

INTOXICAÇÃO POR *Lantana* spp. (Verbenaceae) EM BOVINOS NOS ESTADOS DE MATO GROSSO E RIO DE JANEIRO¹

CARLOS HUBINGER TOKARNIA², JÜRGEN DÖBEREINER³, ADEMIR A. LAZZARI⁴ E PAULO VARGAS PEIXOTO³

ABSTRACT. - Tokarnia C.H., Döbereiner J., Lazzari A.A. & Peixoto P.V. 1984. [Poisoning of cattle by *Lantana* spp. (Verbenaceae) in the States of Mato Grosso and Rio de Janeiro.] Intoxicação por *Lantana* spp. (Verbenaceae) em bovinos nos Estados de Mato Grosso e Rio de Janeiro. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. 4(4):129-141. Depto Nutrição Animal, Univ. Fed. Rural do Rio de Janeiro, Km 47, Seropédica, RJ 23460, Brazil.

The fresh leaves of *Lantana tiliaefolia* and *L. camara* var. *nivea*, collected respectively, in Cáceres in the State of Mato Grosso, and in Cabo Frio in the State of Rio de Janeiro, where severe outbreaks of photosensitization with high mortality in cattle had occurred, were given by mouth to bovines. The fresh leaves of *L. camara* var. *aculeata* collected in Vassouras and Itaguaí, also in the State of Rio de Janeiro, where no cases of photosensitization had been recorded, were also administered to bovines. In these experiments only the leaves from Cáceres and Cabo Frio were poisonous, causing the same hepatogenous photosensitization seen under natural conditions. Doses of 30 to 50 g of the fresh leaves/kg of body weight caused severe poisoning, whether given on one day or subdivided into 5 daily doses. These doses given over a greater time span or smaller doses given once caused less severe poisoning. The symptoms which were observed in the first phase, when several animals died, lasted up to 15 days. They were: anorexia, restlessness, diminished or absence of rumen movements, photosensitization, with erythema and edema of the skin, jaundice, brown urine and scanty, dry feces. In the second phase that followed, there was mummification with the appearance of cracks and sloughing-off of pieces of skin, and occurrence of open, foul-smelling lesions. All other symptoms had disappeared. The main post-mortem finding in the animals which had died during the first phase was jaundice. The most important histopathological changes were found in the liver and kidney. The liver cells were swollen with foci of degeneration throughout the lobules.

There was proliferation of the epithelial cells of the bile ducts, while in the kidneys, degeneration and lysis of the epithelial cells of the uriniferous tubules of the cortex was observed. Small foci of necrosis were present in the myocardium of one bovine. Although *Lantana* spp. are found throughout Brazil, it appears that the occurrence of mortality caused by the shrub is relatively rare. Based on the present study and on data from the literature, it would seem that in order for *Lantana* spp. poisoning to occur in the field, two conditions must be present: shipping and hunger of cattle.

INDEX TERMS: Poisonous plants, *Lantana* spp., *Lantana camara* var. *aculeata*, *Lantana camara* var. *nivea*, *Lantana tiliaefolia*, Verbenaceae, experimental plant poisoning, cattle, pathology.

¹ Aceito para publicação em 26 de junho de 1984.

² Departamento de Nutrição Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47, Seropédica, RJ 23460; bolsista do CNPq (1111.5010/76).

³ Unidade de Pesquisa de Patologia Animal, EMBRAPA, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23460.

⁴ Rua Dionísio Rozendo 155, s. 801/803, EMBRATER, Vitória, ES 29000.

SINOPSE. - Foram administradas por via oral, a bovinos jovens, as folhas frescas de *Lantana tiliaefolia* e *L. camara* var. *nivea*, procedentes respectivamente de Cáceres, Mato Grosso, e Cabo Frio, Rio de Janeiro, onde tinham ocorrido graves surtos de fotossensibilização com alta mortalidade em bovinos, e de *L. camara* var. *aculeata*, procedentes de Vassouras e Ita-

guai, Rio de Janeiro, onde não havia históricos desta natureza. Nesses experimentos só as folhas procedentes de Cáceres e Cabo Frio se revelaram tóxicas, reproduzindo-se com elas o quadro de fotossensibilização hepatógena observado sob condições naturais. A administração de 30 a 50 g/kg, dadas de uma só vez ou subdivididas em até 5 doses diárias, causaram quadro grave de intoxicação. Essas doses, subdivididas em período maior, ou doses únicas menores causaram quadros de intoxicação menos graves. Os sintomas observados foram numa primeira fase com duração de até 15 dias — em que alguns animais morreram — anorexia, diminuição ou parada dos movimentos do rúmen, manifestações de fotossensibilização sob forma de eritema e edema, inquietação, icterícia, urina de cor marrom, fezes ressequidas; numa segunda fase que se seguia, havia mumificação com aparecimento de fendas e desprendimento de fragmentos da pele e ocorrência de feridas abertas com mau cheiro, tendo desaparecido todos os outros sintomas. Nos bovinos que morreram durante a primeira fase da intoxicação, o principal achado de necropsia foi icterícia generalizada. As principais alterações histopatológicas encontradas foram: no fígado, proliferação das células epiteliais das vias biliares, tumefação das células hepáticas, com focos de distribuição difusa pelos lóbulos em que as células hepáticas apresentavam processos degenerativos; no rim, degeneração e lise das células epiteliais dos túbulos uriníferos da cortical; no miocárdio de um bovino havia pequenos focos de necrose.

É observado que, apesar de *Lantana spp.* ocorrer em todo o Brasil, aparentemente é relativamente rara a ocorrência de mortalidade por plantas deste gênero em bovinos. Em face dos dados obtidos no presente estudo e colhidos na literatura, parecem ser necessários dois fatores, para que ocorra a intoxicação por *Lantana spp.* sob condições naturais, transferência de bovinos e fome, além do fato de tratar-se de uma lantana tóxica e a planta existir em quantidade suficientemente grande na área.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas tóxicas, *Lantana spp.*, *Lantana camara* var. *aculeata*, *Lantana camara* var. *nivea*, *Lantana tiliaefolia*, Verbenaceae, intoxicação por planta, bovinos, patologia.

INTRODUÇÃO

Das plantas tóxicas que causam fotossensibilização hepatógena, as mais citadas na literatura, sendo referidas pela maioria dos livros e monografias sobre plantas tóxicas, são as pertencentes ao gênero *Lantana* (Andrade & Mattos 1968, Chopra et al. 1949, Clare 1952, Clarke & Clarke 1967, Clarke et al. 1981, Connor 1977, Gardner & Bennetts 1956, Hurst 1942, Kingsbury 1964, Muenscher 1951, Oakes & Buther 1962, Radeleff 1964, Schmutz et al. 1968, Smith et al. 1972, Sperry et al. s/data, Verdcourt & Trump 1969, Watt & Breyer-Brandwijk 1962, Webb 1948).

São conhecidas mais de 50 espécies desse gênero. A literatura sobre a toxidez de *Lantana spp.* refere-se principalmente a *Lantana camara* e seus *taxa* (variedades). Existem muitos *taxa* de *L. camara*; eles variam na cor das flores, *habitat* e nu-

ma série de características morfológicas (Harley 1973). Mas nem todos os *taxa* de *L. camara* são tóxicos. A capacidade de intoxicar não está relacionada necessariamente à cor das flores (Seawright 1963). São citadas também algumas outras espécies de *Lantana* como tóxicas. Há porém grande confusão na identificação das plantas desse gênero (Aluja 1971, Seawright 1965b).

O princípio tóxico dos *taxa* problemáticos de *L. camara* são principalmente os triterpenos lantadene A e lantadene B, o último com aproximadamente um terço da toxidez do primeiro (Louw 1943, 1948, Seawright 1963, Seawright & Allen 1972, Hart et al. 1976a,b, Seawright & Hrdlicka 1977, Pass et al. 1978b).

Acredita-se que *L. camara*, e provavelmente também a maioria das outras espécies desse gênero, são originárias da parte tropical e subtropical do Continente Americano; elas teriam sido levadas como plantas ornamentais para outros países com clima semelhante, onde se difundiram (Aluja 1971, Atkinson 1920, Braga 1960, Gardner & Bennetts 1956, McIntosh 1935, Sanders 1946, Seawright 1963, 1965b). Na Austrália, além de ser considerada uma das plantas tóxicas mais importantes, especialmente na faixa litorânea de Queensland, onde causa a morte de 1000 a 1500 cabeças de gado por ano, *L. camara* é importante como planta invasora; nesse continente, a planta encontrou ambiente tão favorável que cobriu áreas extensas, tornando-as não utilizáveis pelo homem (Harley 1973, Seawright 1965b).

No Brasil, espécies de *Lantana* são encontradas desde a Amazônia até o Rio Grande do Sul, em agrupamentos maiores ou menores, mas não dominando a vegetação, como é descrito na Austrália. A diferença na maneira de difusão de *Lantana spp.*, no Brasil e na Austrália, levou técnicos deste último país a deduzir, que no Brasil deveriam existir inimigos naturais da planta, que controlariam a sua proliferação e que, por ocasião de sua exportação para a Austrália, não foram levados junto. Devido ao grande problema que *Lantana spp.* constitui na Austrália como planta invasora, o governo daquele país está desenvolvendo trabalhos que visam detectar, em seus países de origem, inimigos naturais que, introduzidos na Austrália, possam controlar *Lantana spp.*, já se tendo obtido alguns resultados. (Harley 1973)

No Brasil, não havendo o problema de *Lantana spp.* como planta invasora, resta verificar a sua ação como planta tóxica. Até pouco tempo existia somente um trabalho sobre a toxidez de *Lantana spp.* em nosso país. Silva (1971) administrou a 8 bovinos *Lantana camara* de flor vermelha, coletada no município de Serra Talhada, Estado de Pernambuco; a 4 deles deu a planta fresca na quantidade de 10 a 40 g/kg por dia durante 15 a 30 dias, e aos outros 4 animais, a planta dessecada ao sol igualmente na quantidade de 10 a 40 g/kg por dia, também durante 15 a 30 dias. O animal que ingeriu 40 g/kg por dia da planta fresca durante 30 dias e os dois que ingeriram 20 e 40 g/kg por dia da planta dessecada durante 30 dias, que são os 3 animais que comeram a planta em maior quantidade e durante mais tempo, mostraram mucosas ligeiramente ictericas, alopecia e dermatite, nas áreas menos pigmentadas da pele; esses animais ainda mostraram meteorismo moderado e redu-

ção dos movimentos do rúmen, alteração da função intestinal, evidenciadas por constipação ou diarreia, e perda de peso. Os demais animais mostraram somente anorexia, e também, de maneira geral, constipação, diarreia e perda de peso. Nenhum dos animais morreu. Dois dos que mostraram lesões na pele foram sacrificados; em um deles observou-se que o fígado, macroscopicamente, estava diminuído em volume, e microscopicamente, com fibrose portal, discreta hiperplasia do epitélio dos ductos biliares e infiltração de células mononucleares nos espaços porta. Conclui o autor que os resultados obtidos no seu trabalho experimental sugerem que os casos de intoxicação espontânea com fotossensibilização, que vêm ocorrendo na Zona do Sertão do Estado de Pernambuco, conhecidos como "racha", tenham como agente causal *Lantana camara*, planta conhecida na região por "camara" e que, de acordo com o autor, apresenta grande densidade nos pastos daquela zona fisiográfica.

