

ESTUDO EXPERIMENTAL SOBRE A TOXIDIZ DE ALGUMAS PLANTAS ORNAMENTAIS EM BOVINOS¹

Carlos Hubinger Tokarnia², Anibal Guillermo Armien³, Paulo Vargas Peixoto⁴, José Diomedes Barbosa⁵, Marilene de Farias Brito⁶ e Jürgen Döbereiner⁷

ABSTRACT.- Tokarnia C.H., Armien A.G., Peixoto P.V., Barbosa J.D., Brito M.F. & Döbereiner J. 1996. [Experiments on the toxicity of some ornamental plants in cattle.] Estudo experimental sobre a toxidez de algumas plantas ornamentais em bovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 16(1):5-20. Projeto Saúde Animal Embrapa/UFRRJ, Km 47, Seropédica, RJ 23851-970, Brazil.

Due to inquiries about the toxicity of ornamental plants to farm animals, and the few data available in the literature on this subject, feeding experiments were performed in cattle with the following plants: *Allamanda cathartica*, *Nerium oleander* and *Thevetia peruviana* of the Apocynaceae family, *Codiaeum* sp., *Euphorbia cotinifolia*, *Euphorbia pulcherrima* and *Euphorbia tirucalli* of the Euphorbiaceae family, *Datura arborea* of the Solanaceae family, *Colocasia antiquorum*, *Dieffenbachia picta*, *Monstera deliciosa*, *Philodendron hastatum*, *Philodendron sellowii* (= *P. sellowii*) and *Scindapsus aureus* (= *Epipremnum aureum*) of the Araceae family, *Rhododendron ledifolium* and *Rhododendron indicum* of the Ericaceae family, and *Malvastrum arboreum* of the Malvaceae family.

The only plants which caused lethal poisoning were *Allamanda cathartica*, *Nerium oleander*, *Thevetia peruviana* and *Rhododendron indicum*. The lethal dose for *A. cathartica* was 30 g/kg (causing death of 2 of 3 bovines which received this dose), for *N. oleander* it varied from 0,25 to 0,5 g/kg (0,25 killed 1 of 4 and 0,5 the 2 bovines which received this dose); *T. peruviana* caused death of 3 bovines with doses of 14,4 g/kg or more (out of 7 bovines which received these doses), and *R. indicum* caused death of the animal which received the highest dose which could be given, this is 29,39 g/kg, whilst a second bovine which received 29 g/kg suffered only severe poisoning.

Other plants that caused severe poisoning without lethal outcome were *Euphorbia pulcherrima*, in doses of 16,4 and 30 g/kg, *Rhododendron ledifolium* in one bovine which ingested 20 g/kg, the highest dose of this plant administered. Moderate poisoning was caused by *Datura arborea* in one bovine which ingested 40 g/kg, by *Colocasia antiquorum* in 2 bovines which ingested 4 and 5,9 g/kg and by *Dieffenbachia picta* in 2 bovines, which ingested 3,7 and 4,8 g/kg of the respective plants. The other plants did not cause poisoning or only slight symptoms.

Allamanda cathartica caused mainly manifestations of colic and the most important post-mortem and histopathological findings were severe oedema of all parts of the wall

¹Aceito para publicação em 30 de outubro de 1995.

²Depto Nutrição Animal e Pastagem, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 47, Seropédica, RJ 23851-970; bolsista do CNPq (305010/76-VT).

³Médico Veterinário, Projeto Saúde Animal Embrapa/UFRRJ, Km 47, Seropédica, RJ 23851-970.

⁴Depto Epidemiologia e Saúde Pública, Setor de Anatomia Patológica, UFRRJ; bolsista do CNPq (302342/86-9).

⁵Médico-Veterinário do Instituto de Veterinária, Setor de Grandes Animais, UFRRJ.

⁶Disciplina de Patologia Geral e Comparada, Depto Clínica Médica Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Correa da Costa s/nº, Cuiabá, MT 78060-900.

⁷Projeto Saúde Animal Embrapa/UFRRJ, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23851-970; bolsista do CNPq (305294/88-1).

of the rumen and reticulum, and congestion of the mucosa of the remaining digestive tract.

Nerium oleander caused severe cardiac arrhythmia and severe diarrhoea, sometimes with blood. The post-mortem findings were generalized hemorrhages and the main histological lesion was necrosis of heart fibres.

Thevetia peruviana also caused heart arrhythmia and diarrhoea. Post-mortem and histopathological findings were negative with exception of one of the bovines which had diarrhoea, in which the contents of the rumen were putrid and those of the intestine were liquid.

Euphorbia pulcherrima caused severe weakness.

Datura arborea caused the symptoms of atropine poisoning.

Rhododendron spp. caused mainly regurgitation without or with vomits, sialorrhoea, manifestations of colic, diarrhoea and instability. Post-mortem and histopathological findings in the only bovine that died, were negative.

The plants of the Araceae family caused sialorrhoea and sublingual and submandibular oedema.

It is concluded, that the rarity of the poisoning in cattle under natural conditions by these plants is due to its low palatability and the fact that normally these plants are not available to bovines, and yet that most of these plants have to be ingested in large amounts to cause poisoning. An exception is *Nerium oleander*, whose lethal dose is low. It is practically the only ornamental plant of those tested in this study, which according to the data in the literature has caused cases of poisoning in cattle.

INDEX TERMS: Ornamental plants, experimental poisoning, cattle, plant poisoning, pathology.

SINOPSE.- Em virtude de consultas sobre a toxidez de algumas plantas ornamentais em relação aos animais de fazenda, e os escassos dados na literatura sobre esse assunto, foram efetuados experimentos em bovinos com as seguintes plantas: *Allamanda cathartica* ("alamanda"), *Nerium oleander* ("espirradeira") e *Thevetia peruviana* ("chapeu-de-Napoleão") da família Apocinaceae, *Codiaeum* sp. ("croton"), *Euphorbia cotinifolia* ("aiapana", "maleiteira"), *Euphorbia pulcherrima* ("bico-de-papagaio") e *Euphorbia tirucalli* ("aveloz") da família Euphorbiaceae, *Datura arborea* ("trombeteira") da família Solanaceae, *Colocasia antiquorum* ("orelha-de-elefante"), *Dieffenbachia picta* ("comigo-ninguém-pode"), *Monstera deliciosa* ("costela-de-Adão"), *Philodendron hastatum* ("filodendron"), *Philodendron sellowii* (= *P. sellowii*) ("banana-de-macaco") e *Scindapsus aureus* (= *Epipremnum aureum*) ("jibóia", "jibóia-dourada") da família Araceae, *Rhododendron ledifolium* e *Rhododendron indicum* ("azaléia", "rododendron") da família Ericaceae, *Malvaviscus arboreus* ("papoula", "graxa-de-estudante", "chupetinha") da família Malvaceae.

Verificou-se que as únicas plantas que causaram intoxicação grave com êxito letal, foram *Allamanda cathartica*, *Nerium oleander*, *Thevetia peruviana* e *Rhododendron indicum*. A dose letal para *A. cathartica* foi de 30 g/kg, que matou 2 dos 3 bovinos que a receberam nesta dose, para *N. oleander* foi de 0,25 a 0,5 g/kg (0,25 matou 1 de 4 e 0,5 g/kg os 2 bovinos que a receberam nessas doses); *T. peruviana* causou a morte de 3 bovinos em doses a partir de 14,4 g/kg, entre 7 bovinos que a receberam nessas doses, e *R. indicum* causou a morte do bovino que ingeriu a

maior dose que se conseguiu administrar, isto é 29,39 g/kg, enquanto um segundo que recebeu 29 g/kg adoeceu gravemente.

Causaram intoxicação grave ainda, sem êxito letal, *Euphorbia pulcherrima*, em doses de 16,4 e 30 g/kg, e *Rhododendron ledifolium* em um bovino que ingeriu 20 g/kg, a maior dose administrada desta planta. Intoxicação de intensidade moderada foi causada por *Datura arborea* em um bovino que ingeriu 40 g/kg, por *Colocasia antiquorum* em 2 bovinos que ingeriram 4 e 5,9 g/kg e por *Dieffenbachia picta* em 2 bovinos que ingeriram 3,7 e 4,8 g/kg das respectivas plantas. As outras plantas não causaram intoxicação ou somente leves sintomas.

Allamanda cathartica causou cólica como principal manifestação clínica e os achados de necropsia e histopatológicos mais importantes foram edema acentuado de todas as camadas da parede do rúmen e do retículo, além de congestão da mucosa do restante do tubo digestivo.

Nerium oleander causou grave arritmia cardíaca e ainda acentuada diarréia, às vezes com sangue. Os achados de necropsia foram hemorragias generalizadas e a principal alteração histopatológica foi necrose de fibras cardíacas.

Thevetia peruviana também causou arritmia cardíaca e diarréia. Não foram verificadas alterações à necropsia e nos exames histopatológicos, a não ser em um dos bovinos que teve diarréia, em que o conteúdo do rúmen estava com cheiro pútrido e o de todo intestino estava líquido.

Euphorbia pulcherrima causou grande debilidade.

Datura arborea causou sintomas de intoxicação por atropina.

Rhododendron spp. provocaram principalmente regurgitamento sem ou com vômito, sialorréia, cólica, diarreia e perturbações de equilíbrio. Os achados de necropsia e histopatológicos no único bovino que morreu foram negativos.

