkfish. From this outbreak, a necropsy was performed on a pregnant cow that miscarried and died, presenting changes in the liver, which presented an orange color, similar to the color of a brick, in addition, lesions were observed in the digestive system with the presence of bloody content. Due to its low palatability, its intake by cattle occurs due to some nutritional and/or mineral failure or even due to malnutrition and hunger processes, which occurs more frequently in the dry season when there is a decrease in the supply of dry matter to the animals. animals in the pastures. Clinical signs begin quickly after ingestion of monkfish beans and seeds, and it is common to observe signs of restlessness, intestinal discomfort, severe diarrhea, and abortion in pregnant females. In some cases, edema may occur in regions such as the face, dewlap and hind limbs, photosensitization and death of the animals.

Keywords: ruminants, toxic plants, saponin, photosensitization, abortion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril) na propriedade 14

Figura 2 – A e B: Lote dos animais na propriedade 15

Figura 3 – Copa do *Enterolobium contortisiliquum* 16

Figura 4 – A, B, C e D: Frutos e sementes de *Enterolobium contortisiliquum* 16

Figura 5 – Vaca em processo de expulsão dos anexos embrionários 17

Figura 6 – Feto de bovinos abortado devido a intoxicação 17

Figura 7 – Feto de bovinos abortado devido a intoxicação 18

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 7

2. REVISÃO DE LITERATURA 8

2.1 *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril) 8

2.2 Intoxicação 9

2.3 Saponinas 9

2.4 Manifestações Clínicas 11

2.5 Necropsia e Alterações Histopatológicas 11

2.6 Diagnóstico e Diagnóstico Diferencial 12

2.7 Tratamento e Controle 13

3. RELATO DE CASO 14

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 19

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 21

1. INTRODUÇÃO

A pecuária atualmente tem sido um dos grandes pilares na economia brasileira, sendo o Brasil um dos países com o maior número de rebanho bovino do mundo constituído em sua maioria pela raça Nelore (PINTO *et al*., 2011). O sistema de criação utilizado em grande parte entre os pecuaristas é o sistema extensivo devido inúmeras vantagens oferecidas. Entretanto uma parcela significativa das áreas destinadas a esse sistema apresenta algum grau de degradação natural devido ao manejo inadequado das pastagens, favorecendo dessa forma o aparecimento de plantas invasoras, muitas são toxicas aos animais causando prejuízos significativos em diversas áreas da saúde dos bovinos (TOKARNIA *et al*., 2000).

Plantas tóxicas de maior interesse pecuário são capazes de promover alterações diretas ou indiretas na saúde dos animais como o aborto ou até mesmo a morte (TOKARNIA et al., 1999). Normalmente devido a sua baixa palatabilidade não é comum que os animais venham a ingeri-las facilmente. Geralmente, o aumento nos casos de intoxicação ocorre devido alguma falha nutricional, fome principalmente no período da seca em que as pastagens apresentam com pouco teor protéico, ou devido alguma deficiência mineral. Dentre diversas plantas que possuem a capacidade de intoxicar os bovinos trazendo expressivos prejuízos para os pecuaristas está o Tamboril (MARQUES *et al*., 1974).

Classificado como uma planta arbórea pertencente à família Leguminosae Mimosoideae, o *Enterolobium contortisiliquum*, popularmente conhecido como “tamboril”, “timbaúba” “timburi”, “orelha-de-macaco”, “timbó”, “pau-de-sabão” entre diversas denominações que variam de acordo com a região em que se encontra, sendo de ampla distribuição no Brasil (LORENZI, 1998). Essa planta tem ocupado lugar de destaque na criação de bovinos, uma vez que após ser ingerida pelos animais pode gerar intensa intoxicação resultando em casos de aborto, bem como falhas no processo reprodutivo e em alguns sinais de fotossensibilização (TOKARNIA *et al*., 2012).

No Brasil a intoxicação por *E. contortisiliquum* ocorre através da ingestão dos frutos, conhecidos como favas de Tamboril. O fruto e a casca do Tamboril são constituídos por uma substância denominada saponina, utilizada por muitos na produção de sabão, sendo responsável por provocar toda essa intoxicação nos animais (LORENZI, 1998).

Existem relatos de casos de animais intoxicados pelas favas do Tamboril em diversos estados do país, ocorrendo desde o estado do Pará até o Rio Grande do Sul (LEMOS *et al*., 1998).