Recentemente, Riet-Correa et al. (1984) estudaram um surto de intoxicação por *Lantana glutinosa* Poepp. ocorrido no município de Canoinhas, Estado de Santa Catarina, no qual, do total de 255 novilhas Holandês Preto e Branco de 2 a 4 anos de idade, morreram 93. Os animais, importados do Uruguai, foram colocados em poteiros onde havia grande quantidade dessa planta. Os sinais clínicos caracterizaram-se por anorexia, diminuição e parada dos movimentos ruminiais, constipação, fotossensibilização hepatógena, icterícia, urina escura e edemas subcutâneos. O curso, na maioria dos casos, variou de 1 a 10 dias. Nas necropsias observou-se icterícia generalizada, edemas subcutâneos de cor amarela e fígados de coloração amarelo-alaranjada, com aumento de tamanho e edema da parede da vesícula biliar. Nos exames histopatológicos foi constatado que os hepatócitos, preferencialmente nos espaços porta e nas áreas periportais, estavam aumentados de tamanho, com citoplasma claro e aspecto granuloso e com numerosos vacúolos pequenos; havia retenção de bile em alguns hepatócitos, canalículos biliares e células de Kupffer; nos espaços porta observou-se edema peri-ductal com infiltração de células inflamatórias e proliferação de células dos ductos biliares. O fígado de um animal que morreu após um curso de 24 horas apresentou necrose centrolobular. Em todos os animais foram observadas lesões discretas de nefrose, localizadas preferencialmente nos túbulos contornados proximais. A doença foi reproduzida experimentalmente com doses de 40, 20 e 10 gramas da planta verde por quilograma de peso animal, causando a morte dos bovinos experimentais em períodos de 6 a 8 dias, com sinais clínicos e patológicos similares aos observados nos casos naturais.

No presente trabalho apresentamos nossos estudos sobre a toxidez de *Lantana spp.* de procedências diversas, em bovinos.

MATERIAL E MÉTODOS

Tivemos oportunidade de estudar problemas de fotossensibilização causada por *Lantana spp.* nos Estados de Mato Grosso e Rio de Janeiro.

No Estado de Mato Grosso, tratava-se de uma grande mortandade em um rebanho bovino no município de Cáceres. Foi colhido o histórico, foram observados casos naturais da intoxicação e realizada necrop-

sia de um animal. Foi percorrida a invernoada onde ocorreu a mortandade, e com as folhas frescas de *Lantana sp.* colhidas nessa ocasião foram realizados experimentos em bovinos.

No Estado do Rio de Janeiro tratava-se igualmente de uma grande mortandade em rebanho bovino, no município de Cabo Frio. Também colhemos o histórico, observamos casos naturais da doença e realizamos necropsia de um animal, complementada por exames histopatológicos. Percorremos a invernoada onde se deu a mortandade, e com as folhas frescas de *Lantana sp.* nela colhidas realizamos experimentos em bovinos.

Adicionalmente realizamos ainda, no Estado do Rio de Janeiro, experimentos em bovinos com lantanas procedentes de duas propriedades, uma no município de Vassouras, outra no de Itaguaí, nas quais ela ocorria em quantidade relativamente grande, mas sem históricos de casos de fotossensibilização em bovinos.

Nos experimentos realizados, as folhas de *Lantana spp.* verdes frescas, guardadas em geladeira nos experimentos de administrações repetidas, eram administradas manualmente por via oral a bovinos jovens desmamados, com 1 a 2 anos de idade.

Os animais de experimentação eram mantidos em recintos individuais, com água à vontade, sendo o consumo de ração e forragem verde controlado. Diariamente eram deixados ao ar livre, ao sol, durante algumas horas. Os bovinos eram examinados antes e durante os experimentos, com tomada de temperatura, auscultação do coração, pulmão e rúmen. Em casos de morte, ou quando sacrificados, fazia-se imediatamente a necropsia, complementada por coleta de material para exames histopatológicos, constituído de fragmentos dos órgãos das cavidades torácica e abdominal, bem como do sistema nervoso central. Esses fragmentos eram fixados em formol a 10% e corados pela hematoxilina-eosina. Quando julgado necessário, fragmentos de fígado e rim foram submetidos a cortes de congelamento e corados pelo Sudan III.

RESULTADOS

Mortandade de bovinos em Cáceres, Mato Grosso

No Estado de Mato Grosso, município de Cáceres, em uma propriedade, colhemos o seguinte histórico: a mortandade ocorreu em um rebanho de 400 vacas. Estas vacas estavam num pasto que havia sido queimado acidentalmente e estavam com fome. Foram transferidas então no dia 25.10.75 para uma invernoada com capim-colonião em que, até aquela data, tinha pastado uma boiada, sem problemas, mas que por isto mesmo, já estava com pouca forragem. Os bois forma quase todos retirados dessa invernoada, por ocasião da colocação das vacas. Dentro de poucos dias (4 a 8 dias) foram encontradas algumas vacas mortas. O rebanho de vacas foi então retirado "imediatamente". O prazo de permanência dos animais na invernoada não excedeu 10 dias, desde que ali tinham sido colocados sadios (até o dia 5.11.75). As aproximadamente 60 vacas que tinham aparecido doentes nesse período, foram deixadas no pasto e todas morreram, com exceção de uma. Na maioria dos animais a evolução da doença variou de 1 a 8 dias. Os sintomas observados nesse surto foram inchação da barbela, fezes duras, urina escura com cor de café, icterícia, diminuição da visão, dificuldade na locomoção; os animais procuravam sombra e se deitavam na água; nos animais em que a doença evoluiu mais lentamente, apareciam lesões de fotossensibilização na pele. A necropsia de uma vaca em que a doença teve evolução aguda, revelou icterícia generalizada e a bexiga contendo urina de coloração marrom-café.

Inspeccionando a invernoada onde ocorreu a mortandade, verificamos grande infestação por uma verbenácea, identificada

como *Lantana tiliaefolia* Cham. (mat.bot. Döb./Tok. 1260)⁵. Esse arbusto com flores arroxeadas estava, por ocasião da mortandade, com até 2 metros de altura, e o gado o tinha pastado intensamente.

Colhemos em setembro de 1976, portanto aproximadamente um ano após a ocorrência da mortandade e na mesma época do ano, folhas da planta para experimentação. Essas folhas foram administradas em estado fresco a 2 bovinos, tendo um deles recebido em uma única vez 30 gramas da planta por quilograma de peso (Bov. 3988), o outro 10 g/kg por dia durante 4 dias seguidos e 5 g/kg no 5º dia (Bov. 3593). Os principais dados sobre esses experimentos constam do Quadro 1. Pormenores sobre observações clínicas, achados de necropsia e exames histopatológicos nesses 2 bovinos experimentais, seguem abaixo.

Bovino 3988, macho, mestiço Holandês Preto e Branco, com 113 kg, recebeu em 16.9.76 (18.30 às 22.00 h) 3390 g (= 30 g/kg) das folhas frescas de *Lantana tiliaefolia*, colhidas em 15.9.76 na Fazenda N.S. Aparecida, município de Cáceres, Estado de Mato Grosso. Em 18.9.76 às 7.00 h verificou-se que o animal comeu pouco; temperatura (T) 39,2°C, frequência cardíaca (P) 76 por minuto com ritmo irregular, frequência respiratória (R) 20 por minuto, rúmen sem movimentos e com conteúdo compacto à palpação; fezes um pouco endurecidas e com presença de pequena quantidade de muco. Deixado no sol a partir das 9.00 h, às 11.00 h estava irrequieto, procurando sombra; dorso arqueado; às 14.30 h com andar cambaleante; dispnéia, leves gemidos; áreas despigmentadas na cernelha e nas narinas vermelhas; deitava-se e levantava-se seguidamente; andar muito desequilibrado com dorso arqueado; o dia todo não comeu nada. Em 19.9.76 o animal eliminava

urina de coloração marrom-áurea; tinha anorexia acentuada; rúmen com leves movimentos de bracejo (um em cada 2 minutos); as áreas despigmentadas da pele estavam menos vermelhas que no dia anterior. Em 20.9.76 tinha, adicionalmente aos sintomas do dia anterior, fezes endurecidas, ranger de dentes, as conjuntivas amareladas; após algum tempo no sol tornou-se irrequieto, procurando deitar-se sempre em qualquer sombra; barbela e flancos avermelhados; erosão no focinho em área despigmentada; andar cambaleante. Em 21.9 e 22.9.76 continuou com os mesmos sintomas com exceção das fezes que estavam de consistência normal; a urina continuou com coloração amarelo-marrom. Em 23.9.76 o animal teve adicionalmente andar com dorso arqueado; a urina estava de cor áurea, as conjuntivas e esclera bem amareladas; animal durante boa parte do dia em posição esterno-abdominal; com ranger de dentes. Em 24.9 e 25.9.76 com os mesmos sintomas. Em 26.9.76, animal irrequieto, pisava constantemente e batia com as pernas. Em 27.9.76 o animal ficou a maior parte do tempo em decúbito esterno-abdominal com a cabeça encostada no flanco; estava muito emagrecido. Em 28.9.76 continuou com os mesmos sintomas. Em 29.9.76 o animal tinha hipotermia, fezes de consistência normal, urina de coloração marrom muito escura; foi levantado com dificuldade; animal muito fraco. Em 30.9.75 amanheceu em decúbito lateral; conjuntivas bem amareladas; o dia todo ficou em decúbito lateral, fazendo às vezes fracos movimentos de pedalagem. Em 1.10.76 amanheceu morto. — **Achados de necropsia:** icterícia generalizada acentuada; fígado à superfície e ao corte com coloração marrom-alaranjada; cortical dos rins ao corte marrom-escura levemente esverdeada; parede da vesícula biliar com forte edema; vias biliares permeáveis.

— **Exames histopatológicos** (SAP 22177) revelam, no **fígado**, moderada proliferação das células epiteliais das vias biliares nos espaços porta e sob forma de feixes penetrando no parênquima hepático, com presença de raros fibroblastos. As células epiteliais têm núcleos grandes e vesiculares. Os hepatócitos, de maneira geral, estão tumefeitos, o seu citoplasma menos denso, finamente espumoso e o seu núcleo vesicular com a cromatina marginada. Há difusamente distribuídos pelo lóbulo, hepatócitos multinucleados (com 4 a 6 núcleos). Pequeno número de hepatócitos, com distribuição difusa pelo parênquima, têm vacúolos nítidos de tamanho médio. Há focos, maiores e menores, em que os hepatócitos têm seu citoplasma vesicular, e as células mais afetadas não possuem núcleo (lise). Há, em áreas com localização mais centrolobular, e de intensidade leve, dissociação dos cordões hepáticos, edema do espaço de Disse e atrofia por compressão dos hepatócitos, que têm seu citoplasma um pouco mais eosinófilo, os mais afetados sem núcleo. Há isoladamente pelo parênquima poucas células hepáticas que apresentam seu citoplasma bem eosinófilo contendo restos nucleares em seu interior, ou transformadas em esferas hialinas de tamanhos variados, semelhantes aos corpúsculos de Councilman descritos na febre amarela (Robbins 1957). Sudan III negativo em todo corte.