As plantas da família Araceae causaram sialorréia e edemas sublingual e submandibular.

Conclui-se, que a raridade de casos de intoxicação por essas plantas, sob condições naturais em bovinos, deve estar ligada a dois fatores: à sua baixa palatabilidade e à falta de acesso dos bovinos a essas plantas de uma maneira geral, ainda mais que da maioria delas quantidades elevadas têm que ser ingeridas para causar quadro de intoxicação. Exceção constitui *Nerium oleander*, da qual doses pequenas das folhas já são letais. É praticamente a única planta ornamental das testadas nesse trabalho, sobre a qual há registros na literatura de casos de intoxicação natural em bovinos.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas ornamentais, intoxicação experimental, bovinos, intoxicação por planta, patologia.

INTRODUÇÃO

As plantas ornamentais tóxicas são um grupo de plantas muito comentadas e há numerosas publicações sobre elas (Steyn 1941, Aplin 1976, Fowler 1980, Albuquerque 1980, Scavone & Panizza 1980, Frohne & Pfänder 1984, Roth et al. 1984, Wagstaff 1992). Porém os conhecimentos sobre a toxidez das plantas ornamentais se baseiam principalmente em observações de casos naturais no homem, em estudos químicos e alguma experimentação em animais de laboratório. Há poucos registros de casos naturais e ainda menos estudos experimentais em animais de fazenda.

Em virtude de às vezes recebermos consultas sobre a toxidez de plantas ornamentais em relação aos animais de fazenda, fizemos experimentos em bovinos e ovinos com algumas dessas plantas mais comuns no Brasil. Os resultados dos experimentos realizados em ovinos, foram publicados recentemente (Armién & Tokarnia 1994, Armién et al. 1994, 1995). No presente trabalho são apresentados os resultados de experimentos em bovinos com plantas ornamentais encontradas no Brasil.

REVISÃO DE LITERATURA

Uma revisão da literatura das plantas ornamentais, submetidas a experimentação nesse trabalho, revela que a ocorrência de casos de intoxicação natural com as folhas destas plantas em bovinos praticamente só tem sido registrada com *Nerium oleander*.

Há ainda um único registro sobre a ocorrência da intoxicação por *Colocasia* sp. em bovinos.

Além de estudos experimentais realizados em bovinos com as folhas de *N. oleander*, verificamos na literatura ainda o registro de experimentos em bovinos com as folhas de *Thevetia* e *Datura arborea*.

Abaixo estão os principais dados da literatura sobre o assunto.

Nerium oleander, *Nerium* spp.

Intoxicação natural

A espécie animal em que a maioria dos casos de intoxicação natural por *N. oleander* tem sido relatada, é a bovina. Mas mesmo assim uma revisão da literatura revela poucos trabalhos.

Ceccherelli (1929) descreve um surto de intoxicação por "oleander" em 6 bovinos e 30 ovinos, dos quais morreram 4 bovinos e 8 ovinos. Dentro de 8 a 10 horas após ingestão das folhas foram observados apatia, anorexia, parada da ruminação, timpanismo, diarreia fétida, mais tarde cólica, dilatação das pupilas, dispnéia, pulso fraco intermitente, batimentos cardíacos tumultuados, trituração dos dentes, urina abundante turva, diarreia com fezes líquidas sanguinolentas, pretas com muito mau cheiro; finalmente convulsões, paralisia e êxito letal. A necropsia revelou gastrenterite hemorrágica grave, dilatação do coração, hemorragias no endocárdio, cérebro, nas meninges e serosas. Os animais sobreviventes se recuperaram em 10 a 15 dias, com tratamento.

Henning (1932) menciona a intoxicação por "oleander" em uma vaca que recebeu feno que continha folhas da planta. Inicialmente as extremidades e o nariz ficaram frios, mais tarde seguiram se contrações semelhantes a caimbra de todos os músculos, e finalmente paralisia.

Quortrup & McFarland (1956) descrevem dois casos de intoxicação por "oleander". No 1º caso, de 17 cabeças de gado que invadiram um pasto, 8 amanheceram doentes; dois animais morreram logo e um 3º no dia seguinte. Foram encontradas folhas de "oleander" no pasto. À necropsia foram encontradas folhas da planta no rúmen. No 2º caso, um bezerro com 8 meses de idade foi alimentado com o aparado do gramado que continha folhas de "oleander".

De acordo com Hurst (1942), uma vaca morreu e três outras ficaram doentes em um ocorrência na Austrália em 1934. No estômago foi encontrado material botânico fragmentado que parecia ser "oleander". Os sintomas foram os de gastrenterite severa. Em 1936 ocorreu uma mortalidade entre vacas leiteiras e bois. Quatro animais morreram e um adicional ficou doente. A ingesta continha grande porcentagem de material vegetal que com toda probabilidade foi "oleander". E em 1937 uma mortalidade em bovinos foi atribuída a "oleander", sem que maiores detalhes são fornecidos.

Thimmiah (1972) descreve a intoxicação em dois bovinos com aproximadamente 7 anos de idade, aos quais foi dado na boca (force-fed) *Nerium* sp. por um homem velho meio cego. Os animais ficaram muito apáticos, com as mucosas vermelhas, FC 50, FR 24, o pulso estava fraco e irregular, a respiração superficial e acelerada. Os animais tremiam. Mostravam anorexia. Um animal morreu no dia seguinte cedo e os achados de necropsia foram mucosas congestionadas, tecido subcutâneo com petéquias, presença de

1 litro de líquido citrino na cavidade torácica, pulmões edematosos e congestos. abomaso com úlceras, petéquias no abomaso, intestino e mesentério. O segundo bovino eliminou no 3º dia sangue e muco junto com as fezes. Após o 5º dia o animal melhorou, comendo um pouco e bebendo água, e após 12 dias foi dado alta.

Sobhan (1980) descreve doença em 2 vacas e 1 bezerro em que folhas de *Nerium indicum* foram encontradas misturadas ao capim cortado embaixo de arbustos desta espécie. Os animais estavam deprimidos, com anorexia, tinham focinho seco, diarreia, cólica, as extremidades frias, sialorréia e vômitos ocasionais. O pulso e a respiração estavam aumentados e a temperatura subnormal. Uma vaca morreu dentro de 24 horas após a última alimentação; a segunda vaca e o bezerro se recuperaram.

Pinto et al. (1981) relatam que 23 bovinos receberam incautamente folhas de *N. oleander*. Mostraram os seguintes sintomas após poucas horas: inquietação, cólica violenta, vômitos, salivação, ranger dos dentes, seguido por convulsões, contrações musculares tetânicas, diarreia hemorrágica, batimentos cardíacos irregulares e dispnéia. Onze bovinos foram abatidos nas primeiras 24 horas; os outros se recuperaram. Os achados de necropsia foram gastrenterite com algumas hemorragias, congeção renal e edema pulmonar.

Thakur & Verma (1982) relatam a intoxicação por folhas de *Nerium odorum* em 5 bovinos, os quais o proprietário tinha alimentado com capim cortado embaixo de árvore desta espécie. Os sintomas observados foram inquietação, dor abdominal, salivação excessiva, eliminação frequente de fezes e urina, trismo. Um animal morreu logo no primeiro dia, os outros já no dia seguinte mostraram melhora. No outro dia os animais já começaram a se alimentar normalmente.

Minardi et al. (1982) relatam a intoxicação em 5 vacas, das quais 4 morreram em menos de 48 horas; na 5ª a evolução foi de 5 dias. Os animais receberam acidentalmente junto com a grama de jardim cortada, folhas verdes de *N. oleander*. Os sintomas nas vacas que morreram dentro de 48 horas, foram diarreia preta, em uma vaca com fezes sanguinolentas, hipotermia, dores abdominais, cegueira, incoordenação, taquicardia com arritmia (6 a 8 batidas e parada por 3 segundos). À necropsia de uma vaca que morreu dentro de 48 horas, o que mais chamou atenção foi o rúmen com conteúdo líquido, com cheiro desagradável, e o intestino com coloração arroxeada. Os sintomas no animal que viveu 5 dias, foram anemia, anorexia, icterícia generalizada, emagrecimento, fezes escuras, fétidas e hemorrágicas. À necropsia se verificaram icterícia generalizada e hemorragias em diversas partes do organismo. No exame histológico foram observadas, como lesões principais, necrose de fibras cardíacas e miocardite focal não purulenta.

Mahin et al. (1984) reportam a morte de 8 de 17 bovinos que comeram galhos de *N. oleander* cortados e amontoados para serem queimados, juntos com galhos de *Ficus elastica* e *Cistrus* spp. Eles voltavam de um pasto pobre.

Uma vaca morreu no dia 1 pós-ingestão (PI), 5 vacas morreram no dia 2 PI e uma no dia 4 PI. Antes da morte os animais eram irrequietos. Um animal de repente mostrou-se excitado correndo para fora do estábulo e teve morte súbita. No dia 4 PI, 3 dos 9 bovinos restantes ainda mostravam tremores musculares, atonia ruminal, bradicardia e arritmia em 2 casos. À necropsia de uma novilha foram encontradas hemorragias subendocárdicas e no abomaso. No exame histológico foram constatadas hemorragias no coração e abomaso. O exame microscópico de epidermes vegetais encontradas no rúmen revelou a presença de *N. oleander* com suas células stomáticas típicas.

