

Intoxicação por *Stryphnodendron fissuratum* (Mimosoideae) em bovinos¹

Eduardo V. Ferreira², Fabiana M. Boabaid², Laura P. Arruda³, Ricardo A.A. Lemos⁴, Marcos A. Souza², Luciano Nakazato² e Edson M. Colodel^{2*}

ABSTRACT.- Ferreira E.V., Boabaid F.M., Arruda L.P., Lemos R.A.A., Souza M.A., Nakazato L. & Colodel E.M. 2009. [Poisoning by *Stryphnodendron fissuratum* (Mimosoideae) in cattle.] Intoxicação por *Stryphnodendron fissuratum* (Mimosoideae) em bovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 29(11)951-957. Departamento de Clínica Médica Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT 78068-900, Brazil. E-mail: moleta@ufmt.br

Epidemiological, clinical and pathological aspects of natural and experimental *Stryphnodendron fissuratum* poisoning in cattle in Central-Western Brazil were evaluated. The coiled pods of this tree are popularly known as “rosquinha” (small coil); they mature during July-September, when they fall to the ground, and are consumed by cattle causing mortalities. Spontaneous outbreaks of poisoning were investigated in the municipalities of Aruanã, State of Goiás, Guiratinga and Rondonópolis State of Mato Grosso, and Rio Verde de Mato Grosso, State of Mato Grosso do Sul. Commonly the poisoning occurred in properties with Nelore cattle herds, which were raised extensively on *Brachiaria* spp. pastures. The clinical course in natural cases ranged from 24 hours to 10 days, and the morbidity and case fatality rates were 0.9-25% and 15-100%, respectively. The main clinical signs in the spontaneous poisoning were apathy, anorexia, aggressiveness, jaundice, sialorrhoea, incoordination, dysmetria, retraction of the abdomen, uneasiness and pasty black feces with stings of mucus or blood, diarrhea, edema of the dewlap and photosensitization. At necropsy, jaundice, edema of the subcutaneous tissue, mainly of the cervical region, hemorrhages of serous membranes, ascitis and hidrotorax, edema of the mesentery, perirenal edema, increased size of liver and kidney, reddening of the ruminal mucosa, and abomasum ulcers were observed. The diagnosis of *S. fissuratum* poisoning was based on epidemiological, clinical and pathological findings, and in the experimental reproduction by the administration of the pods of this plant to cattle. Experimentally, daily doses of 4 and 20g of pods by kg body weight, respectively, were administered to two bovines. Both animals had digestive signs and died, but photosensitization was not observed.

INDEX TERMS: Poisonous plants, *Stryphnodendron fissuratum*, plant poisoning, cattle, pathology.

RESUMO.- Descrevem-se aspectos epidemiológicos, clínicos e patológicos da intoxicação natural por *Stryphnodendron fissuratum* em bovinos na região Centro-Oeste do

Brasil. Esta planta possui favas retorcidas, conhecidas popularmente por “rosquinha”, que amadurecem entre julho e setembro, caem ao solo e são consumidas por bovinos, sendo relacionadas com mortalidades. Foram investigados surtos de intoxicação espontânea que ocorreram nos municípios de Aruanã, GO, Guiratinga e Rondonópolis, MT e Rio Verde de Mato Grosso, MS. Em geral, a intoxicação ocorreu em propriedades de pecuária extensiva, com rebanhos da raça Nelore e em pastagens de *Brachiaria* spp. Nos casos naturais, a evolução clínica variou em média de 24 horas até 10 dias e a morbidade e a letalidade variaram de 0,9 a 25% e de 15 a 100%, respectivamente. Os principais sinais clínicos na intoxicação natural foram depressão, anorexia, agressividade, icterícia, sialorréia, incoor-

¹ Recebido em 24 de julho de 2008.

Aceito para publicação em 15 de agosto de 2009.

² Departamento de Clínica Médica Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Av. Fernando Correia da Costa s/n, Bairro Coxipó, Cuiabá, MT 78068-900, Brasil. *Autor para correspondência: moleta@ufmt.br

³ Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, UFMT, Av. Fernando Correia da Costa s/n, Bairro Coxipó, Cuiabá, MT 78068-900.

⁴ Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Av. Senador Filinto Müller 2443, Cx. Postal 549, Campo Grande, MS 79070-900, Brasil.

denaçoão motora, dismetria, retração abdominal, inquietação, fezes pastosas enegrecidas ou ressequidas com muco e estrias de sangue, diarreia, edema de barbeta e fotossensibilização. À necropsia havia icterícia, edema do tecido subcutâneo, principalmente na região cervical, petéquias e equimoses de serosas abdominais e torácicas, ascite e hidrotórax leves, edema do mesentério, edema perirrenal, aumento do volume de fígado e rim, avermelhamento ruminal e úlceras multifocais no abomaso. O exame histológico revelou lesões degenerativas e necrose no fígado e rim e no abomaso áreas de necrose na mucosa. O diagnóstico de intoxicação por *S. fissuratum* foi estabelecido com base nos achados epidemiológicos, clínicos, patológicos e, em parte, na reprodução experimental pela administração das favas desta planta para bovinos. Em dois bovinos que receberam, respectivamente, duas doses diárias de 4 e 20 g de favas por kg de peso vivo foram observados sinais digestivos e morte dos animais, mas não ocorreu fotossensibilização.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas tóxicas, *Stryphnodendron fissuratum*, intoxicação por planta, bovinos, patologia.