No **rím**, na cortical, as células epiteliais dos túbulos uriníferos, de maneira geral, estão tumefeitos, com seu citoplasma menos denso que tomou aspecto finamente granular espumoso, preenchendo parte da luz dos túbulos uriníferos (lesão acentuada) (Fig. 4). Em boa parte das células epiteliais com o aspecto acima descrito, os núcleos estão vesiculares, em outra parte desapareceram, indicando lise (Fig. 4). Pequena quantidade de células epiteliais tem grumos e gotas hialinas. Há leve espessamento das cápsulas de Bowman. Tanto na cortical como na medular, há leve dilatação de túbulos uriníferos, que na sua luz contém pequena quantidade de cilindros hialinos e grande quantidade de massas amorfas intensamente eosinófilas. (Pelo Suan III verifica-se, em parte das células epiteliais de alguns túbulos da junção córtico-medular, a presença de gotas, gotículas e grânulos de gordura.)

Bovino 3593, macho, mestiço Holandês Preto e Branco, com 102 kg, recebeu a partir de 16.9.76 (18.30 às 20.00 h) 1020 g (= 10 g/kg) por dia durante 4 dias seguidos, e 510 g (= 5 g/kg) no 5º dia, das folhas frescas de *L. tiliaefolia*, colhidas em 15.9.76 na Faz. N.S. Aparecida, mun. Cáceres, Mt, e conservadas em geladeira. Em 18.9.76 às 7.00 h verificou-se que o animal comeu pouco; T 38,0, P 56, R 12, rúmen com bracejos diminuídos em quantidade e intensidade (2/2 min.); durante o dia todo com anorexia acentuada; às 14.30 h, após ter ficado ao sol desde às 11.30 h, tinha a margem coronária, as falanges e o pre-

⁵ A identificação de quase todo o material botânico deste trabalho foi feita pela Dra. Graziela Maciel Barroso, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que também forneceu as descrições botânicas através do trabalho de Troncoso (1974). Los generos de verbenaceas de Sudamerica extratropical (Argentina, Chile, Bolivia, Paraguay, Uruguay y sur de Brasil). De Darwiniana, tomo 18, p. 295-412. San Isidro, Buenos Aires, Argentina.

Lantana L.

Cálice curto, tubuloso, membranáceo, truncado ou irregularmente sinuado-dentado, ténue e dilacerado no fruto. Corola sub-bilabiada, de tubo cilíndrico, delgado, ampliado na metade superior, reto ou ligeiramente arqueado; limbo estendido, lábio superior menor, inteiro ou emarginado, o inferior 3-lobado, lóbulo médio maior, geralmente algo ondulado. Estames 4 didínamos, inseridos na metade do tubo corolínico, inclusos, com filamentos brevíssimos; anteras ovóides sem glândulas, tecas paralelas. Ovário unicarpelar, bilocular, com um óvulo por lóculo; óvulos anátropos, ascendentes, fixos lateralmente próximo à base do lóculo. Estilete curto, incluso; estigma lateral e oblíquo. Fruto drupáceo, em geral sucoso, às vezes carnoso ou subseco, com 1 pirenio ósseo, bilocular com 2 sementes ou 2 pirenios uniloculares. Sementes sem albúmen.

Arbustos eretos ou procumbentes, em geral muito ramosos, de ramos estendidos, aculeados ou inermes, com pubescência simples, às vezes glandular, comumente resinoso-ponteados. Folhas opostas ou verticiladas, persistentes, de bordo variado. Inflorescência em capítulos axilares densamente florescidos, pedunculados, em geral solitários, alargando-se ou não depois da abertura da flor. Flores brancas, violáceas, amarelas, vermelhas ou alaranjadas, bracteadas; brácteas persistentes ou caducas.

Lantana tiliaefolia Cham.

Ramos tetragonais inermes ou com poucos acúleos; folhas de ovais a subarredondadas, de base cordiforme.

Quadro 1. Experimentos em bovinos com *Lantana* spp., em estado fresco

Bovino		Planta administrada					Evolução dos sintomas						Sintomas observados					
Nº (SAP)	Peso (kg)	Data da coleta	Local da coleta	Data da administração ou 1ª administração (hora)	Quantidade (g)	Dose (g/kg)	Espécie (Mat. bot. Döb./Tok.)	Início dos sintomas após começo administração	Duração dos sintomas	Intensidade	Morte após começo da administração da planta	Recuperado após início da administração da planta	Anorexia	Parada dos movimentos do rúmen	Fezes ressequidas	Fotosensibilização	Icterícia	Urina escura
3988 (22177)	113	15.9.76	Mun. Cáceres, Faz. N.S. Aparecida	16.9.76 (18.30-22.00)	3420 x 1	30 x 1	<i>Lantana tiliae-folia</i> (1260)	36h 40 min.	15 dias e meio	Morreu	17 dias	-	+++	+++	++	++	+++	+++
3593 (22171)	102	"	"	16.9.76 (18.30-20.00.00)	1020 x 4,5	10 x 4,5	"	36h 30 min.	14 dias	Morreu	15 dias e meio	-	+++	++	++	++	+++	+++
3989 (22227)	109	9.10.76	Mun. Cabo Frio, Faz. Vinhático	10.10.76 (9.30-11.30) (13.00-14.30)	4360 x 1	40 x 1	<i>Lantana camara</i> var. <i>nivea</i> (1267)	31h	1 mês e meio	+++	Sacr. em 24.11.77	-	+++	++	++	+++	++	+++
3597 (22295)	100	"	"	10.10.76 (12.30-14.30)	1000 x 5	10 x 5	"	4 dias	3 meses	+++	Sacr. em 13.1.77	-	+++	+++	+	+++	++	++
3994	89	9.10.76 e 17.10.76	"	10.10.76 (14.00-14.30)	445 x 22	5 x 22	"	7 dias	Meio dia	+	-	7 dias e meio	+	+	-	+	-	-
4121	101	17.10.76	"	19.10.76 (13.30-14.00)	1010 x 1	10 x 1	"	-	-	s.s.(a)	-	-	-	-	-	-	-	-
4119	102	"	"	19.10.76 (9.50-11.30)	2040 x 1	20 x 1	"	47h 55 min.	18 dias	++	-	20 dias	+++	+++	+++	+	++	++
4118	97	"	"	21.10.76 (10.15-11.30) (14.00-15.00)	1940 x 1	20 x 1	"	13h 35 min.	10 dias	++	-	10 dias e meio	+++	+++	+++	+	+	-
4198	120	13.2.79	Mun. Vassouras, Faz. do Secretário	13.2.79 (16.00-19.45)	7000 x 1	58 x 1	<i>Lantana camara</i> var. <i>aculeata</i> (1603)	} Sem sintomas de intoxicação										
4199	162	13.2.79	"	13.2.79 (16.00-19.30)	6480 x 1	40 x 1	"											
4200	105	13.2.79	"	13.2.79 (16.00-17.30)	1050 x 7	10 x 7	"											
4355	111	22.4.81	Mun. Itaguaí, Sítio Poranga	22.4.81 (14.00-15.00)	1100 x 4	10 x 4	<i>Lantana camara</i> var. <i>aculeata</i> (1764)											
4362	155	22.4.81	"	22.4.81 (14.00-18.00)	6200 x 1	40 x 1	"											

(a) s.s. Sem sintomas, + com sintomas leves, ++ moderados, +++ acentuados.

púcio (áreas despigmentadas) bem vermelhas. Em 19.9.76 continuou com anorexia acentuada e os sintomas de fotossensibilização; tinha as fezes levemente endurecidas; à tarde, as mucosas estavam levemente amarelas. Em 20.9.76 eliminou poucas fezes, de consistência endurecida; conjuntivas amareladas; a urina estava com coloração amarelo-marrom; margem coronária, prepúcio e as partes despigmentadas do focinho vermelhos; quando ao sol, sacudia freqüentemente as orelhas, que pareciam mais pesadas. Em 21.9.76 bastante irrequieto quando ao sol, batendo com os pés no chão, procurando sempre a sombra; ranger de dentes; pequeno edema na barbela. Em 22.9.76 continuou com os mesmos sintomas. Em 23.9.76 ficou durante boa parte do dia em posição esterno-abdominal; com ranger de dentes; icterícia acentuada; urina de coloração fortemente áurea; eliminou fezes ressequidas em bolotas, em pequena quantidade. Em 24.9.76 continuou com os mesmos sintomas. Em 25.9.76 permaneceu em decúbito esterno-abdominal com a cabeça encostada no flanco; com ranger de dentes; icterícia acentuada; úlcera no focinho. Em 26, 27, 28 e 29.9.76 continuou com os mesmos sintomas. Em 29.9.76 pesava 84 kg; neste mesmo dia morreu às 21.00 h em decúbito esterno-abdominal com a cabeça encostada no flanco. — *Achados de necropsia*: icterícia generalizada; fígado com sua superfície mais clara, ao corte de coloração bem alaranjada, em algumas áreas com fina rede vermelha; vesícula biliar muito distendida, com sua parede delgada e contendo 1700 ml de bile verde-amarelada; a prova de Virchow demonstrou não-permeabilidade das vias biliares extra-hepáticas; rins ao corte com cortical mais clara e com a região limítrofe entre cortical e medular de coloração verde-marrom.

— *Exames histopatológicos* (SAP 22171) revelam, no fígado, moderada proliferação das células epiteliais das vias biliares a partir dos espaços porta e sob forma de feixes penetrando no parênquima hepático, com presença de raros fibroblastos. As células epiteliais têm seus núcleos levemente vesiculares. Os hepatócitos, de maneira geral, estão tumefeitas, com seu núcleo vesicular e a cromatina marginada. Há difusamente distribuído pelo lóbulo, hepatócitos multinucleados. Raras células hepáticas têm vacúolo(s) pequeno(s) nítido(s). Difundidos pelo parênquima hepático há, em grande quantidade, pequenos focos em que as células hepáticas sofreram lise, deixando espaços, em parte ocupados por hemácias (Fig. 2). Além destes focos há células hepáticas ou grupos delas, com citoplasma finamente ou grosseiramente espumoso, às vezes sem núcleo. Há em pequenos focos ou isoladamente pelo parênquima células hepáticas com seu citoplasma bem eosinófilo contendo restos nucleares, ou transformadas em esferas hialinas de tamanhos variados, semelhantes aos corpúsculos de Councilman descritos na febre amarela (Robbins 1957) (Fig. 3). (Pelo Sudan III verifica-se quantidade moderada e difusa de gotículas e grânulos de gordura em hepatócitos.)

Na cortical do rim, as células epiteliais dos túbulos uriníferos, de maneira geral, estão tumefeitas, com seu citoplasma menos denso, que tomou aspecto finamente granular-espumoso, preenchendo boa parte da luz dos túbulos uriníferos (lesão leve a moderada). Há pequenas áreas em que os núcleos das células epiteliais desapareceram, indicando lise. Os espaços de Bowman estão moderadamente dilatados e preenchidos por boa quantidade de substância eosinofílica amorfa. Na cortical e na medular há pequena quantidade de cilindros hialinos. (Sudan III negativo em todo o corte) No miocárdio há pequena quantidade de focos pequenos em que as fibras cardíacas sofreram necrose (citoplasma eosinófilo, núcleo picnótico) ou lise.