Vermunt (1987) reporta 3 casos fatais de intoxicação e 4 com recuperação em vacas, que de acordo com uma investigação, ingeriram galhos cortados de *N. oleander*. A necropsia das vacas não revelou lesões, a não ser grande quantidade de folhas e galhos de *N. oleander* no rúmen. As 4 vacas doentes que se recuperaram, tinham batimentos cardíacos fracos irregulares e pulso de 120/min.; duas gemiam e batiam com os pés no abdômen. Uma dessas 4 vacas abortou 2 dias mais tarde.

Intoxicação experimental

Poucos experimentos foram realizados em bovinos com *N. oleander*. De acordo com Wilson (1909) a dose letal para bovinos adultos varia de 10 a 20 g das folhas verdes e de 15 a 25 g das folhas dessecadas.

De acordo com Larkin, em Hurst (1942), 28 g das folhas moídas dadas frescas em um caso e secas em outro, causaram sintomas em bezerras, porém os animais se recuperaram.

Kehar & Rau (1945) realizaram experimento em garrote pesando cerca de 100 kg, que recebeu 200 g das folhas, caules e flores de *Nerium odoricum* numa suspensão aquosa. Após pouco tempo o animal emitia grunhidos e fazia esforço para vomitar. Urinava e defecava com frequência. Após aproximadamente 10 minutos o pulso ficou fraco e a respiração um pouco rápida. A morte ocorreu em convulsões em 35 a 40 minutos após a administração da planta. Os achados de necropsia foram leve congestão da parte fúndica do abomaso e do duodeno; o conteúdo do retículo era semifluido.

Lei & Zhang (1983) relatam em vacas que receberam 0,248 g/kg das folhas frescas de *Nerium* sp. apatia, cólica, ranger de dentes, gemidos, tremores musculares, hipotermia e morte em 1 a 3 dias devido a falha cardíaca com fibrilação ventricular esquerda. O pulso era de 80 a 125/min., quando começaram os sintomas, porém depois diminuiu para 37 a 61/min. e se tornou intermitente.

Bazargani & Mirslami (1991) administraram em cada uma das estações de outono, inverno e primavera a 5 bezerras 5, 10 e 15 folhas de "oleander" em cada um de 3 dias consecutivos. Sintomas de intoxicação apareceram no 4º dia. As manifestações mais constantes da intoxicação foram arritmia cardíaca inicialmente com bradicardia e depois com taquicardia. Anorexia, diarreia e hemorragias foram outros sinais clínicos menos consistentes. Os acha-

dos macro e microscópicos foram hemorragias em alguns tecidos.

Thevetia peruviana, *Thevetia* spp.

Intoxicação natural

Não encontramos relatos sobre a ocorrência da intoxicação natural pelas folhas de *Thevetia* spp. em bovinos.

Intoxicação experimental

Somente encontramos o trabalho de Lei & Zhang (1983), que administraram a bezerras as folhas dessecadas pulverizadas de *Thevetia* na dose de 1,1 g/kg. Os sintomas nesses bezerras de acordo com os autores, foram os mesmos que observaram na intoxicação em vacas a que administraram as folhas frescas de *Nerium* sp. na dose de 0,248 g/kg. (Vide acima)

Datura arborea

Intoxicação natural

Não encontramos relatos sobre a ocorrência da intoxicação natural pelas folhas de *Datura arborea*.

Intoxicação experimental

Só sabemos dos experimentos realizados por Tokarnia et al. (1967), em que foram administradas a três bovinos em uma única administração folhas, brotos e flores da planta, na proporção de 21,4 a 25 g/kg. Um animal mostrou inquietação no dia da administração da planta, e no dia seguinte tenesmo; os outros dois mostraram durante 24 horas após a administração da planta tumefação da região parotidiana, inquietação, timpanismo e tenesmo, com pronta recuperação.

Colocasia sp.

Intoxicação natural

Gowanloch & Brown (1943) registraram a ocorrência de irritação da boca e da língua em gado após ingestão das folhas de *Colocasia* sp.

Intoxicação experimental

Não encontramos dados sobre experimentos com *Colocasia* sp. realizados em bovinos.

Não encontramos dados sobre a intoxicação natural ou experimental em bovinos com as outras plantas ornamentais submetidas à experimentação nessa espécie animal no presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos consistiram na administração das folhas frescas, com pecíolo, de plantas ornamentais coletadas no Estado do Rio de Janeiro, a bovinos jovens. Exceção foi *Monstera deliciosa*

("costela-de-Adão"), da família Araceae, da qual foram administradas as folhas sem talos. No caso de *Euphorbia tirucalli* ("aveloz"), da família Euphorbiaceae, foram administradas as partes aéreas. As plantas eram introduzidas com a mão na boca dos animais, que as então mastigavam e deglutiam.

Procurou-se administrar sempre a maior quantidade possível. Exceção foi *Nerium oleander*, onde as doses administradas foram pequenas devido a sua elevada toxicidade já conhecida.

Os animais eram mantidos em baias individuais, com água e capim à vontade. Antes, uma vez, e durante os experimentos, pelo menos três vezes ao dia; os animais eram examinados clinicamente. O consumo do capim e o aspecto das fezes eram controlados.

RESULTADOS

Um delineamento e os principais dados dos experimentos realizados por nós com plantas ornamentais no Estado do Rio de Janeiro em bovinos, encontram-se no Quadro 1, agrupados de acordo com as famílias a que pertencem, e nos resumos dos dados experimentais referentes aos quadros clínico-patológicos dos animais que adoeceram.

Verifica-se que as únicas plantas que causaram intoxicação grave com êxito letal, foram *Allamanda cathartica*, *Nerium oleander*, *Thevetia peruviana* e *Rhododendron indicum*. A dose letal para *A. cathartica* foi de 30 g/kg, que matou 2 dos 3 bovinos que a receberam nesta dose; para *N. oleander* foi de 0,25 a 0,5 g/kg (0,25 matou 1 de 4 e 0,5 g/kg os 2 bovinos que a receberam nessas doses). *T. peruviana* causou a morte de 3 bovinos em doses a partir de 14,4 g/kg entre 7 bovinos que a receberam nessas doses. *R. indicum* causou a morte do animal que ingeriu a maior dose que se conseguiu administrar, isto é 29,39 g/kg, enquanto que um segundo que recebeu 29 g/kg adoeceu gravemente.

Causaram ainda intoxicação grave, porém sem êxito letal, *Euphorbia pulcherrima*, em doses a partir de 16,4 g/kg, e *Rhododendron ledifolium* em um bovino que ingeriu 20 g/kg da planta, a maior dose administrada.

Intoxicação de intensidade moderada foi causada por *Datura arborea* em um bovino que ingeriu 40 g/kg da planta, por *Colocasia antiquorum* em 2 bovinos que ingeriram aproximadamente 4 e 5,9 g/kg e por *Dieffenbachia picta* em 2 bovinos que ingeriram 3,7 e 4,8 g/kg.

As outras plantas não causaram intoxicação ou só leves sintomas.

Os quadros clínicos, achados de necropsia e alterações histológicas observados, foram os seguintes, planta por planta, agrupadas pelas famílias botânicas a que pertencem.

Apocinaceae

Allamanda cathartica teve como principal manifestação clínica cólica, além de anorexia e atonia ruminal. Os achados de necropsia mais importantes foram referentes ao aparelho digestivo, sobretudo edema acentuado de todas as camadas do rúmen e retículo, além de congestão da mucosa do tubo digestivo. A alteração histológica mais

Quadro 1. Intoxicação experimental por algumas plantas ornamentais em bovinos. Delineamento dos experimentos