INTRODUÇÃO

Stryphnodendron fissuratum Mart. (Fig.1), árvore da família Fabaceae, sub-família Mimosoideae, com até 20m de altura, habita regiões de transição entre o cerrado e a floresta amazônica. Os frutos são favas acastanhadas e retorcidas conhecidas popularmente por “rosquinha” (Martins 1981, Occhioni 1990).

O gênero *Stryphnodendron* tem espécies conhecida-mente tóxicas. *S. coriaceum*, que ocorre na Região Nordeste, é responsável por mortandades em bovinos com lesões no tubo digestivo, no fígado e rim (Tokarnia et al. 1991). O consumo espontâneo de favas de *S. obovatum* por bovinos, que ocorre nos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo (Tokarnia et al. 2000) está relacionado a lesões no tubo digestivo, abortos (Tokarnia et al. 1998) e fotossensibilização (Camargo 1965). As favas de *S. barbatimao*, árvore que ocorre em áreas de cerrado da região Nordeste e Sudeste, administradas experimentalmente a bovinos, causam alterações digestivas e fotossensibilização (Pereira et al. 1989), porém ainda não se sabe de sua importância como planta tóxica de interesse pecuário.

Nos estudos sobre causas de mortalidade de bovinos na Região Centro-Oeste, a toxidez das favas de *S. fissuratum* é, por vezes, mencionada por pecuaristas e veterinários; no entanto ainda não havia registros de intoxicação espontânea por estas favas em bovinos. Experimentalmente foi demonstrada a toxidez das favas de *S. fissuratum* para bovinos, através da administração de doses únicas de 10, 20 e 30g/kg. Todos os bovinos experimentais morreram, com evolução de 2-11 dias. Os principais sintomas foram relativos ao aparelho digestivo, como anorexia, ausência da ruminação, fezes pastosas ou sob forma de cíbalos, fétidas, algumas vezes enegrecidas, bruxismo, sialorréia, desidratação, lacrimejamento, incoordenação, tremores do pescoço e da cabeça. Os

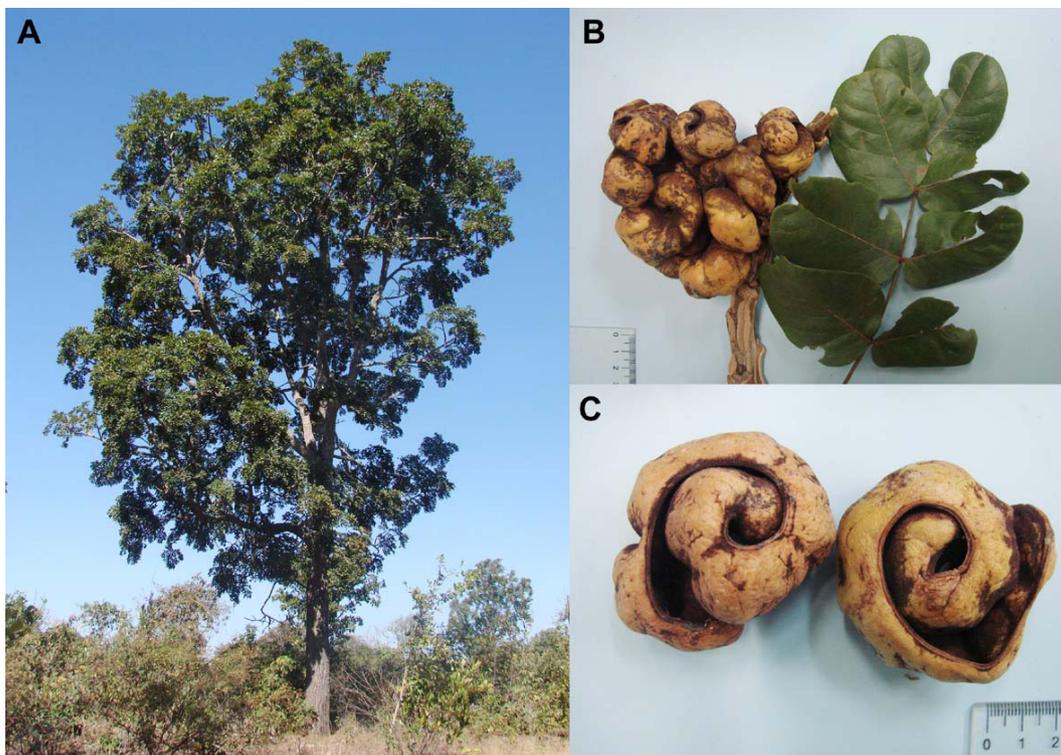


Fig.1. (A) *Stryphnodendron fissuratum*. Jucimeira, MT, julho de 2008. (B) detalhes das folhas e da frutificação. (C) favas com aspecto retorcido e coloração acastanhada, “rosquinha”.

achados de necropsia incluíam edema gelatinoso subcutâneo e líquido em cavidades naturais, edema e hemorragias de serosa no rúmen, no retículo e no omaso, úlceras na mucosa do abomaso, edema, hiperemia e hemorragias nos intestinos. Histologicamente havia alterações degenerativas e de necrose no rim, fígado, abomaso e intestinos (Rodrigues et al. 2005a,b,c).