Mortandade de bovinos em Cabo Frio, Rio de Janeiro

No Estado do Rio de Janeiro, no município de Cabo Frio, em uma propriedade, colhemos o seguinte histórico: em 30.9.76 foram postos em determinada internada 308 bois com 2 a 3 anos de idade, vindos do Estado da Bahia e transportados por caminhões. Neste mesmo pasto já se encontravam há tempo 241 bovinos sem que tivesse ocorrido qualquer problema. Em 3.10.76 o administrador foi avisado de que havia um boi doente na internada. Em 4.10.76 o mesmo verificou que havia diversos animais doentes, e retirou no mesmo dia quase todo o gado da internada. Em 5.10.76 morreu o primeiro destes animais. Adoeceram seguidamente até o dia 9.10.76 aproximadamente 60 bovinos, e até aquele dia tinham morrido 27, e até o dia 17.10.76, por ocasião de nossa última averiguação, 43, havendo ainda 5 em estado grave. Todos esses bois que adoeceram e morreram pertenciam ao lote que veio da Bahia. Os sintomas eram inchação da barbela e das orelhas, os animais sacudiam fortemente a cabeça, ficavam bravos, não respeitando cercas e atacavam pessoas e animais. Durante a nossa visita no dia 9.10.76 observamos alguns animais doentes com sintomas de fotossensibilização. Alguns tinham a barbela espessada, edemaciada, com a pele rugosa, 2 bovinos tinham na região da omoplata e na face posterior das pernas extensas feridas. Encontramos um animal em decúbito lateral, com hipotermia (37,8°), com a região da barbela edemaciada e com a pele ressequida e quebradiça, e as conjuntivas amareladas (Bov. 4000). Sacrificamos esse animal e constatamos os achados que seguem abaixo.

Achados de necropsia: icterícia generalizada, superfície de corte do fígado de coloração alaranjada intensa, bile mucosa e de coloração verde, bexiga com urina de coloração alaranjada intensa, conteúdo do rúmen um pouco ressequido. — *Exames histopatológicos* (SAP 22180) revelam, no fígado, de maneira geral, tumefação moderada dos hepatócitos, que possuem citoplasma mais claro, menos denso, com seu núcleo levemente vesicular. Há células hepáticas individuais ou pequenos grupos delas, ainda mais tumefeitas, com citoplasma bem espumoso, algumas sem núcleo. Há presença de pigmento biliar sob forma de grumos e cilindros por todo o lóbulo hepático; há leve ativação das células de Kupffer (Sudan III negativo em todo o corte).

No rim, na cortical, as células epiteliais dos túbulos uriníferos, de maneira geral, estão tumefeitas, com seu citoplasma menos denso, tornando-se este espumoso, em parte com desaparecimento dos núcleos, indicando lise. Há, na cortical, dilatação leve de pequena quantidade de túbulos uriníferos. (Sudan III negativo)

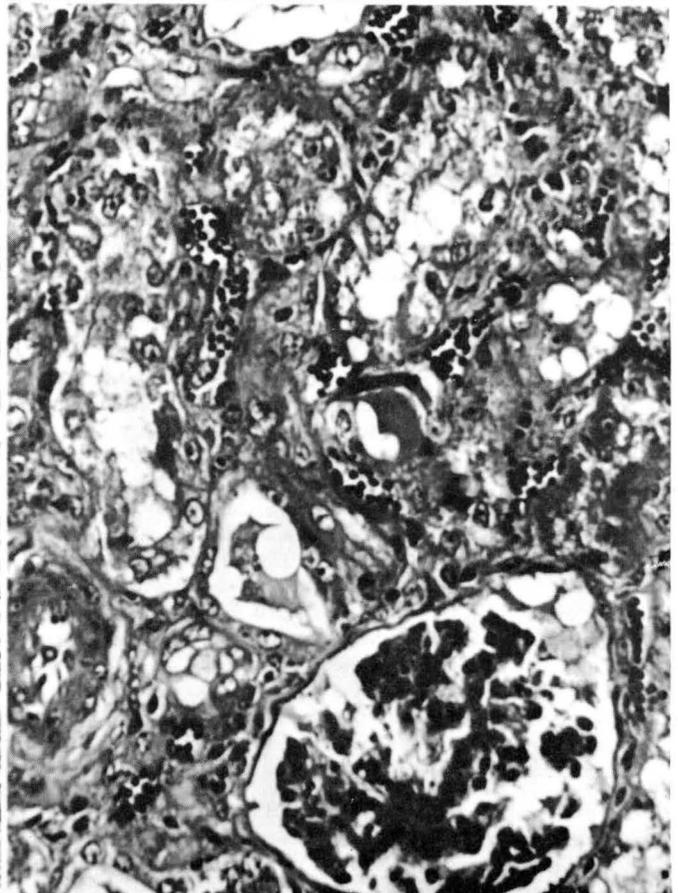
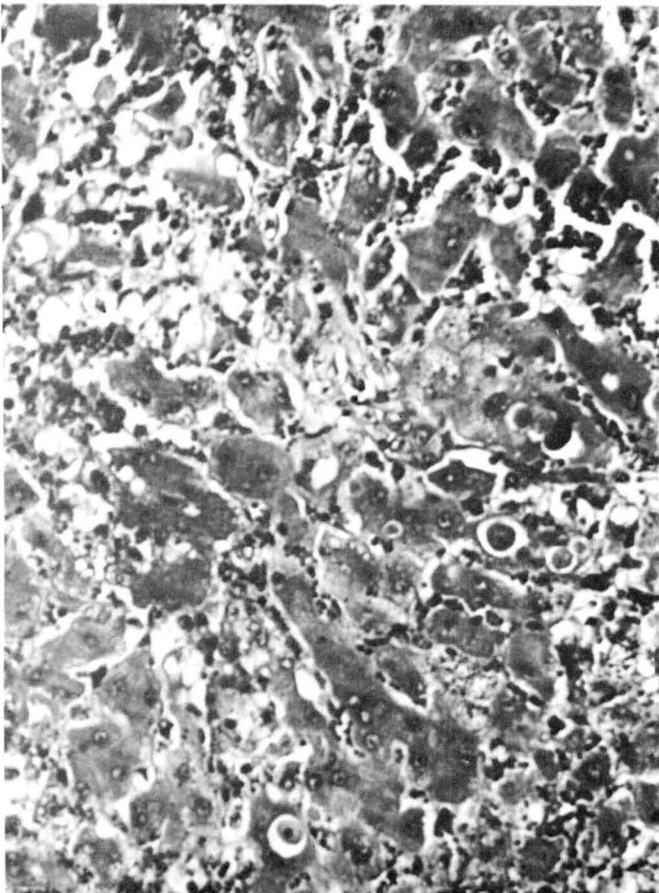
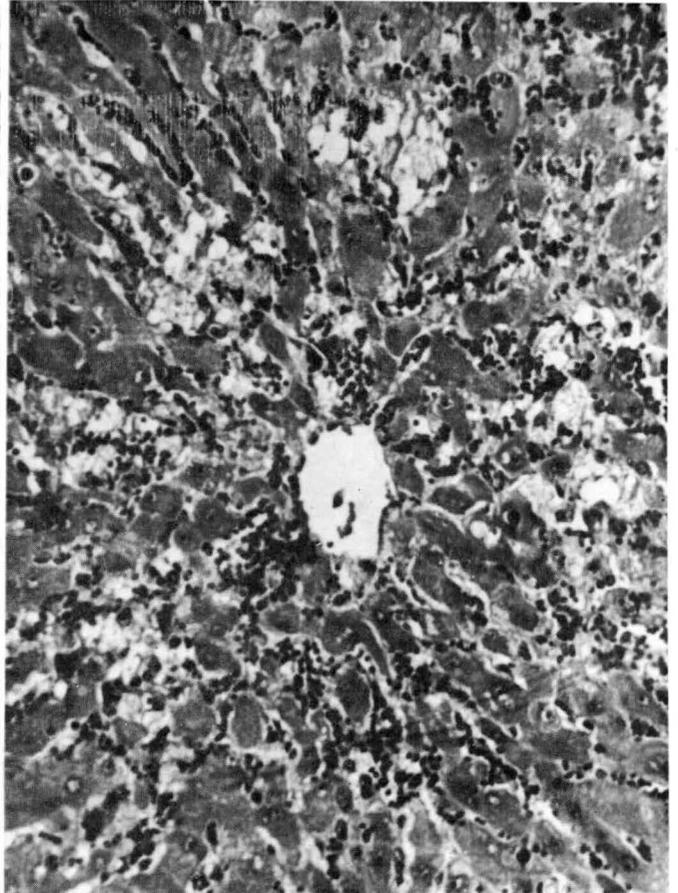
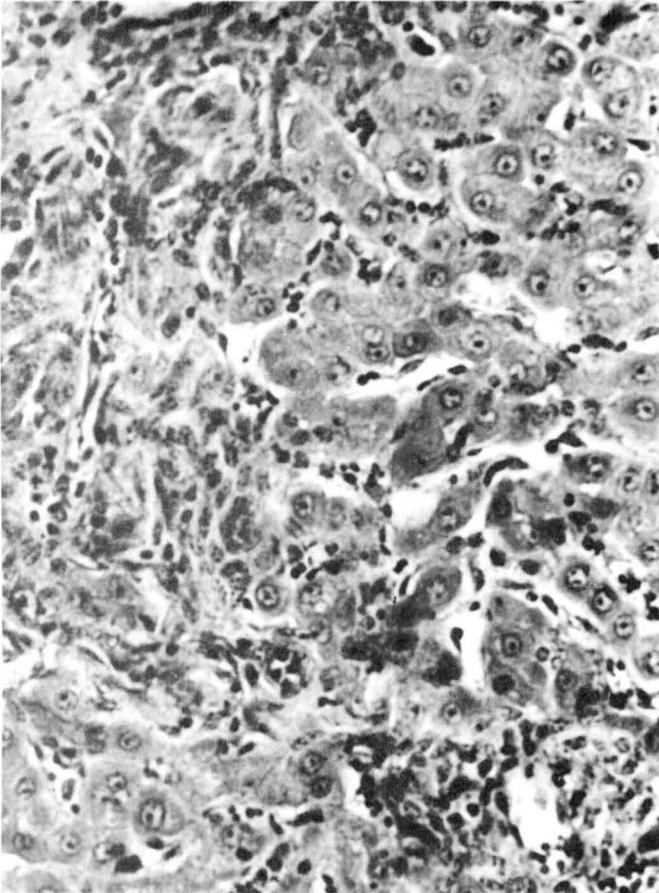
Na inspeção da internada onde os animais adoeceram, que era uma pastagem recém-formada de capim-colônia, vimos que esta estava tomada por capoeira; constatamos a presença de

Fig. 1. Proliferação das células epiteliais das vias biliares em espaços porta. Tumefação dos hepatócitos, que tem seus núcleos vesiculares e cromatina marginada. Intoxicação experimental por *Lantana camara var. nivea* (Bovino 3989). SAP 22227, H.-E., obj. 16(2,0).

Fig. 2. Vários focos de lise de células hepáticas, acompanhadas de congestão. Tumefação difusa dos hepatócitos. Intoxicação experimental por *Lantana tiliaefolia* (Bov. 3593). SAP 22171, H.-E., obj. 16(1,25).

Fig. 3. Presença de esferas eosinofílicas homogêneas dentro de trabéculas hepáticas e foco de lise. Intoxicação experimental por *L. tiliaefolia* (Bov. 3593). SAP 22171, H.-E., obj. 16(1,25).