Planta		Bovino			Administração		Desfecho	Início dos sintomas após o início da administração da planta	Evolução	Morte após o início da administração da planta	Recuperação após o início da administração da planta
Família, Gênero e espécie (Nome popular)	Procedência	Data da coleta	Nº (SAP)	Peso kg	Data	Dose g/kg					
Apocinaceae											
<i>Allamanda cathartica</i> ("Alamanda")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	1.2.94	5202	209	1.2.94	20,0	Adoeceu(+) ^a	9h13min	1 dia	-	1 dia 9h
	"	11.1.95	5204	170	11.1.95	20,0	Adoeceu+	23h34min	2 dias	-	3 dias
	"	4.2.94	5206	182	4.2.94	30,0	Adoeceu+	18h50min	2 dias	-	3 dias
	"	30.1.94	5221	156	30.1.95	30,0	Morreu	5h50min	28h36min	34h29min	-
	"	29.11.94	5222	195	29.11.94	30,0	Morreu	8h41min	9h04min	17h45min	-
	"	25.1.95	5223	228	25.1.95	20,0	Adoeceu+	25h02min	1 dia 6h	-	2 dias 7h
	"	9.1.95	5226	237	9.1.95	10,0	Sem sintomas	-	-	-	-
<i>Nerium oleander</i> ("Espirradeira")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	3.2.93	5202	208	3.2.93	0,1	Adoeceu +(+)	29h34min	4 dias	-	5 dias
	"	25.1.93	5203	203	25.1.93	0,05	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	17.7.93	5204	117	17.7.93	0,25	Adoeceu +	10h27min	5 dias	-	5 dias 11h
	"	7.6.93	5205	154	7.6.93	0,2	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	14.2.95	5206	201	14.2.95	0,25	Morreu	13h00min	53h53min	2 dias 19h	-
	"	15.6.93	5207	155	15.6.93	0,5	Morreu	7h25min	5 dias 12h	Quase 6 dias	-
	"	14.7.93	5208	155	14.7.93	0,5	Morreu	19h12min	2 dias 2h	Quase 3 dias	-
	"	9.1.95	5223	235	9.1.95	0,25	Adoeceu+++	17h52min	6 dias 15h	-	7 dias 9h
<i>Thevetia peruviana</i> ("Chapéu-de-Napoleão")	Mun. Itaguaí, Km 32	25.2.93	4919	230	25.2.93	23,5	Adoeceu+++	11h56min	5 dias	-	5 dias 12h
	"	11.2.93	4925	153	11.2.93	9,8	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	14.11.92	4926	143	14.11.92	20,5	Morreu	6h30min	10h30min	17h	-
	"	25.1.93	4996	152	25.1.93	5,0	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	3.2.93	5201	175	3.2.93	10,0	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	24.1.95	5204	164	24.1.95	15,3	Morreu	1h47min	2h34min	4h21min	-
	"	8.6.93	5206	162	8.6.93	30,6	Adoeceu +(+)	5h15	3 dias	-	3 dias 6h
	"	16.2.95	5209	132	16.2.95	14,4	Morreu	2h25min	30min	2h55min	-
	"	14.2.95	5211	155	14.2.95	10,0	Adoeceu (+)	8h49min	10h	-	18h49min
	"	14.2.95	5212	123	14.2.95	20,0	Adoeceu ++	9h00min	3 dias 3h	-	3 dias 12h
	"	11.1.95	5221	141	11.1.95	20,0	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	9.1.95	5224	182	9.1.95	10,0	Adoeceu+	17h	9h	-	26h
"	16.2.95	5227	171	16.2.95	15,3	Adoeceu ++	1h45min	2 dias 5h35min	-	2 dias 7h	

Quadro 1 (cont.). Intoxicação experimental por algumas plantas ornamentais em bovinos. Delineamento dos experimentos

Família, Gênero e espécie (Nome popular)	Planta		Bovino		Administração		Desfecho	Início dos sintomas após o início da administração da planta	Evolução	Morte após o início da administração da planta	Recuperação após o início da administração da planta
	Procedência	Data da coleta	Nº (SAP)	Peso kg	Data	Dose g/kg					
Euphorbiaceae											
<i>Codiaeum</i> sp. ("Croton")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	7.2.93	4919	230	8.2.93	20,0	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	11.2.93	5201	175	11.2.93	20,0	Sem sintomas	-	-	-	-
<i>Euphorbia cotinifolia</i> ("Aiapana", "maleteira")	Mun. Paulo de Frontin	23.4.92	4923	176	24.4.92	10,0	Sem sintomas	-	-	-	-
	Mun. Mendes	19.4.92	4925	139	20.4.92	11,4	Adoeceu +	4h25min	2 dias 12h	-	2 dias 16h
	Mun. Paulo de Frontin	7.3.95	5211	172	7.3.95	30,0	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	7.3.95	5227	186	7.3.95	19,4	Sem sintomas	-	-	-	-
<i>Euphorbia pulcherrima</i> ("Bico-de-papagaio")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	16.5.92	4919	187	16.5.92	15,8	Adoeceu +(+)	21h45min	3 dias	-	4 dias
	Mun. Mendes	25.5.92	4925	139	25.5.92	16,4	Adoeceu +++	19h45min	7 dias	-	8 dias
	Mun. Itaguaí, Sítio Poranga	3.3.93	4996	132	3.3.93	30,0	Adoeceu +++	21h20min	8 dias	-	9 dias
<i>Euphorbia tirucalli</i> ("Avelós")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	14.1.93	4919	232	14.1.93	21,5	Adoeceu (+)	12h14min	13h21min	-	1 dia
	"	2.10.92	4926	143	2.10.92	21,0	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	1.2.95	5226	217	1.2.95	30,0	Sem sintomas	-	-	-	-
Solanaceae											
<i>Datura arborea</i> ("Trombeteira")	Mun. Itaguaí, Sítio Poranga	1.6.92	4919	187	1.6.92	23,0	Adoeceu +	50min	3 dias	-	3 dias
	"	18.5.92	4927	131	18.5.92	23,3	Adoeceu +	15min	5 dias	-	5 dias
	"	3.3.93	5201	165	3.3.93	40,0	Adoeceu ++	35min	6 dias	-	6 dias
Araceae											
<i>Colocasia antiquorum</i> ("Orelha-de-elefanta")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	9.10.92	4926	143	9.10.92	4,0	Adoeceu ++	Imediato	8 dias	-	8 dias
	"	10.10.92	4927 (26149)	146	10.10.92	6,8	Adoeceu +	Imediato	8h05min, sacrificado	8h05min	-
	"	24.8.95	5224	223	24.8.95	5,9	Adoeceu ++	Imediato	7 dias	-	7 dias
	"	24.8.95	5227	217	24.8.95	0,9	Adoeceu +	Imediato	5h16min	-	5h16min
<i>Scindapsus aureus</i> (= <i>Epipremnum aureum</i>) ("Jibóia", "jibóia-dourada")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	25.8.95	5225	140	24.8.95	40,0	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	24.8.95	5226	317	25.8.95	32,0	Sem sintomas	-	-	-	-
<i>Monstera deliciosa</i> ("Costela-de-Adão")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	16.5.92	4925	139	16.5.92	16,5	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	6.6.92	4926	127	6.6.92	26,0	Sem sintomas	-	-	-	-

Quadro 1 (cont.). Intoxicação experimental por algumas plantas ornamentais em bovinos. Delineamento dos experimentos

Planta		Bovino		Administração		Desfecho	Início dos sintomas após o início da administração da planta	Evolução	Morte após o início da administração da planta	Recuperação após o início da administração da planta	
Família, Gênero e espécie (Nome popular)	Procedência	Data da coleta	Nº (SAP)	Peso kg	Data						Dose g/kg
<i>Philodendron hastatum</i> ("Filodendron")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	16.5.92	4926	127	16.5.92	18,9	Sem sintomas	-	-	-	
	"	6.6.92	4927	131	6.6.92	11,7	Sem sintomas	-	-	-	
<i>Philodendron selloum</i> (= <i>P. sellowii</i>) ("Banana-de-macaco")	Mun. Paulo de Frontin	18.11.92	4925	142	19.11.92	0,0	-	-	-	-	
	"	18.11.92	4996	120	19.11.92	0,0	-	-	-	-	
<i>Dieffenbachia picta</i> ("Comigo-ninguém-pode")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	24.8.95	5223	283	24.8.95	3,7	Adoeceu ++	Imediato	7 dias	-	7 dias
	"	25.8.95	5228	198	25.8.95	4,8	Adoeceu ++	Imediato	7 dias	-	7 dias
Ericaceae <i>Rhododendron ledifolium</i> ("Azaléia")	Mun. Itaguaí	20.1.93	4925	168	22.1.93	5,0	Adoeceu ++	17h03min	2 dias e meio	-	3 dias e meio
	"	8.2.93	4996	149	8.2.93	10,0	Adoeceu++	5h06min	4 dias	-	4 dias 6h
	"	20.1.93	5201	175	20.1.93	2,5	Adoeceu +	23h18min	1 dia 6h	-	2 dias 6h
	"	21.1.93	5202	208	21.1.93	2,5	Adoeceu +	22h42min	2 dias	-	3 dias
	"	13.2.93	5203	203	13.2.93	20,0	Adoeceu +++	6h37min	6 dias	-	6 dias 6h
<i>Rhododendron indicum</i> ("Azaléia")	Mun. Resende, Distr. Real	26.7.93	4919	247	27.7.93	7,8	Adoeceu +	7h20min	1 dia 16h	-	2 dias
	"	26.7.93	5205	155	29.7.93	29,4	Morreu	16h20min	16 dias 12h	17 dias 8h	-
	"	17.1.95	5206	205	18.1.95	29,0	Adoeceu +++	13h35min	7 dias 12h	-	8 dias
	"	17.1.95	5209	139	18.1.95	20,0	Adoeceu +++	14h11min	6 dias 12h	-	7 dias
	"	17.1.95	5224	169	18.1.95	5,0	Adoeceu ++	15h07min	31h	-	46h
	"	17.1.95	5226	240	18.1.95	2,5	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	17.1.95	5227	167	18.1.95	10,0	Adoeceu ++(+)	16h58min	4 dias	-	5 dias
Malvaceae <i>Malva viscus arboreus</i> ("Papoula", "graxa-de-estudante", "chupetinha")	Mun. Itaguaí, UFRRJ	24.8.95	5211	196	24.8.95	40,8	Sem sintomas	-	-	-	-
	"	24.8.95	5212	182	24.8.95	20,0	Sem sintomas	-	-	-	-

^a (+) Sintomas discretos, + leves, ++(+)+ leves a moderados, ++ moderados, +++(+)+ moderados a acentuados, +++ acentuados.

importante foi o edema de todas as camadas da parede do rúmen, acompanhado de infiltrados polimorfonucleares.