O desenvolvimento da intoxicação ocorre de forma rápida, e o aparecimento dos sinais clínicos inicia-se poucas horas após a ingestão das favas. Os sinais clínicos observados comumente são: diarreias e diminuição do apetite, retração dos globos oculares, casos de abortos em fêmeas gestantes, fotossensibilização, e em casos mais graves pode ocorrer a formação de edemas, icterícia, perda de peso, diminuição na produção de leite, caquexia e aumento na temperatura corporal (TOKARNIA *et al*., 2000).

O presente trabalho teve como objetivo realizar uma breve revisão de literatura sobre a intoxicação que ocorre de forma natural em ruminantes devido a ingestão de favas de *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril). Adicionalmente, relatar a ocorrência de 40 casos de abortos em vacas nelores de uma determinada propriedade localizada no município de Arinos, Minas Gerais, diagnosticadas com quadros de intoxicação pela ingestão das favas de Tamboril.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril)

O Tamboril é uma planta arbórea de origem brasileira, de casca lisa, com altura média de 20 a 35 metros, folhas bipinadas e seu fruto também conhecido como fava, mede cerca de 6 a 10cm e possui formato semelhante a uma orelha de humano (CÔRREA, 1984). As sementes apresentam-se envoltas por uma polpa branca meio seca que se fixa ao seu interior através de uma haste flexível de coloração marrom medindo entre 1,5 cm (GRECCO *et al*., 2002). Nos meses de junho a julho ocorre a frutificação, porém as favas possuem a capacidade de permanecerem viáveis no ambiente por longos períodos de tempo, sendo facilmente encontradas no ambiente em diferentes épocas do ano (LORENZI, 1998).

Encontrada facilmente em solos férteis e em diferentes regiões do país, do norte ao sul, muito utilizada na fabricação de barcos e canoas principalmente em regiões ribeirinhas. Além disso, sua madeira ainda pode ser utilizada na fabricação de móveis, construções e brinquedos por ser de fácil manuseio (LORENZI, 2002). Seu crescimento no inverno ocorre de forma rápida e pode atingir até 4 metros de altura em um período de dois anos, sendo muito utilizada em reflorestamento de áreas degradadas destinadas a preservação permanente devido seu crescimento rápido e efetivo (LORENZI *et al*., 1998).

2.2 Intoxicação

Relatos de casos de intoxicação devido a ingestão das favas do Tamboril em ruminantes são descritos em diversas regiões do Brasil, como no estado da Bahia, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo e Mato Grosso do Sul (OLINDA *et al*., 2015). A maior incidência de intoxicação ocorre no período de amadurecimento do fruto, quando eles caem no solo infestando toda a pastagem. Dessa forma, os animais ficam facilmente expostos a eles, resultando na sua ingestão (MIMAKI *et al*., 2003).

A ingestão das favas do tamboril pelos animais em grandes quantidades ocorre em decorrência de alguma falha no manejo nutricional ou devido à escassez de alimento no lugar em que vive, uma vez que sua palatabilidade é baixa. Para que o animal venha a desenvolver sinais de intoxicação é necessário que seja ingerido uma quantidade superior a 12,5 g/kg do seu peso vivo, resultando em casos de aborto em animais gestantes, além de lesões características de fotossensibilização (TOKARNIA *et al.*, 2000).

O processo de intoxicação nos bovinos ocorre devido a saponina, uma substância que está presente na constituição natural da casca e do fruto do Tamboril (GRECCO *et al*., 2002). A qual possui ação lipofílica e uma vez na corrente sanguínea provoca a hemólise de hemácias, desencadeando processos inflamatórios e até mesmo necrose de células (MIMAKI *et al*., 2003).

Diferentes trabalhos buscam identificar e classificar o tipo de saponina encontradas nas espécies de *E. contortisiliquum*, contudo pouco se sabe ainda sobre sua classificação bem como, sobre a patogenia envolvida nos sinais clínicos desenvolvidos nos animais (TOKARNIA *et al*., 2000; MIMAKI *et al*., 2003).

2.3 Saponinas

Derivadas do metabolismo secundário vegetal das plantas, que atuam no sistema de defesa contra ataques fúngicos, bacterianos e de alguns insetos, as saponinas são glicosídeas constituídas de uma porção lipofílica (triterpênicas ou esteroidais) e outra hidrofílica com uma ou mais cadeias de açúcares ligadas na aglicona (OLIVEIRA, 2011).

São importantes na nutrição humana, uma vez que atuam na redução do colesterol. Porém, para ruminantes são tóxicas, provocando as lesões hepáticas (GURFINKEL E RAO, 2003; MUSTAFA, 2009; OLIVEIRA, 2011).