Fig. 4. Processos degenerativos até lise nos túbulos uriníferos da cortical renal. Intoxicação experimental por *L. tiliaefolia* (Bov. 3988). SAP 22177, H.-E., obj. 16(2).



grande quantidade de uma verbenácea arbustiva de flores brancas, conhecida como "mal-me-quer", que estava bem pastada, identificada posteriormente como *Lantana camara* L. var. *nivea* (Vent.) L.H. Bailey (mat.bot. Döb/Tok 1267)⁶. Na ocasião foi colhido material vegetal para experimentação em bovinos; poucos dias após foi feita nova coleta. As folhas colhidas foram administradas em estado fresco a 4 bovinos em doses únicas de 10 g/kg (Bov. 4121), 20 g/kg (Bov. 4118 e 4119) e 40 g/kg (Bov. 3989), a um quinto bovino na dose de 10 g/kg por dia durante 5 dias seguidos (Bov. 3597) e a um sexto bovino na dose de 5 g/kg por dia durante 22 dias seguidos (Bov. 3994). Os principais dados sobre esses experimentos constam do Quadro 1. Pormenores sobre observações clínicas, achados de necropsia e exames histopatológicos nesses 6 bovinos, seguem abaixo.

Bovino 3989, macho, mestiço Holandês Preto e Branco, com 109 kg, recebeu em 10.10.76 (9.30 às 11.30 h) 4360 g (= 40g/kg) das folhas frescas de *Lantana camara* var. *nivea*, colhidas em 9.10.76 na Fazenda Vinhática, município de Cabo Frio, Estado do Rio de Janeiro. No dia seguinte, às 16.30 h, após o animal ter ficado ao sol, as áreas despigmentadas na garupa estavam de coloração vermelha. Em 12.10.76 quando ao sol, mostrou-se muito irrequieto, pisando no mesmo lugar, movimentando-se, tentando freqüentemente lambe-se na garupa. Às 17.30 h estava deitado em decúbito esterno-abdominal; às vezes com gemidos, às vezes parava por instantes a respiração; o dia todo com anorexia acentuada. Em 13.10.76 às 7.15 h, T 37,9, P 92, R 16, rúmen com bracejos diminuídos em quantidade e intensidade (2/2 min.); com anorexia acentuada; passou grande parte do dia em decúbito lateral, fazendo movimentos de pedalagem; quando em pé, ficava pisando o chão com os membros posteriores. Em 14.10.76 com anorexia acentuada; eliminou poucas fezes, de consistência endurecida. Conjuntivas amareladas; com dorso arqueado; muito irrequieto; com ranger de dentes. Em 15.10.76 conjuntivas bastante amareladas; urina de coloração áurea-marrom. Em 16.10.76 continuou com os mesmos sintomas dos últimos 3 dias. Em 17.10.76 mucosas bem amareladas; continuou muito irrequieto; ficava pisando o chão no mesmo local, deitava-se, levantava-se, ficava em posição esterno-abdominal com a cabeça encostada no flanco. Esperava-se a morte do animal para qualquer hora. Em 18.10.76, T 38,2, P 84, R 20, rúmen com bracejos bastante fortes (3/2 min.); comeu um pouco durante o dia; conjuntivas amareladas; urina de coloração marrom-negrecida; fezes ligeiramente endurecidas; após ter ficado ao sol, batia com os pés, rangia os dentes. Em 19.10 e 20.10.76 continuou com os mesmos sintomas; animal recuperando-se. Em 21.10.76 comeu regularmente; fezes bastantes e normais; em diversas regiões do corpo (virilhas, axilas, parte posterior das coxas), áreas ressequidas e endurecidas da pele. Em 23.10.76 o animal foi encontrado em decúbito lateral; levantado, não ficava em pé; verificou-se que os pêlos da extremidade da cauda estavam caindo. Em 24.10.76 amanheceu em decúbito lateral, com a cabeça encostada no flanco; oferecidos alimentos, comia; fezes normais; conjuntivas e esclera ligeiramente amareladas. Em 25.10.76 continuou com os mesmos sintomas; à tarde, quando levantado, ficou em pé. Em 26.10.76 comia bastante bem; feridas na virilha, axila e coxa em vias de cura (o animal não estava mais sendo colocado ao sol). Em 27.10.76 comia bem, eliminou fezes abundantes e normais, rúmen funcionando bem; conjuntivas já não mais amareladas; feridas da pele secando, pedaços de couro pendurados. Em 30.10.76 feridas nas axilas, virilhas e coxa direita com mau cheiro. Em 31.10.76 desprendimento de fragmentos de pele necrosada; feridas com mau cheiro; conjuntivas e esclera de coloração normal.

⁶ *Lantana camara* L. var. *nivea* (Vent.) L.H. Bailey

Ramos tetragonais, mais ou menos glabros, com acúleos; flores alvas. Folhas ablongo-ovais ou elípticas, de ápice acuminado, de base estreitada, decorrente no pecíolo.

Em 1.11.76 amanheceu deitado em decúbito lateral; feridas com fedor; comia alimentação oferecida; à tarde levantou-se por si e andou. Nos dias seguintes comia bem, tinha fezes normais; as feridas continuavam com mau cheiro. Em 6.11.76 à noite foi encontrado em decúbito lateral com timpanismo acentuado, que foi aliviado por sonda esofágica; em seguida o animal ficou em pé. Em 7.11.76 verificou-se que as feridas estavam com muitas miíases; foram tratadas diariamente. Nos dias seguintes apetite regular, rúmen funcionando regularmente; o animal muito fraco; às vezes amanhecia em pé, outros dias em posição esterno-abdominal, quando então era colocado em pé. Em 22.11.76 animal caído em decúbito lateral; levantado, deitou-se após poucos minutos e logo em seguida caiu em decúbito lateral; feridas vivas nas axilas e na perna; caiu a extremidade da cauda. Em 23.11.76 o estado do animal era o mesmo, porém não se conseguiu mais colocá-lo em pé. Em 24.11.76 em decúbito lateral; fezes normais; R 16, expiração esforçada; às 14.00 h foi sacrificado. — **Achados de necropsia:** atrofia hidrópica das gorduras; fígado ao corte com coloração bem alaranjada, bile mucosa de cor verde ligeiramente amarelada; rim ao corte com leve coloração esverdeado-acinzentada na cortical. — **Exames histopatológicos:** (SAP 22227) revelam no **fígado**, nos espaços porta, leve proliferação das células epiteliais das vias biliares (Fig. 1) e leves infiltrados linfocitários, últimas inclusive na parede de veias maiores. A maioria das células hepáticas, com exceção das periportais, está tumefeita, tem seu citoplasma mais claro, finamente espumoso; os seus núcleos estão vesiculares com a cromatina marginada (Fig. 1). Nas imediações das veias centrolobulares e sublobulares há pigmento castanho-amarelado sob forma de pequenos grumos (bile). Boa parte das veias centrolobulares e sublobulares está preenchida por macrófagos e hepatócitos carregados de pigmento castanho-amarelado, com formação de trombos em algumas delas. (Sudan III negativo em todo o corte.)

No **rim**, na cortical, há leve dilatação dos espaços de Bowman e dos túbulos uriníferos.

Bovino 3597, macho, mestiço Holandês Preto e Branco, com 100kg, recebeu a partir de 10.10.76 (13.30 às 14.30 h), 1000 g (= 10 g/kg) por dia durante 5 dias seguidos das folhas frescas de *Lantana camara* var. *nivea* colhidas em 9.10.76 na Faz. Vinhática, mun. Cabo Frio, RJ, e conservadas em geladeira. Em 15.10.76 ao meio-dia com anorexia acentuada. Em 16.10.76 conjuntivas amareladas; após o animal ter ficado ao sol, observou-se, às 14.00 h, que as margens coronárias e o prepúcio estavam vermelhos. Em 17.10.76 à tarde, após ter ficado ao sol, batia com os pés no chão e sacudia as pernas; as partes despigmentadas das pernas, do umbigo e do prepúcio estavam bem vermelhas; a urina tinha coloração amarela carregada. Em 18.10.76 continuou com anorexia acentuada; as fezes estavam um pouco ressequidas, a urina com coloração amarela carregada, as conjuntivas amareladas, o focinho seco; o animal rangia os dentes; após ter ficado ao sol, batia novamente com os pés no chão. Em 19.10 e 20.10.76 apresentou os mesmos sintomas do dia anterior: adicionalmente tinha andar cambaleante, globos oculares retraídos. Em 19.10.76, T 38,7, P 64, R 16, rúmen sem bracejos. Em 20.10.76, T 38,3, P 52, R 12 com bracejos fracos (2/2 min.). Em 21, 22 e 23.10.76 o animal comia regularmente, o rúmen funcionava regularmente, as fezes estavam normais; focinho seco, esclera amarelada, urina ligeiramente marrom; região dos boletos aumentada em volume devido a edema. Em 24.10.76 o animal comia bem, o rúmen funcionava bem, a esclera continuava levemente amarelada. Em 25.10.76 havia ferida em área despigmentada da parte posterior da coxa esquerda. Em 27.10.76 havia erosões no prepúcio, na face externa da perna esquerda, e no boleto do pé direito. Em 31.10.76 havia fragmentos de pele necrosada desprendendo-se da perna esquerda. Nos dias seguintes o animal mostrou franca recuperação: sempre comia bem, estava com o rúmen distendido, preenchido por alimentos, porém não engordava; costelas e omoplata salientes. Em 13.1.77 havia somente uma pequena mancha de cor rósea sem pêlos em área despigmentada na região lombar. Em 13.1.77 o animal, magro, foi sacrificado. — **Achados de necropsia:** fígado com superfície mais clara, ao corte de coloração irregular, clara, acinzentado-amarelada, e mais duro; a ponta da cauda estava com poucos pêlos. — **Exames histopatológicos** (SAP 22295) reve-

lam, no *figado*, nos espaços porta leve proliferação das células epiteliais das vias biliares. Há tumefação difusa das células hepáticas, com seu citoplasma menos denso, mas sem alterações do seu núcleo. Há uma certa abundância de células de Kupffer. (Sudan III revela poucas gotas e gotículas difundidas pelo parênquima com reação positiva) No *rim* há leve dilatação de túbulos uriníferos na cortical e medular e leve dilatação das cápsulas de Bowman.

Bovino 3994, macho, mestiço Holandês Preto e Branco, com 89 kg, recebeu diariamente, de 10.10.76 a 31.10.76 (22 dias), 445 g (= 5 g/kg) das folhas frescas de *Lantana camara* var. *nivea* colhidas nos dias 9 e 17.10.76 na Faz. Vinhática, mun. Cabo Frio, RJ, e guardadas em geladeira. No 8º dia do experimento, quando tinha recebido 8 doses da planta, observou-se, às 14.30 h, após o animal ter ficado ao sol desde a manhã, que as partes despigmentadas latero-inferiores do abdômen, da cernelha e das pernas estavam avermelhadas; o animal estava irrequieto, comeu pouco naquele dia e tinha os movimentos do rúmen diminuído em quantidade e intensidade. No dia seguinte o animal não apresentou mais esses sintomas, nem os mostrou durante o resto do experimento.

Bovino 4119, macho mestiço Holandês Preto e Branco, com 102 kg, recebeu em 19.10.76 (9.50 às 11.30 h), 2040 g (= 20 g/kg) das folhas frescas de *Lantana camara* var. *nivea* colhidas no dia 17.10.76 na Faz. Vinhática, mun. Cabo Frio, RJ. Dois dias após, isto é, em 21.10.76, o animal estava com anorexia acentuada e com a urina de coloração bem amarela. No dia seguinte a urina estava com coloração áurea, persistindo a anorexia; o animal tinha focinho seco e eliminou poucas fezes. Em 23.10.76 a urina estava com coloração ligeiramente marrom; o animal continuava com os mesmos sintomas; após ter ficado ao sol durante 3 horas, coçava-se na altura das orelhas. Em 24.10.76 o animal tinha, adicionalmente, as conjuntivas ligeiramente amareladas, e as áreas despigmentadas do focinho estavam avermelhadas; o animal passava a maior parte do dia deitado, às vezes rangendo os dentes. Nos dias seguintes apresentou os mesmos sintomas. Em 27.10.76 as conjuntivas estavam moderadamente amarelas; a parte despigmentada do focinho estava coberta de crosta; o animal estava magro. Em 30.10.76 as conjuntivas estavam com coloração quase normal; o animal continuava com anorexia acentuada; fezes em pequena quantidade e muito ressequidas. Em 31.10.76 percebia-se que o animal estava começando a recuperar-se; comia um pouco; havia fracos movimentos de bracejo à auscultação do rúmen; as fezes tomavam consistência normal. Nos dias seguintes o animal foi-se recuperando e em 9.11.76 foi considerado recuperado.