O objetivo deste trabalho é descrever as alterações epidemiológicas, clínicas e patológicas ocorridas em surtos de intoxicação espontânea atribuídos à ingestão das favas de *S. fissuratum* na região Centro-Oeste e fornecer os dados da intoxicação experimental com as favas em dois bovinos.

MATERIAL E MÉTODOS

Intoxicação espontânea

Foram investigados quatro surtos de intoxicação por *Stryphnodendron fissuratum* em bovinos. Um surto no município de Aruanã, GO, dois surtos nos municípios de Guiratinga e Rondonópolis, MT, e um surto no município de Rio Verde de Mato Grosso, MS. Os dados epidemiológicos e clínicos foram obtidos junto aos proprietários e Médicos Veterinários responsáveis pelas propriedades. Estas foram visitadas por membros da equipe do Laboratório de Patologia Veterinária, da Universidade Federal de Mato Grosso (LPV-UFMT) ou do Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (LPV-UFMS). Foram necropsiados cinco bovinos.

Intoxicação experimental

Favas de *S. fissuratum* foram coletadas nos municípios de Rio Verde de Mato Grosso, MS, em julho de 2006 e em Rondonópolis, MT, no mês de agosto de 2007 e mantidas em câmara fria a 2°C. Amostras dos frutos foram enviadas ao Dr. Anildo Pott da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS, para classificação taxonômica.

A reprodução experimental da intoxicação pelas favas de *S. fissuratum* foi realizada em dois bovinos. Um deles (Bovino 1), mestiço, macho, de um ano e meio de idade, com 210 kg, alojado no Hospital Veterinário da UFMS, recebeu, em agosto de 2006, duas doses de 4g/kg de favas de *S. fissuratum*, com intervalo de 24 horas. A dose fornecida foi misturada com 0,5 kg de feno de alfafa triturado. O outro (Bovino 2), Girolando, macho, com 6 meses de idade, 120kg, alojado na Fazenda Experimental da UFMT, Santo Antônio de Leverger, MT, recebeu, em setembro de 2007, duas doses de 20g/kg das favas moídas de *S. fissuratum*, com intervalo de 24 horas. Após a administração das favas foi fornecida água à vontade e silagem de milho. Os bovinos eram acompanhados com exames clínicos diários, avaliando-se comportamento, marcha, frequências cardíaca, respiratória e ruminal, temperatura retal e avaliação de aspectos de urina, fezes e secreções orais e nasais. Analisou-se o pH do conteúdo ruminal do Bovino 2, coletado durante a necropsia, com fita indicadora universal de pH⁵.

Dos bovinos necropsiados nos casos espontâneos e nos da reprodução experimental coletaram-se fragmentos de encéfalo, rins, fígado, rúmen, retículo, omaso, abomaso, linfonodos, intestinos, coração e pulmão fixados em solução em formol a 10% e processados para estudo histológico.

RESULTADOS

Intoxicação espontânea

Surto 1, Guiratinga, MT. Um lote com 90 vacas de cria da raça Nelore foi separado dos bezerros no mês de agosto de 2000 e mantido em um piquete de aproximadamente 200 hectares formado por *Brachiaria decumbens* com áreas de mata para sombreamento e vegetação de cerrado contendo árvores de *Stryphnodendron fissuratum*, em período de queda de favas, as quais eram consumidas com avidéz pelos bovinos. Deste lote, 15 vacas adoeceram e oito morreram, 15 dias após a entrada no piquete. O histórico descrito pelo proprietário foi de depressão, anorexia, salivação, agressividade e morte com evolução de aproximadamente 24 horas. Relatou-se também a ocorrência de vários casos de fotossensibilização neste lote. Dois bovinos foram necropsiados.

Surto 2, Aruanã, GO. Um rebanho com 500 bovinos mestiços de aproximadamente 25 meses de idade foi transferido em agosto de 2005, para um piquete formado por *Brachiaria* spp. e árvores nativas contendo *S. fissuratum* com favas maduras. Aproximadamente 13 dias após a transferência, 29 animais morreram. Os sinais clínicos foram sialorréia, incoordenação motora, dismetria, decúbito esternal e posteriormente lateral, movimentos de pedalagem e morte. Dois bovinos foram necropsiados. O histórico clínico e as necropsias foram realizadas pelo Médico Veterinário responsável pela propriedade e o material coletado foi encaminhado ao LPV-UFMT.

Surto 3, Rio Verde de Mato Grosso, MS. No mês de julho de 2006 em uma propriedade com aproximadamente 3500 bovinos, 33 adoeceram, sendo 16 vacas, 12 bezerros com idade entre quatro e nove meses, e cinco garrotes entre 24 e 30 meses. Destes, cinco morreram, sendo três vacas, um bezerro e um garrote. Todos os animais eram mantidos em pastagens de *Brachiaria humidicola*, com exceção dos garrotes que permaneciam em pastagem de *Brachiaria decumbens*. Nos pastos onde foram encontrados bovinos doentes havia grande quantidade de árvores identificadas como *S. fissuratum* em época de frutificação. Os sinais clínicos foram descritos pelo Médico Veterinário responsável pela propriedade e se caracterizaram por retração abdominal, inquietação seguida de apatia, edema de barbeta em dois animais, diarreia (5% dos doentes), lesões de fotossensibilização (20% dos doentes). A evolução clínica variou de 24 horas até 10 dias nos que morreram. A recuperação variou de sete dias até três semanas.