Foram isoladas no *E. contortisiliquum* saponinas triterpênicas bismedesidicas denomindas de enterolosaponinas A e B e contortosiliosides A, B, C, D, E e G (MIMAKI *et al*. 2003). Em experimentos realizados com cobaias as enterolosaponina A e contortisilioside A, B e C resultaram tóxicos para macrófagos de rato (MIMAKI *et al*., 2003).

Muito importante para a criação de ruminantes por fazer parte da composição natural de diversas espécies vegetais, em forrageiras que são utilizadas na alimentação dos animais como o *Andropogon* e em algumas forrageiras do gênero *Brachiaria,* a *B. brizantha* e *B. decumbens.* A saponina está diretamente relacionadas com os casos de fotossensibilização hepatógena nos animais, especialmente através da ingestão de algumas *Brachiaria spp.* Além disso, casos de intoxicação relacionados a outras espécies vegetais são associadas com a presença de saponinas, uma vez que são facilmente encontradas nos órgãos das plantas como raízes, tubérculos, folhas, cascas, sementes e frutos, como no caso das espécies *Stryphnodendron fissuratum* e *Tetraptersys acutifólia* que formam capazes de resultar em casos de aborto em alguns animias (SCHENKEL *et al*., 2007).

A hidrólise dessa saponina no organismo, gera saponina diosgenia e iamogenina que após passarem pelo metabolismo do trato digestório dos ruminantes, dão origem as saponinas epismilagenina e episarsasapogenina. Ambos se ligam aos íons de cálcio e formam sais insolúveis, que se depositam nos ductos biliares (MUSTAFA, 2009; PACHECO, 2014). Na formação desses sais ocorre a hidrólise dos açúcares constituintes das saponinas, redução da dupla ligação do radical 3-β-OH para 3-α-OH, além da conjugação do ácido glicurônico (MILES *et al*., 1994). Esses cristais de sais insolúveis irão desenvolver um processo inflamatório no sistema biliar, levando a necrose de hepatócitos periportais, provocando o bloqueio mecânico do fluxo da bile, resultando em icterícia pós hepática, hepatite e fotossensibilização hepática (LEMOS *et al*., 1998; SANTOS *et al*., 2008).

A fotossensibilização nesses animais vai ocorrer devido ao acúmulo de filoeritrina na corrente sanguínea, um metabólito fotodinâmico formado a partir da degradação da clorofila nos pré-estômagos dos ruminantes, que sob condições normais absorvida pela mucosa intestinal, conjugada no fígado e eliminada inteiramente na bile. Porém, quando ocorre a lesão hepática essa eliminação pode ser diminuída ou até mesmo interrompida. Assim, essa substância passa a ser carreada pela corrente sanguínea periférica até a pele, se deposita nas células e sob influência dos raios solares provocam diversas alterações, com intensa inflamação que leva à evolução de fotodermatite com lesões epidérmicas e vasculares (SCHEIE *et al*., 2002).

Os casos de aborto em fêmeas gestantes decorrente da intoxicação aparentemente ocorrem após a ingestão, breve sintomatologia e rápida recuperação, ou em casos que esses animais ingerem quantidades insuficientes para desencadear o aparecimento dos sinais clínicos comum de serem observados. Em ambos os casos, o feto se mostra mais susceptível a intoxicação indo a óbito e logo é expulso do trato reprodutor das fêmeas (MELLO *et al*., 2010). Ainda não há relatos de abortos reproduzidos de forma experimentalmente em bovinos, porém em estudos utilizando cobaias *(Cavia porcellus)* observaram que os animais que apresentaram abortos não apresentaram sintomatologia clínica de intoxicação, contudo foram identificados índices de lesões hepáticas e os fetos apresentaram variáveis graus de autólise (BEZERRA *et al*., 2012).

2.4 Manifestações Clínicas

. Os sinais clínicos começam a aparecer pouco tempo após a ingestão das favas, inicialmente os sintomas começam com fortes diarreias, desconfortos intestinais, aborto em fêmeas gestantes, lesões na pele características de fotossensibilização principalmente nas áreas que mais recebem incidência solar (PINTO *et al*., 2011).

Alguns autores citam outros sinais clínicos e hábitos desenvolvidos pelo animal como forma de aliviar o desconforto que pode ser observado em casos de intoxicação por tamboril em ruminantes como: inquietação, habito repetitivo de bater com a cauda nas costas, sacode a cabeça com maior frequência, escoiceia a região do flanco, evita o sol e busca por sombra (BEZERRA *et al*., 2012; GRECCO *et al*., 2002).

Em alguns casos os animais apresentam formação de edemas em regiões da face, pavilhão auricular, barbela e nos membros posteriores, além disso é comum observarmos sinais de icterícia devido ao dano hepático e caquexia (TOKARNIA *et al*., 2000).