Nerium oleander causou graves perturbações cardíacas sob forma de arritmia e ainda acentuadas alterações digestivas sob forma de forte diarreia. Um dos 3 animais que morreu (Bov. 5207), adicionalmente eliminou por via digestiva grande quantidade de cilindros de sangue coagulado que o levou à morte devido a acentuada anemia. Dois outros bovinos que se recuperaram (Bov. 5223, 5206) também eliminaram sangue junto às fezes, mas em quantidades bem menores. Os achados de necropsia consistiram principalmente em hemorragias em serosas, mucosas, no endo e epicárdio, e especialmente no aparelho digestivo. A necropsia do Bovino 5207 revelou que a origem da perda da grande quantidade de sangue foram hemorragias por diapedese, principalmente a nível do cólon inicial. A alteração histológica mais importante foi a necrose das fibras cardíacas, mas bem evidente e extensa somente em um dos três bovinos (Bov. 5208). No Bovino 5207 eram poucos e pequenos focos de necrose e no Bovino 5206 havia somente lesão incipiente de necrose, que além disto era muito limitada, afetando só células isoladas ou pequenos grupos, e discreta.

Thevetia peruviana também causou, semelhante a *N. oleander*, perturbações cardíacas sob forma de arritmias e digestivas sob forma de diarreia. Nos três bovinos que morreram (Bov. 4926, 5204, 5209), a evolução da intoxicação foi muito rápida, ao contrário do que ocorreu com *N. oleander*. Enquanto um desses bovinos (Bov. 4926) teve diarreia muito acentuada, que poderia explicar a morte, os outros dois bovinos (Bov. 5204, 5209) não manifestaram sintomas que explicassem a ocorrência da morte. Não foram constatadas alterações à necropsia com exceção de um bovino, o que teve diarreia (Bov. 4926), em que o conteúdo do rúmen estava com cheiro pútrido e o de todo intestino líquido. Não houve lesões histológicas constantes. Um bovino (Bov. 4926) tinha nos pró-ventrículos edema acentuado à altura do epitélio com seu desprendimento, um segundo (Bov. 5204) tinha vacuolização difusa do fígado em grau moderado e o terceiro (Bov. 5209) praticamente não tinha lesões.

Euphorbiaceae

Das quatro plantas desta família administradas a bovinos, somente *Euphorbia pulcherrima* causou grave intoxicação caracterizada por grande debilidade, porém os animais se recuperaram.

Um dos animais que recebeu *Euphorbia tirucalli* (Bov. 4919), teve moderado edema submandibular durante um dia.

Solanaceae

A única planta desta família submetida a experimentação, *Datura arborea*, causou intoxicação com sintomas observados na intoxicação por atropina: os animais tinham focinho seco, prisão de ventre com eliminação de poucas

fezes ressequidas, abdomen volumoso e excitabilidade aumentada. Mas todos os animais se recuperaram ao cabo de poucos dias.

Araceae

Nem todos os representantes da família Araceae causaram intoxicação. *Colocasia antiquorum* ("orelha-de-elefante") e *Dieffenbachia picta* ("comigo-ninguém-pode") causaram um quadro clínico marcado por sialorréia e edemas sublingual e submandibular. Um dos 3 animais que receberam *Colocasia antiquorum* (Bov. 4926) teve adicionalmente desprendimento do epitélio da língua em diversas áreas. Um outro foi sacrificado (Bov. 4927) no mesmo dia da administração da planta para a verificação das lesões.

As alterações macroscópicas consistiram em leve edema da face inferior da língua, leve edema difuso da parede do rúmen, leve a moderado edema difuso da parede do retículo, leve aumento dos linfonodos mesentéricos. Exames histopatológicos revelaram edema, de leve a acentuado, nas estruturas acima mencionadas, sem a presença de cristais de oxalato.

Não foi possível fazer com que os bovinos engulissem as folhas de *Philodendron selloum*, coletadas no município de Paulo de Frontin; os animais mastigavam as folhas salivando muito sem as engolir.

Ericaceae

Rhododendron spp., as únicas plantas desta família submetidas a experimentação em bovinos, causaram quadro de intoxicação grave. A sintomatologia consistiu principalmente em regurgitamento sem ou com vômito, sialorréia, cólicas, diarreia e perturbações de equilíbrio. Os achados de necropsia no único animal que morreu (Bov. 5205) foram negativos. Exames histopatológicos não revelaram alterações dignas de nota.

Malvaceae

A única planta desta família submetida a experimentação em 2 bovinos, *Malvaviscus arboreus*, não causou sintomas de intoxicação em nossos experimentos.

RESUMO DOS DADOS EXPERIMENTAIS

Allamanda cathartica

Bovino 5202, recebeu em 1.2.94, das 10:20 às 11:45h, 4180 g (20 g/kg) das folhas frescas de *Allamanda cathartica*. Mostrou leve falta de apetite, atonia ruminal, inquietação (cólica), durante um dia.

Bovino 5204, recebeu em 11.1.95, das 09:11 às 11:11h, 3400 g (20 g/kg) das folhas frescas de *A. cathartica*. No 2º dia do experimento apresentou anorexia e atonia ruminal. Durante o 3º dia comeu pouco, hipomotilidade ruminal; poucas fezes ressequidas. No 4º dia de manhã recuperado.

Bovino 5206, recebeu em 4.2.94, das 14:20 às 16:12h, 5460 g (30 g/kg) das folhas frescas de *A. cathartica*. Mostrou leve falta de apetite, hipomotilidade e atonia ruminais, fezes ressequidas, leve arritmia cardíaca, durante dois dias.

Bovino 5221, recebeu em 30.1.95 das 09:15 às 11:32h, 4680 g (30 g/kg) das folhas frescas de *A. cathartica*. Os primeiros sintomas, observados já no primeiro dia, foram anorexia, leve timpanismo, filete de saliva escorria pela boca. Às 14:05h urina de coloração laranja acastanhada,

que, deixada ao ambiente, após duas horas estava preta. Às 19:45h rúmen sem movimentos. Em decúbito esternal. Mudava frequentemente de posição: ora ficava com o pescoço para frente com o queixo encostado no chão, ora com a cabeça encostada no flanco. Mudava frequentemente a posição dos membros, às vezes esticadas lateralmente, às vezes sob o corpo. Gemia. Às 21:41h levantou-se. Abdômen volumoso sem timpanismo. Às 22:00h em decúbito esternal, mudando frequentemente de posição, às vezes até ficava em decúbito lateral, mas logo voltava ao decúbito esternal, em seguida ficava em pé. Continuou inquieto nas próximas horas. No 2º dia, às 05:25h: T 38,2º, FC 120, FR 20, Rú 1/5 discreto⁸. Continuou inquieto. Às 11:00h levantou-se com dificuldade, bebeu bastante água. Depois ficou em decúbito esternal, rangia os dentes, mugia, inquieto, mudava de posição (cólica). Às 13:38h levantou-se com dificuldade; com andar incoordenado, quase caindo. Logo em seguida ficou em decúbito esternal. Superfície do corpo fria. Às 17:37h tentou se levantar, sem sucesso. Ficou em decúbito esternal, em posição auscultatória. Às 17:56h em decúbito lateral, com respiração difícil. Timpanismo moderado. T 36,2º, FC 160, FR 40. Às 18:17h timpanismo aliviado por passagem de sonda. Ficou em decúbito esternal apoiado na parede, com pescoço em "S". Leves tremores musculares, leves movimentos de pedalagem, respiração forçada com boca aberta. Às 19:44h morreu. *Achados de necropsia*: rúmen bastante volumoso, repleto de conteúdo de consistência normal com cheiro lembrando silagem. Ainda se percebiam fragmentos de folhas da planta administrada. Sob a serosa do rúmen, partindo da região cárdica, e toda região adjacente, sobretudo nos ligamentos, acentuado edema gelatinoso de coloração citrina, com espessura de até 3cm. Parede do rúmen com edema acentuado, do retículo com edema moderado. O epitélio se desprendia com facilidade, deixando perceber a própria levemente avermelhada em algumas áreas. Abomaso sem lesões. Mucosa do duodeno, jejuno, íleo e ceco moderadamente avermelhada. Cólon com escasso conteúdo ressequido com um pouco de muco branco e às vezes embebido por pequena quantidade de sangue. Hemorragias subendocárdicas bastante extensas no ventrículo esquerdo. *Exames histopatológicos* (SAP 27617-18) revelaram no rúmen edema acentuado da própria, submucosa, muscular e serosa, com infiltrados de polimorfonucleares, últimos especialmente na própria, com separação de extensas áreas do epitélio da própria. Em alguns pontos edema entre as células epiteliais, às vezes com formação de espaços preenchidos por líquido e polimorfonucleares com separação da parte superior do epitélio da camada germinativa; no fígado tumefação difusa dos hepatócitos, parte com citoplasma de aspecto espumoso. Alguns poucos hepatócitos com citoplasma mais eosinófilo e núcleo com cromatina condensada; medula do rim com moderada congestão, as células epiteliais de alguns túbulos uriníferos no córtex necróticas (citoplasma mais vermelho, núcleo picnótico ou em cariorrexia).