Surto 4, Rondonópolis, MT. No início do mês de agosto de 2007, um lote de 60 bovinos Nelore, com idade entre 12 e 18 meses foi adquirido no Município de Santo Antônio de Leverger, MT. Estes bovinos antes de entrarem em semi-confinamento foram mantidos por 14 dias num piquete de aproximadamente 10 hectares com *Brachiaria brizantha* e algumas árvores para sombreamento incluindo *S. fissuratum* em época de queda de favas, as quais foram consumidas pelos bovinos. Depois de uma semana, sete bovinos adoeceram. Os sinais clínicos fo-

⁵ Merck®, Frankfurter Str. 250, D-64293 Darmstadt, Alemanha.

ram descritos pelo Médico Veterinário responsável pela propriedade e consistiam em depressão, salivação, distensão abdominal, inquietação, fezes pastosas e enegrecidas. Dois morreram após evolução de quatro e sete dias, sendo um necropsiado. Os outros cinco bovinos manifestaram quadro de fotossensibilização e se recuperaram clinicamente após 15 dias de evolução.

Baseado nas descrições realizadas pelos Médicos Veterinários das respectivas propriedades e pelas equipes do LPV-UFMT e LPV-UFMS, os achados de necropsia dos bovinos intoxicados naturalmente foram bastante similares e se caracterizaram por marcada icterícia, edema de subcutâneo principalmente na região cervical, petéquias e equimoses de serosas abdominais e torácicas, sendo mais evidentes na serosa do rúmen e omaso. Observou-se ascite e hidrotórax leve, com edema de mesentério, cólon espiral e de curvatura maior do abomaso. O fígado estava aumentado de volume, friável ao corte e com coloração vermelho-acastanhado, notou-se edema perirrenal moderado, o rim estava com coloração escura na superfície subcapsular e de corte, havia leve aumento de volume e evidênciação do padrão glomerular com múltiplos pontos acastanhados na superfície subcapsular e com edema na região pélvica. Foi constantemente notada variável quantidade de fragmentos de favas e sementes de *S. fissuratum* misturada ao conteúdo dos pré-estômagos, abomaso e luz intestinal. Havia também áreas avermelhadas na parede do rúmen, principalmente nos pilares, frequentemente, no saco ventral. As papilas do omaso estavam avermelhadas e por vezes com úlceras perfuradas. À necropsia do bovino do surto de Rondonópolis (Surto 4) a mucosa do abomaso tinha múltiplas úlceras, algumas extensas e coalescentes. No abomaso havia coágulo sanguíneo organizado e o conteúdo do abomaso e intestino estava vermelho-enegrecido.

Histologicamente, em todos os casos de bovinos naturalmente intoxicados por *S. fissuratum*, as principais alterações ocorreram no rim, fígado e trato digestivo. No rim havia necrose coagulativa do epitélio tubular, vacuolização e tumefação do epitélio tubular, degeneração em gotas hialinas, e com grande quantidade de cilindros hialinos na luz dos túbulos (Fig.2). Notou-se também nefrite intersticial multifocal moderada. No fígado havia difusa e acentuada tumefação e moderada vacuolização hepatocelular, com necrose individual aleatória de hepatócitos e severa retenção de pigmento biliar em hepatócitos, canálculos e ductos biliares (Fig.3). Em um dos bovinos havia necrose de coagulação discreta na região centrolobular, normalmente afetando uma a duas fileiras de hepatócitos, os quais ficavam com núcleo picnótico ou fragmentado e com citoplasma mais eosinofílico e com contornos irregulares. Leves agregados aleatórios de macrófagos espumosos foram observados com frequência no fígado destes bovinos. Em fragmentos dos pilares e região do saco ventral do rúmen havia intensa vacuolização do epitélio da mucosa, por vezes, com aparente ruptura de membranas e com coalescência formando

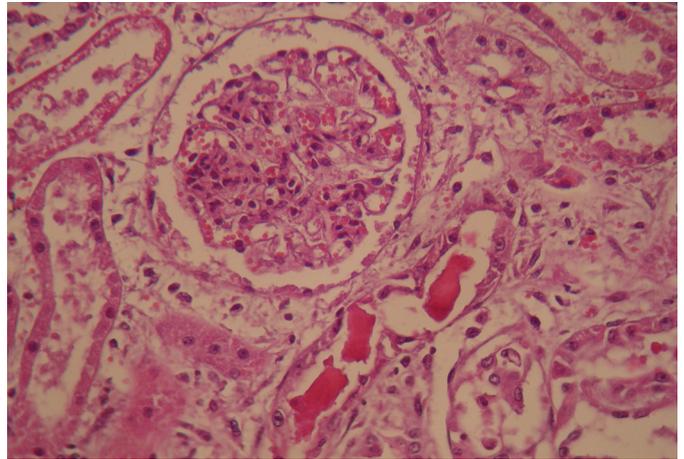


Fig.2. Necrose, vacuolização e tumefação do epitélio tubular com cilindros hialinos na luz dos túbulos no rim de bovino, na intoxicação natural por *Stryphnodendron fissuratum*. HE, obj.40x.