2.5 Alterações Macroscópicas e Histopatológico

Algumas necropsias foram realizadas em animais intoxicados por tamboril que apresentaram aborto e que posteriormente vieram a óbito, as alterações observadas formam a presença das favas no rúmen, abomaso e omaso dos animais, além de edema na parede intestinal com congestão na mucosa, áreas de hemorragias no endocárdio, edema pulmonar (TOKARNIA *et al.,* 1999). Em outro trabalho foi descrito alterações no volume e tamanho do fígado, apresentando-se maior e com coloração alaranjado semelhante a coloração de tijolo, vesícula

biliar apresentou-se distendida repleta de liquido viscoso, os rins também se apresentaram aumentados além de edema perirrenal discreto com estriações esbranquiçadas irregulares (MIMAKI *et al*., 2003).

Um estudo de caso foi realizado por Tokarnia *et al*., (1999), onde oito vacas foram analisadas com o intuito de avaliar a toxicidade do Tamboril, dentre esses animais duas vacas apresentaram aborto. Durante a necropsia desses animais foi possível observar presença das favas e sementes do tamboril no trato digestório, estando em maiores quantidades no rúmen além de sinais de icterícia. Durante a anamnese foi descrito que os animais sempre foram mantidos em áreas que tinham a presença do tamboril e o único problema recorrente que apresentava na propriedade era casos esporádicos de fotossensibilização em alguns bezerros que inicialmente atribuíam a presença de *B. brizantha.* Contudo, os achados não foram suficientes para que concluíssem os fatores responsáveis pelo desenvolvimento de aborto e fotossensibilização nos animais.

As lesões histopatológicas comumente observadas são áreas de necrose de coagulação no miocárdio, áreas de infarto renal, vacuolização no fígado e necrose de hepatócitos da região centrolobular, nefrose tubular toxica nos rins. Além disso, pode ocorrer ainda hemorragias e necrose no baço, rins e intestino (MARQUES *et al*., 1974).

Em casos de intoxicação por *Brachiaria spp* é comum observarmos no exame histopatológico macrófagos de citoplasma espumoso distribuídos por todo interior dos sinusóides, bem como presença de cristais nas vias biliares, contudo esses achados não são comuns em casos de intoxicação por Tamboril (SOUZA *et al*., 2010).

2.6 Diagnóstico e Diagnóstico Diferencial

O diagnóstico dos animais intoxicados por ingestão do Tamboril é realizado basicamente através da anamnese e pesquisa epidemiológica dos fatores de risco apresentados aos animais, sendo importante identificar se houve exposição do animal às favas do tamboril, além de observarmos com atenção todas as alterações clínicas e semiológicas apresentadas (Tokarnia *et al*., 1999).

Os sinais clínicos observados não são específicos e determinantes para o diagnóstico da intoxicação por Tamboril, dessa forma é importante realizar o levantamento de diagnósticos diferenciais para outras possíveis enfermidades, que apresentam sintomatologia semelhante (Tokarnia *et al*., 1999).

Diversos fatores e algumas doenças infecciosas como: neosporose, brucelose, leptospirose, complexo herpes vírus, diarreia viral bovina, dentre outras, podem resultar no desenvolvimento de abortos em fêmeas gestantes. Dessa forma, faz necessário realizar um levantamento da ocorrência de abortos no rebanho a fim de direcionar o diagnóstico. Alguns traumas, estresse térmico, carência nutricional, entre alguns outros fatores podem levar a casos de aborto (Olinda *et al*., 2015).

Em casos de lesões características de fotossensibilização é importante pesquisar possível intoxicação por *Brachiaria spp. Panicum dichotomiflorum e Froelichia humboldtiana.* e algumas doenças infecciosas como dermatofilose e sarnas parasitárias que causam lesões com aspecto de crostas secas com queda de pelo, além de descamação da pele em regiões como pescoço, cabeça e períneo, semelhantes aos casos de fotossensibilização (Pinto *et al*., 2011).

Como forma de auxiliar o diagnóstico o exame bioquímico pode ser utilizado, uma vez que além do aumento das atividades séricas de gama GT (GGT) é possível observar ainda aumento de aspartato aminotransferase (AST) e lactato desidrogenase (LDH) enzimas essas que indicam lesões a nível hepático (SANTOS *et al*., 2008).

2.7 Tratamento e Controle

O uso das medidas de tratamento é eficiente quando o diagnóstico é realizado rapidamente logo após o surgimento dos primeiros sinais clínicos como: fortes diarreias e desconfortos abdominais, apatia e diminuição do apetite além de casos de abortos coletivos e repentinos sempre associados a presença e ao risco de ingestão de favas de Tamboril pelos animais. Feito o diagnóstico é necessário realocar os animais em áreas que não haja a presença do tamboril, além disso os animais acometidos devem receber tratamento suporte conforme suas necessidades apresentadas (MARQUES *et al*., 1974).