Bovino 4118, macho, mestiço Holandês Preto e Branco, com 97 kg, recebeu em 21.10.76 (10.15 às 11.30 e 14.00 às 15.00 h) 1940 g (= 20 g/kg) das folhas frescas de *Lantana camara* var. *nivea* colhidas em 17.10.76 na Faz. Vinhática, mun. Cabo Frio, RJ. No dia seguinte de manhã o animal estava com anorexia acentuada; rúmen com raros e fracos movimentos de bracejo. Em 23.10.76 as conjuntivas estavam ligeiramente amareladas, e em 24.10.76 as fezes estavam ressequidas. Esses sintomas continuaram nos dias seguintes e em 27.10.76 o animal foi visto lambendo área despigmentada no dorso, levemente avermelhada, e a ponta da cauda. A partir de 31.10.76 o animal entrou em franca recuperação. Em 1.11.76 foi considerado recuperado, só havendo no dorso, na parte despigmentada, área avermelhada com crostas.

Experimentos em bovinos com lantanas procedentes de 2 propriedades nos municípios de Vassouras e Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, onde não houve históricos de mortandades

Nas propriedades em questão chamou a atenção a existência de grande quantidade da planta. Em ambos os casos tratava-se de verbenacea arbustiva de flores amarelo-alaranjadas, identificada como *Lantana camara* L. var. *aculeata* (L.)

Moldenke (mat.bot. Döb/Tok 1603 e 1764)⁷. As folhas procedentes da propriedade em Vassouras foram administradas em estado fresco a 3 bovinos, tendo dois deles recebido em uma única vez 58 ou 40 g/kg (Bov. 4198 e 4199) e o terceiro, 10 g/kg por dia durante 7 dias seguidos (Bov. 4200). As folhas procedentes da propriedade de Itaguaí foram administradas, também em estado fresco, a 2 bovinos, tendo um deles recebido em uma única vez 40 g/kg (Bov. 4355) e o outro, 10 g/kg por dia durante 4 dias seguidos. (Quadro 1) Nenhum desses animais adoeceu.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Em nossos experimentos com *Lantana spp.*, só as espécies procedentes de Cáceres, Mato Grosso, e Cabo Frio, Rio de Janeiro, se revelaram tóxicas, não havendo, contudo, grandes diferenças em relação a sua toxicidade para os bovinos: 20 g/kg causaram sintomas moderados (Bov. 4118 e 4119); 30 g/kg e 40 g/kg causaram sintomas graves (acentuados) (Bov. 3988, que morreu, e 3989, que foi sacrificado em decúbito lateral impossibilitado de se levantar); 10 g/kg em administração única não causaram sintomas de intoxicação (Bov. 4121); doses de 10 g/kg administradas 4 a 5 vezes em dias seguidos causaram quadro grave de intoxicação (Bov. 3593, que morreu, e 3597, que foi sacrificado mais tarde quando aparentemente recuperado, mas magro); doses de 5 g/kg administradas diariamente durante 22 dias causaram quadro leve de intoxicação (Bov. 3994), porém, como neste último experimento a planta administrada foi colhida somente 2 vezes durante o período experimental e guardada em geladeira, não se pode excluir a possibilidade de a planta ter perdido em toxicidade, e por isso este último experimento deve ser interpretado com cuidado em relação às quantidades da planta necessárias para causar intoxicação.

Nos dois animais, aos quais a planta foi administrada de uma só vez nas doses de 30 e 40 g/kg e que adoeceram gravemente (Bov. 3988 e 3989), os primeiros sintomas apareceram 31h e 36h40' após a administração da planta, a fotossensibilização no 2º e 3º dias, a icterícia em ambos no 5º dia do experimento; nos dois que receberam doses únicas de 20 g/kg, e que adoeceram menos gravemente (Bov. 4118 e 4119), os primeiros sintomas apareceram 13h35' e 47h55' respectivamente após a administração da planta; a fotossensibilização no 5º e 7º dias, a icterícia no 3º e 6º dias do experimento. Nos dois experimentos com administrações repetidas, mas com doses diárias menores (10 g/kg x 4,5 e 10 g/kg x 5), em que apareceram sintomas graves (Bov. 3593 e 3597), os primeiros sintomas apareceram 36h30' e 4 dias após o início da primeira administração, a fotossensibilização no 3º e 7º dias, a icterícia no 4º e 7º dias do experimento.

A evolução nos dois animais que morreram foi de 14 dias

⁷ *Lantana camara* var. *aculeata* (L.) Moldenke

Arbustos geralmente muito ramificados, com caules quadrangulares armados com pequenos acúleos recurvados. Folhas ovadas a ovado-lanceoladas, piloso-ásperas. Flores amarelas ou alaranjadas variando até rosadas. Fruto drupáceo com pirênio 3-locular, sendo 2 superiores férteis e 1 intermediário estéril.

(Bov. 3593) e 15 dias e meio (Bov. 3988). Nos dois outros que adoeceram gravemente, os sintomas de fotossensibilização subsistiram após período de aprox. 15 dias, porém as lesões da pele evoluíram para gangrena seca e os animais continuavam em mau estado geral de nutrição e foram sacrificados, um em estado agônico (Bov. 3989), 1 mês e meio depois, o outro, magro (Bov. 3597), 3 meses após a administração da planta. Nos dois animais que adoeceram menos gravemente, com sintomatologia moderada (Bov. 4118 e 4119), houve rápida recuperação após período inferior a 14 dias de sintomas de fotossensibilização.

A sintomatologia foi bastante uniforme em todos os casos; iniciava-se com anorexia, diminuição ou parada dos movimentos do rúmen, e os animais, quando expostos ao sol, apresentavam manifestações de fotossensibilização sob forma de eritema e edema das partes despigmentadas da pele, mostravam-se irrequietos e procuravam sombra; havia icterícia, urina de coloração amarelo-acastanhada, fezes ressequidas e em pequena quantidade. Dois dos animais morreram nessa primeira fase da intoxicação, 14 e 15 dias e meio após o aparecimento dos primeiros sintomas (Bov. 3988: 30 g/kg x 1 e Bov. 3593: 10 g/kg x 4,5, ambos com a planta procedente de Cáceres). Nos dois animais que adoeceram gravemente e sobreviveram a esta primeira fase de aproximadamente 15 dias (Bov. 3989: 40 g/kg x 1 e Bov. 3597: 10 g/kg x 5, ambos com a planta procedente de Cabo Frio), seguia-se uma segunda fase, caracterizada pela mumificação da pele ("pele grossa"), com o aparecimento de fendas, o desprendimento de fragmentos de pele, e a ocorrência de feridas abertas de mau cheiro ("racha", "fedor"); nesta segunda fase os animais tinham bom apetite, o rúmen funcionava bem, as fezes eram normais, não havia mais inquietação, icterícia ou coloração amarelo-acastanhada da urina. A cura completa das feridas da pele ainda levava semanas; apesar de comerem bem, continuavam em mau estado geral de nutrição. Nesses dois bovinos (Bov. 3989 e 3597) foi ainda observada queda de pêlos da extremidade da cauda; em um deles (Bov. 3989) adicionalmente, caiu toda extremidade da cauda mais tarde.

O principal achado de necropsia nos animais que morreram na primeira fase da doença (Bov. 3988 e 3593) era icterícia generalizada. Além disso, havia nesses animais alterações do fígado, da vesícula biliar e dos rins. O fígado, no bovino 3988, tinha a sua superfície externa e a de corte com coloração marrom-alaranjada; no bovino 3593 tinha a superfície externa mais clara, e ao corte era de coloração bem alaranjada e em algumas áreas havia fina rede vermelha. A vesícula biliar do bovino 3988 apresentava em sua parede forte edema; a do bovino 3593 estava muito distendida, com sua parede delgada e contendo 1700 ml de bile verde-amarelada. Os rins no bovino 3988 tinham ao corte a cortical com coloração marrom-escura levemente esverdeada; no bovino 3593 a cortical era mais clara e a região limítrofe entre a cortical e a medular era de coloração verde-marrom. Nos bovinos que sobreviveram a essa primeira fase da intoxicação e foram sacrificados mais tarde, não havia mais icterícia, e foram encontradas somente leves alterações hepáticas. No bovino 3989, que tinha adoecido gravemente, e foi sacrificado 45 dias após a ingestão da plan-

ta quando estava em decúbito lateral, a superfície de corte do fígado tinha coloração bem alaranjada, e no bovino 3597, que também tinha adoecido gravemente, e foi sacrificado 3 meses após a ingestão da planta, a superfície externa e de corte do fígado era mais clara.

As principais alterações histopatológicas localizaram-se no fígado e rim. No fígado foram encontrados, nos dois bovinos que morreram na primeira fase da intoxicação (Bov. 3988 e 3593), isto é, respectivamente 15 e meio e 14 dias após o aparecimento dos primeiros sintomas, alterações bastante semelhantes; havia moderada proliferação das células epiteliais das vias biliares nos espaços porta e sob forma de feixes penetrando no parênquima hepático. Os hepatócitos, de maneira geral, eram tumefeitos, com seus núcleos vesiculares e cromatina marginada. Havia focos, distribuídos difusamente pelo lóbulo, em que as células hepáticas mostravam processos degenerativos até lise (Fig. 2 e 3), ou tinham seu citoplasma eosinófilo ou com esferas homogêneas, com desaparecimento de seu núcleo (Fig. 3). No bovino que foi sacrificado 45 dias após a ingestão da planta, após ter mostrado graves sintomas de intoxicação (Bov. 3989), havia leve proliferação das células epiteliais das vias biliares nos espaços porta (Fig. 1). Também nesse animal as células hepáticas, com exceção das periportais, estavam tumefeitas, com seus núcleos vesiculares e cromatina marginada (Fig. 1). Na região centrolobular havia pigmento biliar sob forma de grumos. No bovino que foi sacrificado 3 meses após ter ingerido a planta e ter adoecido gravemente (Bov. 3597), também havia leve proliferação das células epiteliais das vias biliares nos espaços porta e tumefação difusa das células hepáticas, mas sem alterações de seu núcleo. Havia uma leve ativação das células de Kupffer.

No rim foi encontrado, nos dois bovinos que morreram na primeira fase da intoxicação (Bov. 3988 e 3593), processo degenerativo das células epiteliais dos túbulos uriníferos da cortical, que estavam tumefeitas, com citoplasma de aspecto finamente granular-espumoso, lesão esta que muitas vezes evoluía para lise (Fig. 4). Presença de cilindros hialinos na cortical e medular. Adicionalmente havia em um deles (Bov. 3988) dilatação de túbulos uriníferos na cortical e medular, e no outro (Bov. 3593), os espaços de Bowman estavam dilatados e preenchidos por substância eosinófila amorfa. Nos bovinos que foram sacrificados mais tarde (Bov. 3989 e 3597) foi constatada dilatação de túbulos uriníferos.