Bovino 5222, recebeu em 29.11.94, das 09:05 às 13:54h, 5850 g (30 g/kg) das folhas frescas de *A. cathartica*. Às 17:46h do 1º dia foi encontrado em decúbito lateral. Tocado, levantou-se. Inquieto, deitando e levantando-se; atonia ruminal. Às 18:30 eliminou pequena quantidade de urina escura. Às 22:10h com dispnéia, eliminação de fezes líquidas. No 2º dia, às 00:28h em decúbito esternal, com respiração ofegante. T 37,6º, FC 180, FR 16, Rú -. Às 02:50h morto. *Achados de necropsia*: edema acentuado sob a serosa do rúmen, nas áreas adjacentes ao sulco ruminal, da inserção do baço, entre o rúmen e retículo, retículo e omaso, omaso e abomaso. Papilas do rúmen avermelhadas. Mucosa do abomaso e duodeno levemente avermelhadas. Vascularização evidente de algumas áreas do jejuno e íleo. Pequenas áreas na mucosa do ceco e da porção inicial do cólon ascendente com petéquias e equimoses. Hemorragias subendocárdicas do ventrículo esquerdo. *Exames histopatológicos* (SAP 27601-02) revelaram na parede do rúmen edema acentuado da própria, submucosa, muscular e serosa, acompanhado de infiltrados polimorfonucleares leves a moderados. Moderada congestão das partes superiores da própria, onde havia maior número de polimorfonucleares. Em extensas áreas separação do epitélio da própria. No fígado observaram-se poucos focos de necrose paracentral infiltrados por polimorfonucleares;

hepatócitos isolados ou em pequenos grupos com citoplasma mais eosinófilo e cromatina nuclear condensada. No córtex do rim leve congestão. Moderada congestão da medular renal, pequena quantidade de albumina nos espaços de Bownan e na luz dos túbulos uriníferos do córtex. No baço havia cariorrexia das células linfóides dos folículos, de distribuição difusa e intensidade leve, e congestão moderada.

Bovino 5223, recebeu em 25.1.95, das 10:05 às 11:39h, 4560 g (20 g/kg) das folhas frescas de *A. cathartica*. No 2º dia leve falta de apetite, fezes levemente ressequidas, hipomotilidade ruminal. No 3º dia na parte da manhã os mesmos sintomas. À tarde recuperado. No 1º dia do experimento às 18:00h urina de cor laranja escura. Deixada exposta ao ambiente, após 3 horas estava preta.

Nerium oleander

Bovino 5202, recebeu em 3.2.93, das 11:00 às 11:05h, 20,8 g (0,1 g/kg) das folhas frescas de *Nerium oleander*. No 2º dia à tarde diarreia com fezes líquidas, à noite com arritmia cardíaca. No 3º dia fezes líquidas fétidas, nítida arritmia com longos intervalos entre sons, apatia, extremidades e superfície do corpo frias, retração dos globos oculares, focinho seco. Pequena diminuição do apetite. No 4º dia não defecou, os outros sintomas menos acentuados. No 5º dia ainda um pouco apático; à noite recuperado.

Bovino 5204, recebeu em 17.7.93, das 21:13 às 21:18h, 29,25 g (0,25 g/kg) das folhas frescas de *N. oleander*. No 2º e 3º dia o animal teve leve arritmia e durante o 2º ao 6º dia leve bradicardia. No 4º dia com diarreia líquida de coloração verde parda com muco; neste mesmo dia mostrou anorexia. Durante o 2º ao 6º dia estava apático. No final do 6º dia recuperado.

Bovino 5206, recebeu em 14.2.95, das 19:10 às 19:15h, 50,25 g (0,25 g/kg) das folhas frescas de *N. oleander*. O primeiro sintoma, observado no 2º dia, na parte da manhã, foi anorexia. À tarde FC normal com leve arritmia: à cada 15 segundos faltava uma batida, seguida por 2 batidas rápidas. Rúmen quase parado. À noite arritmia mais acentuada: à cada 2 ou 3 batidas normais havia 2 batidas rápidas. Fezes sem alterações. No 3º dia na parte da manhã FC 56, após leve movimentação FC 88. Superfície do corpo fria, anorexia. À tarde FC irregular; eliminação de fezes com muito muco transparente. Rúmen quase parado. FR 24, FC 84; após cada 3, 4 ou 5 batimentos lentos seguiam-se 2 ou 3 rápidos. No 4º dia de manhã o animal estava em pé. Fezes líquidas com muito muco e fibrina e um pouco de sangue. FC 68 com sopro forte, às vezes frequência cardíaca até 120 por períodos curtos. Anorexia. Às 13:33h FC 180, FR 24. Às 14:01h caiu de lado, fez movimentos intermitentes de pedalagem e às 14:03h estava morto. *Achados de necropsia*: nos dois últimos metros do jejuno mucosa leve a moderadamente congesta; áreas com minúsculas petéquias. Ceco com pouco conteúdo líquido. Presença de pequena quantidade de petéquias acompanhando o sulco coronário longitudinal. *Exames histopatológicos* (SAP 27663-64) revelaram na mucosa do jejuno leve congestão; no coração presença de fibras cardíacas isoladas ou em pequenos grupos com o citoplasma bem eosinófilo e a cromatina nuclear condensada; no fígado número variável de hepatócitos com citoplasma mais vermelho e a cromatina nuclear condensada; no rim no espaço glomerular presença de pequena quantidade de albumina, na luz de túbulos uriníferos do córtex em quantidade moderada.

Bovino 5207, recebeu em 15.6.93, das 11:35 às 11:40h, 77,5 g (0,5 g/kg) das folhas frescas de *N. oleander*. A partir do 2º dia bradicardia e arritmia caracterizada por pausa, de duração variável, após cada 2ª, 3ª ou 5ª batida, que eram fortes; a arritmia ficou muito acentuada no fim do dia. Engurgitamento da jugular. Animal apático, extremidades e superfície do corpo frias; anorexia, globos oculares retraídos. No 3º dia arritmia cardíaca acentuada, fezes líquidas, focinho seco; quase sempre em decúbito esternal com a cabeça encostada no flanco. No 4º dia fezes líquidas com muito muco e mais tarde sangue sob forma de estrias, e em seguida ainda com pequenos coágulos sanguíneos. Mais tarde eliminou sangue vivo líquido e coágulos sanguíneos de coloração vermelha viva. Corrento sanguinolento pelas narinas. Continuou sempre com arritmia, FC 48 a 100, mas com pausas curtas após cada 2 a 5 batidas. No 5º e 6º dia eliminou diversas vezes junto com um pouco de fezes líquidas, grande quantidade de sangue coagulado de cor vermelha viva sob a forma de cilindros, com 1 a 2 cm de diâmetro e 10 a 20 cm de comprimento. As

⁸T= Temperatura em °C. P= frequência cardíaca por minuto. R= frequência respiratória por minuto. Ru x/x= movimentos do rúmen em minutos.

mucosas ficaram acentuadamente anêmicas e apareceu um leve edema submandibular. O animal ficava a maior parte do tempo em decúbito esternal; às vezes levantava e bebia água. Não comia. Batimentos cardíacos quase normalizados. No 7º dia amanheceu morto. *Achados de necropsia*: presença de petéquias, equimoses e sufusões na pleura parietal, na mucosa dos seios da cabeça e na mucosa da traquéia, na parede da vesícula biliar, no epicárdio, endocárdio, na serosa do baço, na serosa da parede do rúmen, do retículo e do omaso, na serosa do jejuno, na mucosa do abomaso, duodeno, jejuno. Na passagem do omaso para o abomaso havia um coágulo do tamanho de um polegar, aderido à parede, na mucosa do duodeno e na dos dois primeiros terços do jejuno havia massas fibrinosas ou coágulos sanguíneos com 1 a 3 cm de comprimento aderidos à mucosa, e que podiam ser retirados com facilidade. O conteúdo da parte inicial do jejuno tinha coloração rósea, da parte mediana rósea intensa e da parte final castanha escura. No cólon, mucosa com áreas espessadas e presença de pequenos coágulos com tamanho de cabeça de alfinete aderidos, na sua luz presença de cilindros de coágulo sanguíneo vermelho medindo 2 cm de diâmetro e 20 cm de comprimento. Toda carcaça pálida. *Exames histopatológicos* (SAP 26538-44) revelaram no miocárdio pequena quantidade de focos de necrose de coagulação de fibras cardíacas, com presença de macrófagos. Presença de hemorragias na mucosa do omaso, abomaso, duodeno e jejuno, no endocárdio, miocárdio e epicárdio.

Bovino 5208, recebeu em 14.7.93, das 11:50 às 11:54 h, 77,5 g (0,5 g/kg) das folhas frescas de *N. oleander*. No 2º dia o animal estava apático, ficando deitado em decúbito esternal durante o exame. No fim deste dia curtos períodos de alterações na frequência e no ritmo dos batimentos cardíacos; anorexia, atonia do rúmen, focinho seco. No 3º dia hipotermia, excicose, anorexia, globos oculares retraídos. Arritmia cardíaca; após uma série de batimentos pausa de até 8 segundos, em seguida sequência rápida de batimentos de intensidade variável. No fim do dia em decúbito lateral, com hipotermia, extremidades e superfície do corpo frias. Com sinais de cólica. No 4º dia de manhã em decúbito esternal; eliminou fezes líquidas fétidas. Taquicardia com sons pouco definidos e de intensidade fraca, arritmia. Ficou em decúbito lateral e morreu ainda na parte da manhã. *Achados de necropsia*: havia petéquias no omento maior, equimoses na serosa da vesícula biliar, sufusões na serosa do baço, extensas hemorragias no endocárdio do ventrículo esquerdo, petéquias e equimoses nos músculos supra-espinhosos e triceps braquiais; na mucosa do abomaso e da parte final do jejuno numerosas petéquias; conteúdo do ceco e cólon semi-líquido, de coloração castanha, com petéquias em algumas áreas; no cólon e reto presença de minúsculos coágulos sanguíneos, alguns aderidos à parede. - *Exames histopatológicos* (SAP 26848-57) revelaram extensas hemorragias no endo e miocárdio e necrose de coagulação de fibras cardíacas afetando áreas, focos ou células individuais (apoptose). No fígado havia leve dissociação das células hepáticas e edema dos espaços de Disse. Na mucosa da vesícula biliar constatou-se a presença de hemorragias e úlceras.