O uso de protetores hepáticos pode ser utilizado com o intuito de evitar a progressão das lesões e acometimento hepático dos animais intoxicados, além disso os animais que apresentarem sinais de desidratação devem receber fluidoterapia para repor os eletrólitos e favorecer na recuperação dos mesmos (MARQUES *et al*., 1974). Em casos de fêmeas gestantes que apresentarem sinais de intoxicação, verificar sinais vitais do feto ou se houve expulsão fetal de forma espontânea (TOKARNIA *et al.*, 1999). O uso de anti-histamínicos, glicose, pomadas antissépticas e cicatrizantes é recomendado em casos de animais com fotossensibilização que apresente lesões na pele, e os animais devem ser mantidos em locais frescos e de pouca incidência solar com água e alimento sempre disponível (MENDONÇA *et al*., 2008).

Como forma de prevenção dos casos de intoxicação por Tamboril é importante realizar um manejo de pastagem adequado buscando respeitar as limitações e exigências de cada espécie de forrageiras, afim de evitar a escassez de pastagens. Evitar manter animais gestantes em áreas com fácil exposição às favas de Tamboril, suplementar os animais adequadamente, principalmente nos períodos de seca (TOKARNIA *et al.*, 1999).

3. RELATO DE CASO

No município de Arinos localizado no noroeste de Minas Gerais, com área total em torno de 5.322,795 km² e 17.888 habitantes de clima semiárido, ocorreu um surto de abortos que ocorreram de forma repentina e coletiva em um lote de 200 vacas prenhas da raça nelore. Desses 200 animais, houve 40 casos de abortos e 3 óbitos. O surto ocorreu no mês de setembro do ano de 2019 no município de Arinos, localizado no noroeste de Minas Gerais.

Durante a visita na propriedade foi constatado a presença de uma grande árvore da espécie *Enterolobium contortisiliquum* conhecida popularmente na região como Tamboril (figura 1) no pasto em que os animais eram mantidos.

Figura 1: *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril) na propriedade da ocorrência dos casos. Arinos – Minas Gerais, 2019.

Fonte: Arquivo pessoal.

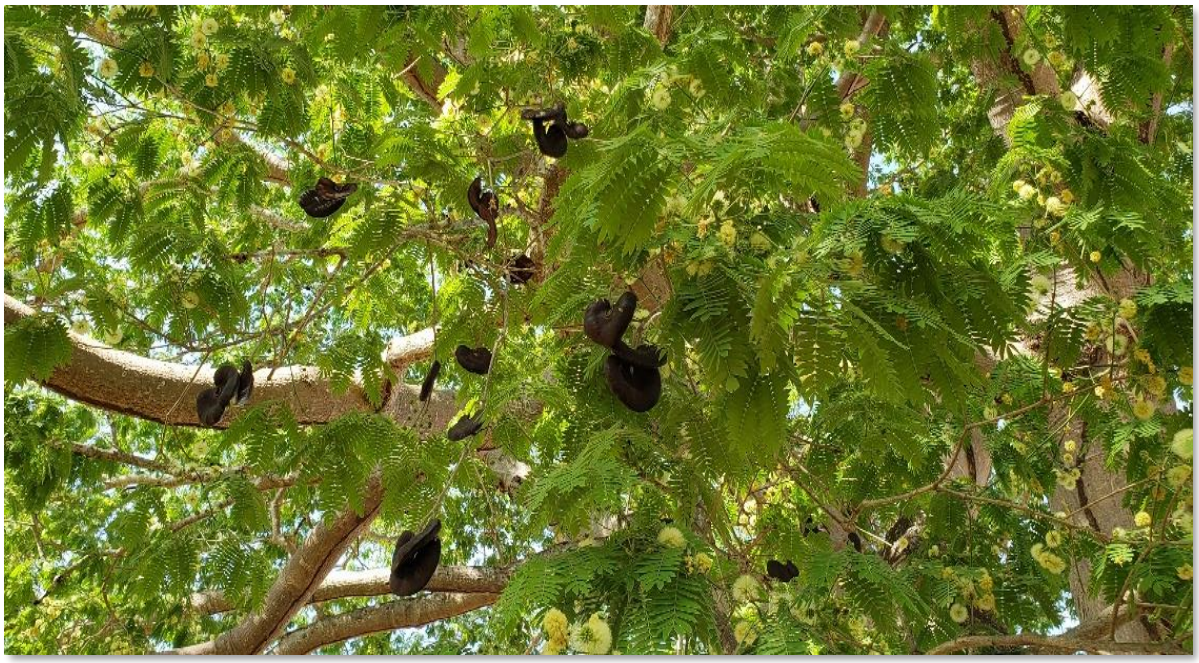
A árvore estava localizada junto a uma lagoa, única fonte de água para os animais nesse pasto. Adicionalmente, a mineralização dos animais era feita em um cocho colocado a sombra do Tamboril. O surto ocorreu em um período seco do ano, setembro de 2019, época comum de ocorrer a diminuição da qualidade das pastagens oferecidas aos animais devido ao clima semiárido e à diminuição dos índices pluviométricos na região. Nas figuras 2ª e 2B é possível observar o baixo escore corporal dos animais mesmo com grande quantidade de matéria seca disponível, mesmo essa pastagem estando em período de senescência com a quantidade ofertada e uma boa suplementação os animais tendem a apresentarem melhores índices corporais.