Adicionalmente a essas lesões no fígado e rim, foram encontrados no miocárdio de um bovino, que morreu na primeira fase da intoxicação (Bov. 3593), pequenos focos em que as fibras cardíacas sofreram necrose ou lise.

Na comparação dos nossos resultados sobre a toxidez de *Lantana spp.* com os de outros pesquisadores, há necessidade de tecer comentários sobre alguns tópicos.

Os sintomas descritos na literatura para a intoxicação por *Lantana spp.*, tanto nos bovinos como nos ovinos, são bastante uniformes, e os observados por nós não divergem substancialmente. Com base em seus estudos experimentais, devem ser destacadas as observações feitas por Turbet (1928), Aluja (1970), Seawright & Allen (1972) e Riet-Correa et al. (1984), em relação a bovinos, e por Steyn & Van der Walt (1941),

Seawright (1963), Gopinath & Ford (1969) e Aluja (1971), relativamente a ovinos.

Há alguma divergência na literatura quanto às manifestações digestivas. A maioria dos autores de *trabalhos experimentais*, baseando-se em suas observações, cita somente constipação, em relação a bovinos (Turbet 1928, Aluja 1970, Seawright & Allen 1972, Riet-Correa 1984) e a ovinos (Steyn & Van der Walt 1941, Aluja 1971, Seawright 1964). Entretanto, Silva (1971), em seus experimentos em bovinos, reporta alterações do rúmen, sob forma de meteorismo moderado e redução dos movimentos e alterações da função intestinal evidenciadas por constipação e diarreia.

É entre os autores de *livros, artigos de revisão* ou de *relatos da intoxicação natural*, que as divergências a respeito das alterações do aparelho digestivo são maiores. Enquanto Brooks (1961), Hall (1964), Yadava & Verma (1978) e Riet-Correa (1984) mencionam somente constipação, McIntosh (1935) diz que os animais, às vezes, começam a manifestar diarreia, porém, na maioria dos casos ficam muito constipados, Turbet (1931) afirma que desde o começo da doença, há constipação que persiste na maioria dos casos, porém, em alguns animais, a diarreia aparece mais tarde, Quortrup & McFarland (1956) informam que há constipação, seguida por diarreia e fezes com sangue, Kingsbury (1964), Radeleff (1964) e Sanders (1946) relatam que os sintomas na intoxicação aguda fatal, consistem em distúrbio gastrointestinal acentuado acompanhado de diarreia, e em casos graves crônicos em constipação severa. Por sua vez, Clarke & Clarke (1967) falam em gastroenterite hemorrágica, Muenscher (1951) em irritação gastrointestinal com hemorragias intestinais, Smith *et al.* (1972) em distúrbio gastrointestinal com fezes com sangue, Sperry *et al.* (s/data) em diarreia sanguinolenta, Hurst (1942), Webb (1948), Watt & Breyer-Brandwijk (1962), Verdcourt & Trump (1969) em distúrbio gastrointestinal.

Em nossos casos de intoxicação experimental por *Lantana spp.*, observamos em todos constipação, mas apenas durante a primeira fase (aprox. 15 dias) da intoxicação, normalizando-se a seguir o processo digestivo.

Uma manifestação clínica não assinalada na literatura, mas observada por nós, foi a perda dos pêlos na extremidade da cauda em dois bovinos, nos dois que adoeceram gravemente, mas sobreviveram a primeira fase e foram sacrificados mais tarde (Bov. 3989 e 3597).

Também os achados de necropsia descritos na literatura para a intoxicação por *Lantana spp.*, tanto para bovinos como para ovinos, são bastante uniformes, e os encontrados por nós não diferem substancialmente. Há descrições, também baseadas em estudos experimentais, feitas por Seawright & Allen (1972) e Riet-Correa *et al.* (1984) em relação a bovinos, e por Steyn & Van der Walt (1941), Seawright (1964) e Aluja (1971), em relação a ovinos. Esses autores, com exceção de Aluja (1971) e Riet-Correa *et al.* (1984), descreveram, adicionalmente aos nossos achados, a presença de fezes ressequidas no ceco e cólon.

As alterações histopatológicas na intoxicação experimental por *Lantana spp.* para o bovino, foram descritas principalmente por Seawright & Allen (1972) e Riet-Correa *et al.* (1984) e

as encontradas por nós também não diferem substancialmente. Em relação aos ovinos, há os estudos de Seawright (1964, 1965c), Gopinath & Ford (1969), Aluja (1971) e Pass *et al.* (1978a), em parte à base de microscopia eletrônica, muito interessantes, empreendidos para tentar explicar o mecanismo da fotossensibilização nessa intoxicação.

Seawright (1965a), baseado em seus estudos (Seawright 1964, 1965c), sugere que, quando células hepáticas periféricas são lesadas, como ocorre na intoxicação por lantana, torna-se possível que a maior parte da bile da célula hepática seja regurgitada dos canalículos para os sinusóides através dessas células lesadas, estabelecendo-se assim uma circulação de bile canalicular-sinusoidal. Isto explicaria o alto grau de retenção biliar hepática e o acúmulo de bile no sangue periférico. Explica que basta estarem afetadas algumas células hepáticas para que se processe um regurgitamento dessa magnitude, e isso é coerente com o achado dessa alteração histopatológica no fígado na intoxicação por lantana, visto que é difícil conciliar o baixo grau das alterações observadas com o acentuado grau de deficiência na excreção. Em outras doenças, em que se verifica necrose centrolobular dos hepatócitos, não poderia ser esperada a ocorrência de tal grau de regurgitamento da secreção biliar, porque somente a secreção produzida pelas células afetadas, e não as de todo o órgão, escaparia para a circulação periférica. Isso é coerente com os graus mais baixos de icterícia e a infreqüência de fotossensibilização, vistos em doenças caracterizadas por alterações distróficas centrolobulares.

Em relação à proliferação dos ductos biliares, Seawright (1964) é de opinião que, considerando as alterações degenerativas que ocorrem nas células parenquimais periféricas, a reação dos ductos biliares seja provavelmente mais secundária a estas alterações, do que o resultado direto da toxina no seu epitélio.

Em relação aos rins, Seawright (1964) comenta que, na intoxicação por lantana de duração mais longa, a histopatologia do rim é complicada pela presença de uma degeneração inicial do epitélio tubular, seguida pelos efeitos de anidremia secundária.

As quantidades necessárias para causar intoxicação nos experimentos com *Lantana spp.*, na maioria das vezes com *Lantana camara*, realizados pelos diversos pesquisadores, têm sido bastante variáveis, tanto para bovinos (Aluja 1970, Silva 1971, Seawright & Allen 1972, Riet-Correa *et al.* 1984), como para ovinos (Steyn & Van der Walt 1941, Seawright 1963, 1964, 1965b, Gopinath & Ford 1969, Aluja 1971).

Nos experimentos realizados em bovinos no Brasil, esta variação tem sido muito acentuada. Nos experimentos realizados em Pernambuco (Silva 1971) conseguiu-se quadro de fotossensibilização de intensidade leve com 30 doses diárias de 40 g/kg de *L. camara* fresca e de 20 e 40 g/kg da planta dessecada; nos experimentos realizados com *L. glutinosa* procedente de Santa Catarina (Riet-Correa *et al.* 1984), provocou-se doença grave com morte dos bovinos com doses únicas a partir de 10 g/kg da planta fresca; e nos realizados por nós, com *L. tiliæfolia* procedente do Estado de Mato Grosso e *L. camara* var. *nivea* procedente do Estado do Rio

de Janeiro, foram necessárias doses únicas de 30 e 40 g/kg ou 4 a 5 doses diárias de 10 g/kg da planta fresca para causar quadro grave de intoxicação com fotossensibilização nos bovinos, com morte de parte dos animais.

Seawright (1965a), com o fim de esclarecer essa diversidade da toxidez da planta, estudou os vários aspectos da distribuição e toxicidade das principais espécies de *Lantana* em Queensland, Austrália, através de sua administração a carneiros. As amostras (folhas dessecadas) de *L. camara* de flores vermelhas eram administradas inicialmente na dose única de 2 g/kg e, no caso de resultado negativo, uma semana mais tarde o mesmo animal recebia a dose de 6 g/kg. As lantanas de flor rósea, branca ou purpúrea eram administradas em dose única de 6 g/kg aos carneiros. O critério para um resultado positivo era consumo alimentar e eliminação de fezes diminuídos dentro das primeiras 24 a 48 horas após a administração da planta, junto com elevação do nível de bilirrubina sérica total em excesso de 1 mg %. Ao todo foram usados 21 carneiros e foram testadas 17 amostras de *L. camara* de flores vermelhas, 20 de flores róseas e 1 de flores brancas, e uma amostra de *L. montevidensis* (sin. *L. sellowiana*). Concluiu que a lantana mais comum era *Lantana camara*, por um lado com flores principalmente vermelhas, por outro lado com flores principalmente róseas; viu que *L. camara* de flor vermelha era sempre tóxica, porém, no norte de Queensland, mais tóxica que em outras áreas; *L. camara* de flor rósea era tóxica no norte e na parte central de Queensland, porém, não tóxica no sul dessa província; concluiu ainda que a capacidade de *L. camara* de produzir toxina parece mais ser controlada por fator genético do que por fator de ambiente; a introdução ao acaso e esporádica de determinadas lantanas como espécimens para horticultura foi a explicação mais provável da distribuição regional dos vários tipos.

Por outro lado, Seawright (1964) diz que, em bovinos sob condições naturais de campo, a intoxicação por lantana aparece sob forma mais severa quando os animais estão famintos e com sede, e que estudos em ovinos indicam que um condicionamento por fome e sede, antes da intoxicação com as folhas de lantana, dá origem a lesões extremamente severas no fígado e rim e a lesões degenerativas e reparativas no coração. Isto, de acordo com Seawright (1964), explicaria a afirmação de Brooks (1961) de que, quando está envolvido gado faminto, alguns animais podem morrer dentro de 48 horas; as mortes eram provavelmente devidas à insuficiência cardíaca; esta última, de fato, poderia ser a causa da morte quando esta ocorre na fase mais aguda da intoxicação por lantana.

Ainda, em relação às quantidades da planta necessárias para causar intoxicação, deve ser mencionado aqui o estudo experimental de Gopinath & Ford (1969), em que a mesma dose (10 g/kg) era dada a ovinos de uma só vez ou subdividida em 2 ou 5 doses, administradas em dias seguidos; os animais que receberam a planta distribuída por 5 dias quase não adoeceram, enquanto que os ovinos que a receberam em menor espaço de tempo adoeceram gravemente; esses resultados, de acordo com os autores, sugerem que casos espontâneos de intoxicação por lantana sejam o resultado de um rápido consumo de quantidades relativamente grandes da planta e não da

ingestão de pequenas quantidades por um período mais longo.

Afirmam ainda que, possivelmente, essa subdivisão teria permitido uma destruição considerável de lantadene (o princípio tóxico de *L. camara*) pela flora ruminal; que, de qualquer maneira, não haveria qualquer efeito acumulativo em relação ao fígado; e que talvez possa haver até tolerância a doses subsequentes, possivelmente associada com o estímulo de enzimas microsomais destoxicantes.

Turbet (1928) também admite a possibilidade de os animais da região serem tolerantes ao princípio tóxico.