Bovino 5223, recebeu em 9.1.95, das 13:38 às 13:45 h, 58,75 g (0,25 g/kg) das folhas frescas de *N. oleander*. No 2º dia de manhã com arritmia: após cada 1, 2 ou 3 batidas uma pausa. Rúmen parado. Abdômen volumoso. Focinho seco. Andar lerdo cambaleante. Dispneia leve. À tarde arritmia mais acentuada, com batimentos fortes. Animal inquieto, pisando no mesmo local. No fim do dia fezes líquidas com odor fétido. Gemidos baixos, às vezes levava a cabeça ao flanco (cólica). No 3º dia permaneceu o dia todo em decúbito esternal-abdominal, frequentemente com a cabeça encostada no flanco. Fezes semi-líquidas até líquidas com mau cheiro. Atonia ruminal. Retração dos globos oculares. FC variava de 40 a 100, batimentos fortes, às vezes (1 vez por minuto) faltava uma batida. No 4º dia na parte de manhã inicialmente em pé, depois em decúbito esternal. Atonia ruminal. Fezes líquidas. Retração dos globos oculares. Frequência cardíaca variável entre 60 e 72, fortes, às vezes faltava uma batida. No 5º dia em pé, fezes líquidas; começou a comer devagar. Dispneia, FR 36. Às 7:53 h de repente caiu, ficou em decúbito lateral, revirou os olhos, esticou os membros; após 5 minutos assumiu o decúbito esternal. Às 8:02 h ficou em pé. FC irregular (arritmia), batimentos fortes. Rúmen funcionava moderadamente. No 6º dia eliminou fezes semi-líquidas com presença de coágulos de sangue vivo, diversas vezes durante o dia.

Anorexia bastante acentuada durante o dia todo. Rúmen funcionava fracamente. Arritmia com falhas após cada 1 a 3 batidas. Durante o dia em pé ou em decúbito esternal. No 7º dia durante o dia eliminou fezes de consistência normal com um pouco de sangue coagulado. Comia bem, ruminava. Rúmen com movimentos quase normais. Coração com raras falhas. No 8º dia na parte da manhã com os mesmos sintomas. À noite recuperado.

Bovino 5226, recebeu em 29.11.94, das 9:12 às 9:20 h, 48 g (0,25 g/kg) das folhas frescas de *N. oleander*. Já no primeiro dia apresentou arritmia (intervalo entre cada 5 batimentos). No 2º dia anorexia acentuada. Fezes semi-líquidas. Apatia. FC 64 com arritmia: após cada 2 a 6 batimentos uma pausa. Rú 1/5 fracos. No 3º dia com diarreia aquosa fétida. Arritmia como no dia anterior. Magro. Pêlos arrepiados. Andar lerdo. No 4º dia com diarreia menos acentuada. Globos oculares levemente retraídos. Arritmia: após cada 2 ou às vezes 1 batida, pausa, na parte da manhã; à tarde, pausa após 4, 6 ou 14 batidas. Comia às vezes. Rúmen ativo. Durante o 5º dia fezes cada vez mais com consistência normal. Apatite e movimentos ruminais normais. Na parte da manhã arritmia: após cada 3 ou 4 batidas pausa. À noite sem arritmia. Recuperado.

Thevetia peruviana

Bovino 4919, recebeu em 25.2.93, das 18:56 às 20:49 h, 5405 g (23,5 g/kg) das folhas frescas de *T. peruviana*. No 2º dia do experimento com leves tremores musculares em diversas partes do corpo; superfície do corpo fria; pelos arrepiados; hipotermia (37,1º); leve sialorréia. Fezes líquidas de cor verde azeitona com presença de fibrina e muco, fétidas. Animal às vezes com tenesmo. Arritmia cardíaca, que durante o dia foi se acentuando, com ausência de sons (falhas) após cada 3 a 8 batidas, sons extras, taquicardia (FC 144), presença de sopro, arritmia acentuada. Globos oculares retraídos; animal inquieto, pisando no mesmo local (cólica). Excicose. Durante o dia às vezes comia, bebia muita água. Às vezes em pé, às vezes em decúbito esternal. No 3º dia os mesmos sintomas, mas no final do dia já menos acentuados. No 4º dia temperatura normal, fezes semipastosas, comia bem; coração com arritmia moderada, com fases de taquicardia, tendência a normalização. No 5º dia leve arritmia cardíaca ocasional; fezes ainda semipastosas. No 6º dia fezes quase normais; leves variações na intensidade dos batimentos cardíacos. No 7º dia recuperado.

Bovino 4926, recebeu em 14.11.92, das 15:30 às 17:00 h, 2931 g (20,5 g/kg) das folhas frescas de *T. peruviana*. O primeiro sintoma observado foi diarreia líquida. Em seguida foram observados anorexia, atonia ruminal. No 2º dia diarreia líquida, taquicardia acentuada, hipotermia, retração dos globos oculares, excicose, decúbito lateral e morte. *Achados de necropsia*: rúmen preenchido por conteúdo com cheiro putrefeito, no qual ainda se reconheciam fragmentos da planta. O conteúdo do intestino delgado, ceco e cólon estava líquido, sua mucosa sem alterações. O fígado era, ao corte, mais claro. *Exames histopatológicos* (SAP 26204-07) revelaram alterações principalmente nos proventrículos. Tanto no rúmen, como retículo e omaso, havia no estrato espinoso espaços entre as células epiteliais, na sua maior parte preenchidos por polimorfonucleares; no rúmen, e no retículo em menor grau, estes espaços em algumas regiões confluíam havendo a formação de fendas horizontais com separação da parte superior do epitélio. No córtex renal havia pequena quantidade de material protéico filtrado nos túbulos uriníferos, algumas células epiteliais apresentando o seu citoplasma levemente granular. No baço havia necrose com imagens de cariorrexis das células linfóides dos folículos, de distribuição difusa e em grau leve a moderado.

Bovino 5204, recebeu em 24.1.95, das 10:34 às 12:21, 2509 g (15,3 g/kg) das folhas frescas de *T. peruviana*. Administração interrompida, pois o animal não engolia mais a planta. Suspeita de obstrução do esôfago. Passagem de sonda: esôfago livre. De repente o animal se debateu, caiu e morreu em questão de minutos. *Achados de necropsia*: no esôfago não havia conteúdo de qualquer espécie. No endocárdio do ventrículo esquerdo presença de algumas equimoses. *Exames histopatológicos* (SAP 27614-15) revelaram no fígado vacuolização difusa moderada dos hepatócitos, com vacúolos de tamanho médio.

Bovino 5206, recebeu em 8.6.93, das 9:35 às 12:00 h, 4957 g (30,6 g/kg) das folhas frescas de *T. peruviana*. No dia da administração leves

alterações no ritmo e na intensidade dos batimentos cardíacos. No 2º e 3º dia fezes líquidas fétidas. Taquicardia. No 3º dia anorexia acentuada. No 4º dia comeu bem, fezes quase normais, coração quase normal. No 5º dia recuperado.

Bovino 5209, recebeu em 16.2.95, das 14:50 às 17:15 h, 1900 g (14,4 g/kg) das folhas frescas de *T. peruviana*. Administração interrompida, pois o animal não engolia mais a planta. Agitado, dando coices no abdômen. FC 180, FR 20. Em decúbito esternal. Mugidos baixos; ranger de dentes. Às 17:40 h levantou-se, correu poucos passos, caiu em decúbito lateral, com opistótono, tremores na região glútea, morte às 17:45 h. *Achados de necropsia*: no rúmen ainda partes da planta administrada reconhecíveis. Congestão acentuada de partes da mucosa do jejuno. *Exames histopatológicos* (SAP 27661-62) revelaram no fígado a presença de poucas células hepáticas isoladas ou em pequenos grupos com citoplasma bem eosinófilo e cromatina nuclear condensada.

Bovino 5211, recebeu em 14.2.95, das 10:46 às 11:14 h, 1550 g (10 g/kg) das folhas frescas de *T. peruviana*. No 2º dia de manhã fezes pastosas a líquidas, à tarde normais.

Bovino 5212, recebeu em 14.2.95, das 10:46 às 12:18 h, 2460 g (20 g/kg) das folhas frescas de *T. peruviana*. Durante 3 dias e meio teve anorexia e fezes líquidas. FC e FR sem alterações.

Bovino 5224, recebeu em 9.1.95, das 16:05 às 17:00 h, 1820 g (10 g/kg) das folhas frescas de *T. peruviana*. Só mostrou leve anorexia passageira.

Bovino 5227, recebeu em 16.2.95, das 11:00 às 12:45 h, 2616 g (15,3 g/kg) das folhas frescas de *T. peruviana*. Administração interrompida, pois o animal não engolia mais a planta. Anorexia. No 2º dia diarreia líquida, hipomotilidade ruminal. FC e FR sempre normais. No 3º dia recuperado.