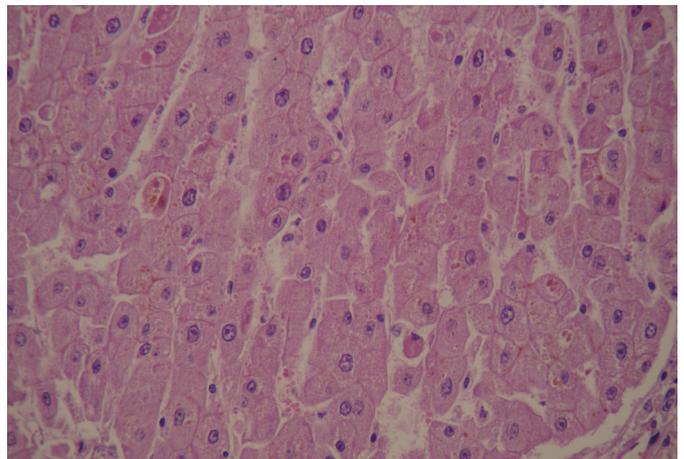


Fig.3. Tumefação hepatocelular, com necrose individual de hepatócitos, corpúsculos eosinofílicos intracitoplasmáticos e retenção de pigmento biliar no fígado de bovino, na intoxicação natural por *Stryphnodendron fissuratum*. HE, obj.40x.

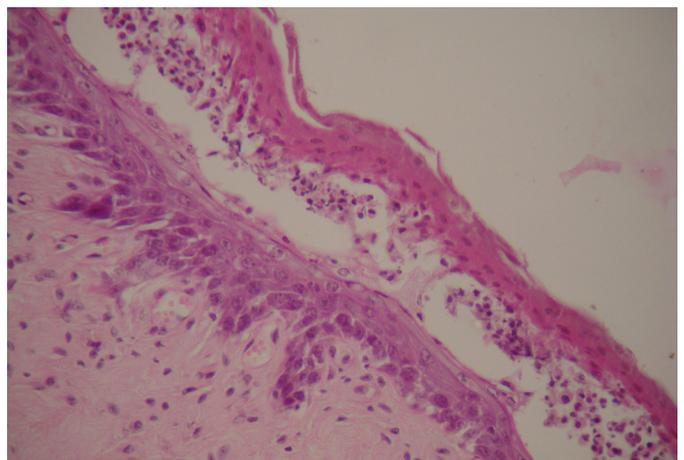


Fig.4. Necrose da mucosa e formação de vesículas com infiltrado polimorfonuclear no rúmen de bovino, na intoxicação natural por *Stryphnodendron fissuratum*. HE, obj. 20x.

vesículas associadas com infiltrado neutrofílico e detritos no interior das vesículas (Fig.4). No abomaso observaram-se extensas áreas de necrose da mucosa, por vezes atingindo submucosa e muscular, associadas com infiltrado inflamatório neutrofílico.

Intoxicação experimental

O início dos sinais clínicos após o término da administração das favas de *S. fissuratum* foi de aproximadamente 24 horas e a evolução clínica foi de nove dias e cinco dias nos Bovinos 1 e 2, respectivamente. Os sinais clínicos foram similares nos dois casos e caracterizados inicialmente por anorexia, dispnéia leve, salivação e depressão. Após 48 horas observaram-se discreto corrimento ocular seroso, lambrer o focinho com maior frequência, fezes secas, em forma de cibalas, envolvidas por muco, e aparente fotofobia. No Bovino 2 observou-se moderado aumento do volume abdominal e dispnéia respiratória com taquipnéia e respiração abdominal, bruxismo, incoordenação motora batendo-se na cerca quando tangido, e refluxo de líquido ruminal com odor de favas de *S. fissuratum*. Finalmente ocorreu decúbito lateral e morte. Já no Bovino 1, a partir do quinto dia, constatou-se leve hipertermia, hipotonia ruminal, com acentuação da depressão e morte 11 dias após o início do experimento.

Na necropsia, os principais achados foram icterícia moderada, áreas avermelhadas na mucosa do rúmen, conteúdo pastoso com pH 5,0 contendo grande quantidade de favas e sementes de *S. fissuratum*, úlceras nas papilas do omaso, edema da parede e úlceras na mucosa do abomaso. No intestino delgado havia edema da parede, com pouco conteúdo formado principalmente por muco. No cólon e reto notou-se conteúdo pastoso com muco e estrias de sangue. O fígado estava com aumento do volume e do padrão lobular e com coloração vermelho acastanhado. No rim a cortical estava marcadamente pálida.

Histologicamente, no fígado, havia tumefação moderada de hepatócitos no Bovino 1 e leve no Bovino 2, com vacuolização hepatocelular difusa mais evidente na região centrolobular, e moderada retenção biliar em hepatócitos e na luz de ductos e canalículos biliares. Nos espaços-porta notou-se proliferação de células dos ductos e canalículos e infiltrado de células mononucleares. Os rins apresentaram intensa e difusa dilatação da luz tubular com deposição de material homogêneo hialino. O epitélio tubular estava tumefeito, com citoplasma vacuolizado e havia também necrose coagulativa caracterizada por eosinofilia e encarquilhamento citoplasmático, picnose e cariorrexia nuclear. No rúmen constatou-se necrose multifocal da mucosa com vacuolização e formação de microvesículas, infiltrado neutrofílico na mucosa e lâmina própria. No abomaso havia extensas áreas de necrose da mucosa com infiltrado inflamatório polimorfonuclear e deposição de fibrina na superfície.