Figura 2 : Nas figuras A e B é possivel observamos o escore corporal baixo dos animais, além da quantidade de matéria orgânica disponivel a esses animais na pastagem a qual apresenta-se em período de senescência. Arinos – Minas Gerais, 2019.

Fonte: Arquivo pessoal.

Durante a analise epidemiológica do caso, foi relatado pelo proprietário que os animais passavam grande parte do tempo as sombras da árvore. Além disso a árvore encontrava-se com grande quantidade de frutos em seus galhos (figura 3) e no solo do pasto foram encontradas grandes quantidades de frutos (figura 4A e 4B) e sementes (figura 4C e 4D) disseminadas por toda área próxima à árvore.

Figura 3: Favas de *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril). Arinos – Minas Gerais, 2019.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 4: Na figura A observamos o fruto do Tamboril, conhecido como fava. A figura B mostra algumas favas encontradas no solo da propriedade. Já as figuras C e D mostran as semestres encontradas dentro dessas favas. Arinos – Minas Gerais, 2019.

Fonte: Arquivo pessoal.

Enquanto os animais eram examinados foi possível observar uma vaca em processo de expulsão dos anexos embrionários de forma espontânea (figura 5). Além de dois fetos recém abortados de idade gestacional avançada, como observado nas figuras 6 e 7.

Figura 5: Vaca em processo de expulsão dos anexos embrionários intoxicada por *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril). Arinos – Minas Gerais, 2019.

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 6: Feto de bovinos abortados devido a intoxicação por *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril). Arinos – Minas Gerais, 2019.

Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 7: Feto de bovinos abortados devido a intoxicação por *Enterolobium contortisiliquum* (Tamboril). Arinos – Minas Gerais, 2019.

Fonte: Arquivo pessoal.

Após a análise clinica dos animais foi possível observar que não apresentaram sinais de fotossensibilização, sendo comum encontrarmos em relatos de intoxicação por Tamboril. Nesse caso, a queixa principal era o histórico de abortos espontâneos que ocorreram de forma repentina e coletiva, o que fez com que o proprietário se atentasse para um motivo maior.

Foi realizada a necropsia de uma vaca prenha que abortou e veio a óbito, onde constataram alterações significativas no fígado do animal, apresentando coloração alaranjada semelhante a cor de tijolo. Além disso, foram observadas lesões no sistema digestório com presença de conteúdo sanguinolento no lúmen do intestino. Sinais clássicos encontrados durante necropsia de animais intoxicados por saponinas devido as lesões hepáticas desencadeadas, assim como as lesões nos órgãos digestório sendo possível encontrar ainda fragmentos dos frutos e sementes nos segmentos digestórios como rúmen, abomaso e omaso.

De acordo com Olinda *et al.* (2015) durante a necropsia de um bovino intoxicado por Tamboril, foi possível observar alterações significativas no fígado do animal, o qual estava com volume aumentado, difusamente alaranjado e com alguns pontos brancos na superfície capsular do órgão. Ainda no estudo de caso realizado por Olinda *et al*. (2015) durante a avaliação microscópica eles observaram a presença de hepatócitos vacuolizados e necróticos na região centrolobular, além de desorganização dos cordões de hepatócitos e perda da coesão celular,

aumento no tamanho dos hepatócitos e núcleo vacuolizado, cromatina dispersa na periferia da região centrolobular e periportal, congestão e discreta hemorragia.

Casos de aborto são frequentemente associados a ingestão das favas de Tamboril, contudo ainda não há relatos de experimentos reproduzidos em vacas prenhas, dessa forma alguns pesquisadores tem estudado a capacidade abortiva do Tamboril em cobaias.