Em nossos experimentos verificamos que a dose que causou sintomas e lesões graves (40 g/kg das folhas frescas), quando subdividida em 5 doses diárias consecutivas, continuava a causar o mesmo quadro clínico patológico grave; porém, subdivisões em maior número causaram quadro clínico-patológico mais leve. Acharmos, porém, que isto não demonstra a aquisição de tolerância, mas sim que a planta tem um pequeno poder acumulativo e que, quando ingerida em quantidades diárias pequenas demais, ela não chega a alcançar no organismo a dose necessária para causar efeitos nocivos. Não há motivo para se pensar em tolerância para explicar isto.

Em relação à variação da toxidez de lantana ainda há a constatação de Hall (1964), que diz que há variação na toxicidade de acordo com a localidade, porém os fatores que influenciam isto são desconhecidos. Sanders (1946) diz que a severidade da intoxicação parece depender do estado de crescimento da planta ao ser ingerida. Brooks (1961) diz que a toxicidade de lantana parece variar consideravelmente de acordo com a época de ano, clima, e ainda com a localidade. Já Aluja (1971) especifica que em seus experimentos não houve variação na toxidez da planta em função da época do ano.

Apesar de *Lantana spp.* ocorrer em todo o Brasil, aparentemente são relativamente raras as ocorrências de mortandades por essa planta em bovinos. Os bovinos parecem ingeri-la somente em condições especiais. Nos surtos estudados nos Estados de Mato Grosso e Rio de Janeiro tivemos ótima oportunidade de verificar isto. Não havia problemas de intoxicação em bovinos nas invernações onde ocorreram os surtos; porém quando para estas pastagens foram transferidos bovinos de outra invernação (Mato Grosso) ou até de outro Estado (Rio de Janeiro), os animais avidamente comeram *Lantana spp.* Além de ter havido o fator transferência, nos surtos de Mato Grosso e Rio de Janeiro, os animais estavam com fome. Com base em nossos dados, e nos fornecidos na literatura (Turbet 1928, 1931, Sanders 1946, Brooks 1961, Seawright 1963, Hall 1964, Aluja 1970, Yadava & Verma 1978, Riet-Correa et al. 1984), pode-se deduzir serem necessários geralmente os dois fatores, transferência de pasto ou de região e fome, para que ocorra a intoxicação por *Lantana spp.* sob condições naturais, além de, naturalmente, tratar-se de espécie ou variedade de *Lantana* tóxica e a planta existir em quantidade suficiente no local.

Turbet (1931) observa que a intoxicação, além de ocorrer em animais de qualquer idade trazidos de fora e com fome, também afeta bovinos jovens nascidos e criados nas áreas onde há a planta: seriam sujeitos à doença bezerras recém-desmamados que estão começando a escolher novos alimentos e

animais um pouco mais idosos, confinados em áreas com lantana e com dieta limitada de outra vegetação. A maioria dos outros autores mencionados (Sanders 1946, Brooks 1961, Seawright 1963, Hall 1964, Aluja 1970) dão a entender, uns de maneira mais explícita, outros de maneira menos clara, que a ingestão e conseqüente intoxicação ainda se poderiam dar, atuando só um desses dois fatores independentemente.

Gopinath & Frod (1969) falam ainda em ingestão acidental quando a planta é misturada com os alimentos.

Agradecimentos, - Agradecemos às Drs. Graziela Maciel Barroso, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, e Emilia Santos, Museu Nacional, Rio de Janeiro, pela identificação do material botânico e pelas descrições botânicas.

REFERÊNCIAS

- Aluja A.S. 1970. *Lantana camara* poisoning in cattle in Mexico. Vet. Rec. 86: 628.
- Aluja A.S. 1971. Further investigation regarding the toxicity of members of the genus *Lantana* in Mexico. XIX Congr. Mundial Veterinária, Mexico, Vol 1, p. 327-331.
- Andrade S.O. & Mattos J.R. 1968. Contribuição ao estudo de plantas tóxicas no Estado de São Paulo. Publ. nº 122, Inst. Biológico, S. Paulo.
- Atkinson E.H. 1920. Weeds and their identification (continued). *Lantana* (*Lantana camara* L.). N.Z. J. Agric. 20: 299-301.
- Braga R. 1960. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 2ª ed. Imprensa Oficial, Fortaleza, Ceará.
- Brooks O.H. 1961. *Lantana* poisoning. Queensland Agric. J. 87: 641-642.
- Chopra R.N., Badhwar R.L. & Ghosh S. 1949. Poisonous plants of India. Vol. 1. Scient. Monogr. nº 17, India Coun. Agric. Res., Govt India Press, Calcutta.
- Clare N.T. 1952. Photosensitization in diseases of domestic animals, Review Series 3, Commonw. Bur. Anim. Hlth, Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England.
- Clarke E.G.C. & Clarke M.L. 1967. Garner's veterinary toxicology. 3rd ed. Baillière, Tindall and Cassell, London.
- Clarke M.L., Harvey D.G. & Humphreys D.J. 1981. Veterinary toxicology. 2nd ed. Baillière Tindall, London.
- Connor H.E. 1977. The poisonous plants in New Zealand. 2nd ed. Bull. no. 99, New Zealand Dept. Sci. Ind. Res., Wellington, New Zealand.
- Gardner C.A. & Bennetts H.W. 1956. Toxic plants of Western Australia. West Aust. Newspapers, Perth.
- Gopinath C. & Ford E.J.H. 1969. The effect of *Lantana camara* on the liver of sheep. J. Pathol. 99(1): 75-85.
- Hall W.T.K. 1964. Plant toxicoses of tropical Australia. Aust. Vet. J. 40: 176-182.
- Harley K.L.S. 1973. Biological control of *Lantana* in Australia. Proc. 3rd Int. Symp. Biol. Control Weeds, Montpellier, France, p. 23-29.
- Hart N.K., Lamberton J.A., Sioumis A.A. & Suares H. 1976a. New triterpenes of *Lantana camara*. A comparative study of the constituents of several taxa. Aust. J. Chem. 29: 655-671.
- Hart N.K., Lamberton J.A., Sioumis A.A., Suares H. & Seawright A.A. 1976b. Triterpenes of toxic and non-toxic taxa of *Lantana camara*. Experientia 32/4: 412-413.
- Hurst E. 1942. The poison plants of New South Wales. N.S.W. Poison Plants Committee, Sydney.
- Kingsbury J.M. 1964. Poisonous plants of the United States and Canada. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Louw P.G.J. 1943. Lantanin, the active principle of *Lantana camara* L. Part I. Isolation and preliminary results on the determination of its constitution. Onderstepoort J. Vet. Sci. Anim. Industry 18(1-2): 197-202.
- Louw P.G.J. 1948. Lantadene A, the active principle of *Lantana camara* L. Part II. Isolation of Lantadene B, and the oxygen functions of Lantadene A and Lantadene B. Onderstepoort J. Vet. Sci. Anim. Industry 23(1-2): 233-238.
- McIntosh K.S. 1935. *Lantana* (*Lantana camara*) and poison peach (*Trema aspera*). Their effects on stock. Queensland Agric. J. 43: 369-373.
- Muenscher W.C. 1951. Poisonous plants of the United States. Macmillan, New York.
- Oakes A.J. & Butcher O. 1962. Poisonous and injurious plants of the U.S. Virgin Islands. Miscellaneous Publications No. 882, Agric. Res. Serv., U.S. Dept. Agric., Washington.
- Pass M.A., Gemmell R.T. & Heat T.J. 1978a. Effect of lantana on the ultrastructure of the liver of sheep. Toxicol. Appl. Pharmacol. 43: 589-596.
- Pass M.A., Seawright A.A., Heath T.J. & Gemmell R.T. 1978b. *Lantana* poisoning: a cholestatic disease of cattle and sheep. In: Keeler R. F., Van Kampen K.R. & James L.F. 1978. Effects of poisonous plants on livestock. Academic Press, New York.
- Quortrup E.R. & McFarland R.J. 1956. Animal losses involving noxious weeds in San Diego County. California Vet. 9(5): 14-17.
- Radeleff, R.D. 1964. Veterinary toxicology. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Riet-Correa F., Méndez M.C., Schild A.L., Riet-Correa I. & Silva Neto S.R. 1984. Intoxicação por *Lantana glutinosa* em bovinos no Estado de Santa Catarina. Pesq. Vet. Bras. 4(4): 147-153.
- Robbins S.L. 1957. Textbook of pathology. W.B. Saunders, Philadelphia, p. 355.
- Sanders D.A. 1946. *Lantana* poisoning in cattle. J. Am. Vet. Med. Ass. 89(833): 139-141.
- Schmutz E.M., Freeman B.N. & Reed R.E. 1968. Live-Stock poisoning plants of Arizona. Univ. Arizona Press, Tucson.
- Seawright A.A. 1963. Studies on experimental intoxication of sheep with *Lantana camara*. Aust. Vet. J. 39: 340-344.
- Seawright A.A. 1964. Studies on the pathology of experimental lantana (*Lantana camara* L.) poisoning of sheep. Path. Vet. 1: 504-529.
- Seawright A.A. 1965a. A possible mechanism of intrahepatic obstruction in lantana poisoning. Aust. Vet. J. 41: 116-119.
- Seawright A.A. 1965b. Toxicity of *Lantana* spp. in Queensland. Aust. Vet. J. 41: 235-238.
- Seawright A.A. 1965c. Electron microscopic observations of the hepatocytes of sheep in lantana poisoning. Path. Vet. 2: 175-196.
- Seawright A.A. & Allen J.G. 1972. Pathology of the liver and kidney in lantana poisoning of cattle. Aust. Vet. J. 48: 323-331.
- Seawright A.A. & Hrdlicka B.E. 1977. The oral toxicity for sheep of triterpene acids isolated from *Lantana camara*. Aust. Vet. J. 53: 230-235.
- Silva F.M. 1971. Intoxicação experimental de bovinos pela *Lantana camara* no Estado de Pernambuco. Tese de mestrado, Belo Horizonte. 28 p.
- Smith H.A., Jones T.C. & Hunt R.D. 1972. Veterinary pathology. 4th ed. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Sperry O.E., Dollahite J.W. Hoffman G.O. & Camp B.J. (s/data). Texas plants poisonous to livestock. B-1028, Texas A & M University, College Station, Texas.
- Steyn D.G. & Van der Walt S.J. 1941. Recent investigations into the toxicity of known and unknown poisonous plants in the Union of South Africa. XI. Onderstepoort J. Vet. Sci. Anim. Industry 16(1 and 2): 121-147. (On *L. camara*, p. 141-147)
- Turbet C.R. 1928. Dermatitis in cattle in Fiji. Agric. J. Fiji, 1: 46-53.
- Turbet C.R. 1931. *Lantana* poisoning of cattle in Fiji. Agric. J., Fiji, 4: 24-29.
- Verdcourt B. & Trump E.C. 1969. Common poisonous plants of East Africa. Collins, London.
- Watt J.M. & Breyer-Brandwijk M.G. 1962. The medicinal and poisonous plants of southern and eastern Africa. 2nd ed. E. & S. Livingstone, Edinburgh.
- Webb L.J. 1948. Guide to the medicinal and poisonous plants of Queensland. Bull. nº 232, Coun. Scient. Ind. Res., Melbourne.
- Yadava J.N.S. & Verma N.S. 1978. An outbreak of lantana poisoning in domesticated animals. Indian Vet. Med. J. 2: 1-9.