DISCUSSÃO

O diagnóstico da intoxicação natural pelas favas de *Stryphnodendron fissuratum* em bovinos se baseou nos acha-

dos epidemiológicos, clínicos e patológicos e na reprodução experimental com a administração de favas dessa planta para bovinos.

Os quadros clínicos acompanhados ocorreram entre os meses de julho a setembro, que é a época em que as favas caem ao solo e as pastagens estão secas. No entanto, mesmo com disponibilidade de forragem, as favas aparentam ser palatáveis, sendo consumidas avidamente pelos bovinos. Em nossos levantamentos, no Estado de Mato Grosso, além dos casos relatados, há também histórico de mortalidade relacionado ao consumo desta planta nos municípios de Santo Antônio de Leverger, Itiquira, Primavera do Leste, Juscimeira e Água Boa.

Neste trabalho, o quadro clínico relacionado com a intoxicação espontânea e experimental pelas favas de *S. fissuratum* em bovinos foi associado a lesões renais, hepáticas e do tubo digestivo. Achados similares foram descritos na reprodução desta intoxicação por Rodrigues et al. (2005a). Para o diagnóstico diferencial de plantas tóxicas que afetam o tubo digestivo, a distribuição geográfica deve ser levada em consideração, sendo que na região em questão, não há descrição da ocorrência de outras plantas tóxicas de importância pecuária que causem quadro patológico similar.

Das plantas tóxicas do Brasil que causam alterações no tubo digestivo devem ser diferenciadas as intoxicações por *Stryphnodendron obovatum* (Brito et al. 2001a,b), *Baccharis coridifolia* (Varaschin et al. 1998) e *Baccharis megapotamica* (Tokarnia et al. 1992). Destas, *S. obovatum*, barbatimão, encontrada em áreas de cerrado principalmente nos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e São Paulo, foi relacionada com alterações degenerativas e necróticas no tubo gastrointestinal (Brito et al. 2001a,b). As lesões de pré-estômagos descritas na intoxicação por *S. obovatum* foram relacionadas com acidose ruminal (Brito et al. 2001a,b), são similares as relatadas nos bovinos intoxicados por *S. fissuratum*. Brito et al. (2001a) acreditam que o efeito se deve a dose administrada. As lesões compatíveis com acidose não foram observadas no Bovino 1 deste experimento, que recebeu duas doses de 4g/kg, sendo evidentes nos quadros espontâneos e no Bovino 2 que recebeu duas doses de 20g/kg; o que também foi constatado por Rodrigues et al. (2005b) em doses superiores a 10g/kg. *B. coridifolia* e *B. megapotamica*, com distribuição geográfica distinta e importância pecuária restrita aos estados da Região Sul do Brasil, causam necrose do epitélio ruminal com infiltrado polimorfonuclear e no caso a *B. megapotamica* adicionalmente pode haver necrose do tecido linfóide e de hepatócitos, porém nestas plantas não foi descrito necrose do epitélio tubular renal como o relatado no caso de Intoxicação por *S. fissuratum*. Na intoxicação por favas de *S. coriaceum* não foi relatado necrose e dissociação de células do estrato espinhoso do rúmen (Tokarnia et al. 1991).

Tumefação, vacuolização hepatocelular e necrose individual de hepatócitos, encontrados neste estudo, são

achados frequentes em intoxicação por plantas fotossensibilizantes. No quadro clínico relacionado com esse grupo de plantas, são descritos anorexia, depressão, fotofobia, icterícia, fezes ressequidas, edema submandibular e de barbeta e dermatite exsudativa (Tokarnia et al. 2000). Estes achados foram descritos nos casos de intoxicação natural e parcialmente reproduzidos em nossos experimentos. A fotodermatite e edemas subcutâneos não foram observados em nossos estudos experimentais assim como não ocorreu nos experimentos de Rodrigues et al. (2005a) com *S. fissuratum*. Isso pode ser explicado devido à menor exposição ao sol e ao menor grau de lesão hepática observado nos bovinos experimentais. Notando-se tumefação e vacuolização periácinar moderada no Bovino 1 e discreta no Bovino 2. A colestase era leve à moderada nos dois bovinos e necrose foi raramente observada. No Bovino 2 notou-se fotofobia. Das plantas que causam fotodermatite, com coincidência geográfica a *S. fissuratum* deve-se levar em consideração a intoxicação por *Lantana* spp. e *Brachiaria* spp. Sobre a intoxicação por *Lantana* spp. fatores como fome e transporte são relacionados com a intoxicação. Apesar dos surtos relatados neste trabalho ocorrerem no período de seca na Região Centro-Oeste, as propriedades visitadas não apresentavam escassez de pastagens. Troca de pasto e transporte de animais foi verificado em duas das propriedades investigadas, mas em nenhuma delas foi encontrado *Lantana* spp. durante vistorias das pastagens. Além disso, hepatócitos multinucleados que são sugestivos de intoxicação por *Lantana* spp. (Tokarnia et al. 1984) não foram observados nos bovinos deste trabalho. Em casos de fotodermatite associada ao consumo de *Brachiaria* spp. as principais alterações histológicas são necrose de epitélio biliar, fibrose periportal com pericolangite e presença de estruturas cristalóides em hepatócitos e ductos biliares. Estes achados não foram observados neste estudo. Ocasionalmente, neste estudo, há acúmulo de macrófagos espumosos no fígado. Este achado é frequente em bovinos que pastoreiam em braquiárias (Driemeier et al. 1998), porém não se sabe ao certo a importância desse achado para o diagnóstico de quadros de fotossensibilização. A fotodermatite em bovinos associada ao consumo de *S. fissuratum* carece de investigação experimental, porém os achados extra-hepáticos, principalmente os descritos no rim e aparelho digestivo devem ser levados em consideração para o diagnóstico diferencial em quadros de fotodermatite.