Em um experimento realizado por Bonel-Raposo *et al.* (2008) utilizando grupos de cobaias que foram submetidas a alimentação com ração e favas de Tamboril trituradas, durante a necropsia e o estudo histopatológico dos animais que abortaram, as principais alterações observadas foram necrose hemorrágica periportal de moderada a severa e congestão de sinusóides. Já em análise dos órgãos reprodutores as alterações observadas não foram específicas, sendo alterações que ocorre comumente em abortos independente de sua etiologia, como espessamento endometrial e secreção mucosa na luz endometrial e das tubas uterinas, além de congestão dos vasos uterinos e regressão de corpo lúteo. Os fetos abortados apresentaram variáveis graus de autólise.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a visita na propriedade o proprietário apenas relatava sobre os casos repentinos de abortos que estavam acontecendo em um determinado lote de animais da raça nelore e dizia não entender o que estaria levando a ocorrência desses casos. Chegando no pasto em que os animais em questão estavam sendo mantidos, os mesmos foram encontrados todos a sombra de uma árvore conhecida como Tamboril, além disso a árvore encontrava-se em seu período de frutificação com grande quantidade de frutos em sua copa bem como disseminados por todo solo ao redor da árvore, sendo possível encontrar até mesmo alguns animais ingerindo essas favas. Após questionado o proprietário relatou que os animais mantinham o hábito de permanecerem por longas horas do dia descansando a sombra dessa Tamboril, por questão de comodidade uma vez que o cocho que recebiam a mineralização e a fonte de água estavam próximas dali. Dessa forma, os animais foram diagnosticados intoxicados devido a ingestão do fruto do Tamboril, o que explica os quadros espontâneos de abortos sem o desenvolvimento de outras sintomatologias. Devido suas três formas de manifestações clínicas descritas, digestiva, com fotossensibilização e abortiva é importante realizar diagnóstico diferencial de outras plantas tóxicas para os ruminantes quando os animais apresentam lesões de pele características de fotossensibilização, como no caso da *Brachiaria spp*. que também ocorre com bastante

frequência na região em estudo. Quando o diagnóstico é realizado de forma rápida permite que medidas profiláticas sejam tomadas, como a retirada dos animais das áreas de fácil exposição ao fruto do Tamboril, evitando dessa forma a intoxicação de mais animais e possíveis prejuízos econômicos ao proprietário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA C.W.C., MEDEIROS R.M.T., RIVERO B.R.C., DANTAS A.F.M. & AMARAL F.R.C. Plantas tóxicas para ruminantes e equídeos da microregião do cariri cearense. **Ciência Rural** 42:1070-1076, 2012.

BONEL-RAPOSO, J., RIET-CORREA, F., GUIM, T.N., SCHUCH, I.D., GRECCO, F.B., FERNANDES, C.G. Intoxicação aguda e abortos em cobais pelas favas de Enterolobium contortisiliquum (Leg. Mimosideae). **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Dezembro, 2008.

GRECCO F.B., DANTAS A.F., RIET-CORREA F., LEITE C.G. & RAPOSO J.B. Cattle intoxication from Enterolobium contortisiliquum pods. **Vet. Hum. Toxicol**. 44:160-162,2002.

GURFINKEL, S. E RAO, A. V. Sayasaponins: The relationship between chemical structure and colon anticarcinogenic activity. Nutrition and Cancer, 2003.

LEMOS, R. A. A., NAKAZATO, L., HERRERO JUNIOR, G. O., SILVEIRA, A. C., PORFÍRIO, L. C. Fotossensibilização e colangiopatia associada a cristais em caprinos mantidos sob pastagens de *Brachiaraia decumbens* no Mato Grosso do Sul. **Ciência Rural,** v.28 n.3 Santa Maria, 1998.

LORENZI H. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda. 2ª ed. **Editora Plantarum**, Nova Odessa, São Paulo. 1998

LORENZI H. Plantas Daninhas do Brasil. 3ª ed. **Instituto Plantarum**, Nova Odessa, São Paulo. 608p, 2000.

MARQUES, D.C.; SANTOS, H.L.; COUTO, E.S.; MELLO, M.A.; RIBEIRO, R.M.P.; FERREIRA, P.M. Intoxicação experimental pelo tamboril Enterolobium contortisiliquum (Vell.) Morang. Em bovinos. **Arquivos da Escola de Veterinária, UFMG,** Belo Horizonte, v.26, n.3, p.283-286, 1974

MELLO G.W.S., OLIVEIRA D.M., CARVALHO C.J.S., PIRES L.V., COSTA F.A.L., RIET-CORREA F. & SILVA S.M.M.S. Plantas tóxicas para ruminantes e equídeos no Norte Piauiense. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 30:1-9, 2010.