As principais plantas nefrotóxicas descritas no Brasil são *Thiloa glaucocarpa* (Tokarnia et al. 1981, 2000) e *Amaranthus* spp. (Ferreira et al. 1991, Lemos et al. 1993, Peixoto et al. 2003). Há também *Dimorphandra mollis*, com importância pecuária não definida, mas que possui uma ocorrência geográfica próxima com *S. fissuratum* (Tokarnia & Döbereiner 1967, Santos et al. 1974). Em geral estas plantas são relacionadas clinicamente com edema subcutâneo, principalmente na região glútea, abdômen e, por vezes, se estendendo à barbeta, corrimento sangui-

nolento pelas narinas, fezes com sangue além de depressão, emagrecimento e anorexia. Em nossas investigações notamos que os principais sinais clínicos relatados foram edema submandibular e de barbeta, depressão, fezes com sangue digerido além de hemorragias de serosas e mucosas. As lesões renais observadas na intoxicação por essas plantas nefrotóxicas são similares às encontradas nos bovinos deste estudo e caracterizadas pela necrose tubular tóxica. Lesões extra-renais associadas com uremia como glossite e esofagite ulcerativas não foram observadas, contudo abomasite ulcerativa foi comum nos casos naturais e experimentais. Estas lesões podem estar relacionadas ao efeito direto da toxina da planta sobre o órgão ou então a eliminação de amônia pelo tubo gastrointestinal. Níveis elevados de uréia e creatinina foram observados na intoxicação experimental por favas de *S. fissuratum* (Rodrigues et al. 2005c) e no Bovino 2 deste estudo (Colodel, dados não publicados). *Dimorphandra mollis* que pode, por vezes, coabitar áreas com *S. fissuratum*, inclusive coincidindo época de queda dos frutos, não foi observada nas propriedades onde relatamos os diferentes surtos de mortalidade de bovinos deste trabalho e também as lesões hepáticas e de rúmen não são descritas nos casos de intoxicação experimental por *D. mollis* em bovinos. Lesões hepáticas e de rúmen também não são observadas na intoxicação por *Thiloa glaucocarpa*, planta que não ocorre na região geográfica em questão, e por *Amaranthus* spp. que foi observado nas diferentes propriedades investigadas neste trabalho, porém sempre em pequena quantidade, próximo às porteiras e áreas de lavoura, e sem sinais de consumo.

O princípio tóxico responsável pelo quadro clínico-patológico na intoxicação por favas de *S. fissuratum* é desconhecido. Brito et al. (2001a), sugere que o princípio tóxico é pertencente ao grupo das saponinas, e que seria semelhante ao encontrado na intoxicação pelas favas de *S. obovatum*. Yokosuka et al. (2008) isolaram glicosídeos triterpenos de *S. fissuratum* que ainda não foram avaliados quanto ao seu potencial tóxico para reprodução do quadro clínico patológico relacionado ao consumo de favas desta planta.

Agradecimentos.- Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, Intitutos Nacionais de Ciência e Tecnologia Proc.573534/2008-0, pelo suporte financeiro.

REFERÊNCIAS

- Brito M.F., Tokarnia C.H., Peixoto P.V., Silva H.K. & Nogueira M. 2001a. Intoxicação experimental pelas favas de *Stryphnodendron obovatum* (Leg. Mimosoideae) em bovinos. 1. Caracterização do quadro clínico. Pesq. Vet. Bras. 21(1):9-17.
- Brito M.F., Tokarnia C.H., Peixoto P.V., Silva H.K. & Nogueira M. 2001b. Intoxicação experimental pelas favas de *Stryphnodendron obovatum* (Leg. Mimosoideae) em bovinos. 2. Achados anátomo e histopatológicos. Pesq. Vet. Bras. 21(1):67-71.
- Camargo W. 1965. Fotossensibilização em bovinos por "barbatimão" (*Stryphnodendron obovatum* Benth.) fam. Leguminosae. Biológico, São Paulo, 31(1):7-11.
- Driemeier D., Barros S.S., Peixoto P.V., Tokarnia C.H., Döbereiner J. &

- Brito M.F. 1998. Estudos histológico, histoquímico e ultraestrutural de fígados e linfonodos de bovinos com presença de macrófagos espumosos ("foam cells"). *Pesq. Vet. Bras.* 18(1):29-34.
- Ferreira J.L.M., Riet-Correa F., Schild A.L. & Méndez M.C. 1991. Intoxicação por *Amaranthus* spp. (Amaranthaceae) em bovinos no Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.* 11(3/4):49-54.
- Lemos R.A., Barros C.S.L., Salles M.S., Barros S.S. & Peixoto P.V. 1993. Intoxicação espontânea por *Amaranthus spinosus* (Amaranthaceae) em bovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 13(1/2):25-34.
- Martins E.M.O. 1981. *Stryphnodendron* Mart. (Leguminosae Mimosoideae) com especial referência aos taxos amazônicos. *Leandra* 21(10-11):3-100.
- Occhioni E.M. 1990. Considerações taxonômicas no gênero *Stryphnodendron* Mart. (Leguminosae-Mimosoideae) e distribuição geográfica das espécies. *Acta Botânica Brasileira* 4(2):153-158.
- Peixoto P.V., Brust L.A.C., Brito M.F.B., França T.N., Cunha B.R.M. & Andrade G.B. 2003. Intoxicação natural por *Amaranthus spinosus* (Amaranthaceae) em ovinos no Sudeste do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* 23(4):179-184.
- Pereira C.A., Pessoa J.M. & Santos H.L. 1989. Intoxicação experimental em bovinos pela fava do "barbatimão" (*Stryphnodendron barbatimao* Mart.). I. Sinais clínicos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 41(5):389-403.
- Rodrigues A.S., Chaves N.S.T., Damasceno A.D., Trindade B.R., Martins G.H.L. & Arantes A.F. 2005a. Aspectos clínicos da intoxicação experimental de bovinos pelos frutos de *Stryphnodendron fissuratum* Mart. ("rosquinha"). *Ciênc. Anim. Bras.* 6(2):119-126.
- Rodrigues A.S., Chaves N.S.T., Damasceno A.D., Souza M.A., Rocha Júnior L.H. & Gonzaga Júnior W.C. 2005b. Aspectos anatomo-histopatológicos da intoxicação experimental de bovinos pela ingestão de frutos de *Stryphnodendron fissuratum* Mart. ("rosquinha"). *Ciênc. Anim. Bras.* 6(3):195-202.
- Rodrigues A.S., Chaves N.S.T., Damasceno A.D., Trindade B.R., Barini A.C., Ferreira V.Q. & Pantoja C.E.M.S. 2005c. Aspectos laboratoriais da intoxicação experimental de bovinos pelos frutos de *Stryphnodendron fissuratum* Mart. ("rosquinha"). *Ciênc. Anim. Bras.* 6(4):287-293.
- Santos F.C.C., Couto E.S. & Santos H.L. 1974. Intoxicação experimental de bovinos pela "faveira" *Dimorphandra mollis* Benth. *Arqs Esc. Vet. UFMG* 26(3):319-329.
- Tokarnia C.H. & Döbereiner J. 1967. Intoxicação experimental pela fava da "faveira" (*Dimorphandra mollis* Benth.) em bovinos. *Pesq. Agropec. Bras.* 2:367-373.
- Tokarnia C.H., Döbereiner J., Canella C.F.C., Couceiro J.E.M., Silva A.C.C. & Araújo F.V. 1981. Intoxicação de bovinos por *Thiloa glaucocarpa* (Combretaceae), no Nordeste do Brasil. *Pesq. Vet. Bras.* 1(4):111-132.
- Tokarnia C.H., Döbereiner J., Lazzari A.A. & Peixoto P.V. 1984. Intoxicação por *Lantana* spp. (Verbenaceae) em bovinos nos Estados de Mato Grosso e Rio de Janeiro. *Pesq. Vet. Bras.* 4(4):129-141.
- Tokarnia C.H., Peixoto P.V., Gava A. & Döbereiner J. 1991. Intoxicação experimental por *Stryphnodendron coriaceum* (Leg. Mimosoideae). *Pesq. Vet. Bras.* 11(1-2):25-29.
- Tokarnia C.H., Peixoto P.V., Gava A. & Barros C.S.L. 1992. Intoxicação experimental por *Baccharis megapotamica* var. *megapotamica* e var. *weirii* (Compositae) em bovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 12(1/2):19-31.
- Tokarnia C.H., Brito M.F., Driemeier D., Costa J.B.D. & Camargo A.J.R. 1998. Aborto em vacas na intoxicação experimental por *Stryphnodendron obovatum* (Leg. Mimosoideae). *Pesq. Vet. Bras.* 18(1):35-38.
- Tokarnia C.H., Döbereiner J. & Peixoto P.V. 2000. Plantas Tóxicas do Brasil. Editora Helianthus, Rio de Janeiro, p.204-205.
- Varaschin M.S., Barros C.S.L. & Jarvis B.B. 1998. Intoxicação experimental por *Baccharis coridifolia* (Compositae) em bovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 18:69-75.
- Yokosuka A., Kawakami S., Haraguchi M. & Yoshihiro M. 2008. Stryphnosides A-F, six new triterpene glycosides from the pericarps of *Stryphnodendron fissuratum*. *Tetrahedron, Oxford*, 64:1474-1481.