MENDONÇA, F. S., CAMARGO, L. M; FREITAS, S. H., DÓRIA, R. G. S., BARATELLA-EVÊNCIO, L., JOAQUIM EVENCIO-NETO, J. Aspectos clínicos e patológicos de um surto de fotossensibilização hepatógena em ovinos pela ingestão de Brachiaria decumbens (Gramineae) no município de Cuiabá, Mato Grosso. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.9, n.4, p.1034-1041, 2008

MILES, C. O., WILKINS, A. L., ERASMUS, G. L., KELLERMAN, T. S., COETZER, J. A. Photosensitivity in soth Africa. VII. Chemical composition of biliary crystals from a sheep with experimentally induced geeldikkop. Onderstepoort. **Journal of Veterinary Research.** v.61, p. 215, 1994.

MIMAKI Y., HARADA H., SAKUMA C., HARAGUCHI M., YUI S., KUDO T.,YAMAZAKI M. & SASHIDA Y. 2003. Enterolosaponins A and B, novel triterpene

bisdesmosides from Enterolobium contortisiliquum, and evaluation for their macrophage-oriented cytotoxic activity. **Bioorg. Med. Chem**. 2003.
MUSTAFA, V. S. Caracterização da intoxicação natural por Brachiaria spp. em ovinos no Brasil Central. Brasília: **Faculdade de Agronomia e Medicina Vetrinária, Universidade de Brasília**, 71p. Dissertação de Mestrado. 2009.

OLINDA, R. G.; MEDEIROS, R. M. T.; DANTAS, A. F.M.; LEMOS, R. A. A.; RIET-CORREA, F. Intoxicação por Enterolobium contortisiliquum em bovinos na região Nordeste do Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. Mato Grosso do Sul, 2015.

OLIVEIRA, C. H. S. Fotossensibilização hepatógena em búfalos (Bubalus bubalis) em pastagens de Brachiaria decumbens no estado de Minas Gerais. Universidade Federal de Minas gerais – **Escola Veterinária**. Disponível em: < file:///C:/Users/Microsoft/Desktop/ARTIGOS%20TCC/Oliveira%202011.pdf>. Acesso em: 10 de junho de 2022.

PACHECO, J. C. G. Fotossensibilização em cordeiros recriados e suplementados em pastagens de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. **Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Universidade de São Paulo**. Pirassununga, 2014.

PINTO, E. R. A.; ATHAYDE, A. A. R.; FERREIRA-FILHA, A. C. C.; LEITE, P. C.; MOTA, K. C. N. Avaliação de características químico bromatológicas do Tamboril *Enterolobium contortisiliquum* em dois municípios de Minas Gerais. **IV Jornada Científica**, IFMG – Campus Bambuí. 2011.

SANTOS J.C.A., RIET-CORREA F., SIMÕES S.V.D. & BARROS C.S.L. Patogênese, sinais clínicos e patologia das doenças causadas por plantas hepatotóxicas em ruminantes e equinos no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 2, 2008.

SCHEIE E.; FLAOYEN A.; MOAN, J. et al. Phylloeritrin: Mechanisms for cellular uptake and location, photosensitization and spectroscopic evaluation. **New Zealand Veterinary Journal,** 2002.

SCHENKEL, E. P.; SIMÕES, C. M. O; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 6.ed. Florianópolis: **UFSC**, p. 711-740, 2007.

SOUZA R.I.C., RIET-CORREA F., BARBOSA-FERREIRA M., BRUM K.B., FERNANDES C.E. & LEMOS R.A.A. Intoxicação por Brachiaria spp. em bovinos no Mato Grosso do Sul. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 30:1036-1042, 2010.

TOKARNIA C.H., BRITO M.F., BARBOSA J.D., PEIXOTO P.V. & DÖBEREINER J. Plantas Tóxicas do Brasil. 2ª ed. **Editora Helianthus**, Rio de Janeiro, 566p, 2012.

TOKARNIA, C. H.; DÖBEREINER, J. & PEIXOTO, P. V. Plantas Tóxicas do Brasil. Rio de Janeiro. **Editora Helianthus**, 320 p, 2000.

TOKARNIA, C.H.; DOBEREINER J.; DUTRA, I.S.; BRITO, I.S.; CHAGAS, B.R.; FRANÇA, T.N.; BRUST, L.A.G. Experimentos em bovinos com as favas de Enterolobium

contortisiliquum e E. Timbouva para verificar propriedades fotossensibilizantes e/ou abortivas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.19, n.1, 60-67, 1999.