Euphorbia cotinifolia

Bovino 4925, recebeu em 20.4.92, das 13:20 às 14:25 h, 1584 g (11,4 g/kg) das folhas frescas de *E. cotinifolia*. No mesmo dia da administração teve anorexia, sialorréia, pisava no mesmo local (cólica). No 2º e 3º dia só mostrou falta de apetite.

Euphorbia pulcherrima

Bovino 4919, recebeu em 16.5.92, das 10:45 às 11:45 h, 2954 g (15,8 g/kg) das folhas frescas de *E. pulcherrima*. Do 2º ao 4º dia com andar lerdado cambaleante, diminuição do apetite. No 4º dia ainda forte diarreia líquida. No 5º dia recuperado.

Bovino 4925, recebeu em 25.5.92, das 16:00 às 18:45 h, 2279 g (16,4 g/kg) das folhas frescas de *E. pulcherrima*. A partir do 2º dia com anorexia. A partir do 3º dia com lerdeza. A partir do 4º dia com andar desequilibrado. No 5º dia em decúbito lateral; colocado em pé, ficou um pouco, depois em decúbito esternal. Rúmen com funcionamento normal. Dado ração e capim na boca, comia devagar. Animal muito magro. Passou o 6º dia em decúbito esternal; comeu um pouco de capim dado na boca. No 7º dia colocado em pé, com instabilidade. Comeu capim dado na boca. À tarde começou a comer por si. No 8º dia em pé comendo capim. Sempre teve fezes normais. No início do 9º dia recuperado, embora muito magro.

Bovino 4996, recebeu em 3.3.93, das 9:30 às 11:00 h, 3960 g (30,0 g/kg) das folhas frescas de *E. pulcherrima*. A partir do 2º dia apático, comia muito pouco, fezes ressequidas, rúmen com funcionamento quase normal. No 5º dia com sialorréia. Fraco, desequilibrado, quase caindo. Sonolência. Às vezes com ranger de dentes. Quando em decúbito esternal, frequentemente com pescoço esticado para frente com a cabeça apoiada no chão. No 6º dia animal muito fraco. Em decúbito esternal, inclinado, com a cabeça encostada no flanco. Com sialorréia. Rúmen com funcionamento normal. Levantou por si. Comeu capim devagar. No 7º dia em pé comendo capim. Ranger de dentes. Fraco; andar desequilibrado. No 8º dia em pé, comia, rúmen normal, fezes normais. No 9º dia ainda com andar inseguro. No 10º dia recuperado, apesar de ainda muito magro.

Datura arborea

Bovino 4919, recebeu em 1.6.92, das 17:30 às 18:20 h, 4301 g (23,0 g/kg) das folhas frescas de *D. arborea*. Logo após a administração da planta

o animal mostrou dificuldade em pegar a ração e o capim. Assustava-se com facilidade (reações exageradas). Do 2º ao 4º dia comia regularmente a bem. Fezes ressequidas e poucas. No 2º dia às vezes levantava a cauda sem defecar. No 4º dia recuperado.

Bovino 4927, recebeu em 18.5.92, das 16:15 às 18:25 h, 3052 g (23,3 g/kg) das folhas frescas de *D. arborea*. Logo após a administração o animal se assustava com facilidade. Do 2º ao 5º dia comia bem. Fezes ressequidas. No 2º dia às vezes levantava a cauda sem defecar. Do 2º ao 4º dia focinho seco. No 4º e 5º dia abdômen volumoso e firme. No 6º dia recuperado.

Bovino 5201, recebeu em 3.3.93, das 10:12 às 11:57 h, 6600 g (40,0 g/kg) das folhas frescas de *D. arborea*. Logo após a administração o animal estava muito inquieto, fazia movimentos muito bruscos, dava coices na parede, dava voltas na baía, batia com os pés na barriga, apresentava reações de fuga, de alerta, espantava moscas com cabeçadas violentas; sempre comia ávidamente; urinava frequentemente pequenas quantidades; leve a moderado timpanismo. Após 3 horas esta hiperexcitabilidade foi diminuindo e no 2º dia de manhã (18 h após o início dos sintomas) só era leve. A partir do 2º dia abdômen volumoso e firme; eliminação de poucas fezes ressequidas sob forma de bolotas, tenesmo, focinho seco. Sempre comia bem. No 4º dia abdômen muito volumoso, simetricamente, firme. No 5º dia fezes normais; abdômen moderadamente aumentado. No 7º dia recuperado.

Colocasia antiquorum

Bovino 4926, recebeu em 9.10.92, das 14:58 às 15:57 h, aproximadamente 600 g (aprox. 4 g/kg) das folhas frescas de *Colocasia antiquorum*, com os talos. Durante a administração havia regurgitação, sialorréia e aparecimento de leve edema sublingual, das bochechas e dos lábios. Na hora seguinte à administração aumento progressivo da sialorréia e do edema sublingual, que ficou acentuado; aparecimento de respiração ruidosa, principalmente na inspiração, com narinas repuxadas, pescoço esticado para frente e forçando a musculatura abdominal. Durante a segunda hora após a administração da planta a respiração se normalizou. Devido ao edema sublingual o animal mantinha a boca meio aberta, a ponta da língua protrusa; sialorréia forte; às vezes tremores generalizados; às vezes sacudia a cabeça. Nas horas seguintes o animal continuou com os mesmos sintomas. Adicionalmente havia ainda edema submandibular e fases em que a respiração era forçada, com ronqueira. Nunca teve timpanismo. No 2º dia do experimento acentuado edema submandibular e sublingual com necrose superficial do epitélio da língua. Mau cheiro exalava pela boca. Ponta da língua às vezes protrusa. Respiração normal. Leves tremores ocasionais no trem posterior. Se interessava pela comida, mas não conseguia comer. Movimentos do rúmen normais. No 3º dia edema submandibular e sublingual moderado. Desprendimento do epitélio da língua em diversas áreas. Se interessava pela comida, mas não conseguia comer. Rúmen normal. Animal sempre esperto. No 4º dia com bastante sialorréia. No 5º dia desapareceram os edemas. O animal continuou não poder comer. No 7º dia comeu ração concentrada pela primeira vez, no 8º dia pela primeira vez comeu capim. No 9º dia comeu bem; considerado recuperado. Continuou durante o ato de ruminar com sialorréia ainda durante alguns dias. Emagreceu bastante.

Bovino 4927 (SAP 26149), recebeu em 10.10.92, das 8:25 às 9:25 h, 993 g (6,8 g/kg) das folhas frescas de *C. antiquorum*, com os talos. Durante a administração houve regurgitamento de suco de rúmen, apareceu leve edema dos lábios e o animal mostrou sialorréia filamentososa forte. Às 16:30 h o animal foi sacrificado para o estudo das lesões. *Achados de necropsia*: leve edema sublingual, leve a moderado edema difuso da parede do rúmen e do retículo. *Exames histopatológicos* (SAP 26149) não revelaram além dos edemas supramencionados outras lesões significativas. Não foi verificada a presença de cristais de oxalato nas mucosas do aparelho digestivo.

Bovino 5224, recebeu em 24.8.95, das 15:11 às 15:20 h, 1315 g (5,9 g/kg) das folhas frescas de *C. antiquorum*, com os talos. Não foi possível dar continuidade a administração da planta, pois o animal relutava e apresentava respiração ruidosa (roncava). Tinha sialorréia intensa. Às 16:00 h a respiração era menos ruidosa, porém a salivagem continuou intensa; o animal ficava frequentemente com o dorso arqueado, urinando peque-

nas quantidades. Leve edema sublingual. Às 19:15 h a respiração já não era mais ruidosa. Não comia. No 2º dia do experimento o animal continuou com acentuado edema submandibular e com sialorréia moderada, ia ao cocho, mas não comia. No 3º dia estava com edema submandibular moderado, e com sialorréia leve; à noite comeu capim. No 4º dia estava sem edema submandibular, com sialorréia leve, comia bem. Ainda teve leve sialorréia até o 8º dia do experimento. Fezes, temperatura, movimentos do rúmen, frequências cardíaca e respiratória sempre tiveram normais.

Bovino 5227, recebeu em 24.8.95, das 10:09 às 10:21 h, 195 g (0,9 g/kg) das folhas frescas de *C. antiquorum*, com os talos. O animal mastigava muito as folhas, salivava, sem engolir a planta. Foi interrompida a administração. Às 10:27 h, quando foi colocado capim picado no cocho, o animal mexia o capim, queria mas aparentemente não conseguia pegá-lo. Examinada a boca, sem edemas. Até as 16:00 h diversas vezes se interessava pelo capim, mas não comia; sempre com sialorréia. Às 16:00 h começou a comer bem, sem sialorréia. Fezes, temperatura, movimentos do rúmen, frequências cardíaca e respiratória sempre tiveram normais.

Philodendron sellowii (= *P. sellowii*)

Em 19.11.92 as folhas de *P. sellowii*, com os talos, foram administradas aos bovinos 4925 e 4996. Os animais mastigaram as folhas espumando sem as engolir. Em virtude disto, a administração foi interrompida após aproximadamente 10 minutos. Dado capim 5 minutos mais tarde, um (Bov. 4925) comia o capim devagar, mastigando muito, o outro (Bov. 4996) começou a comer, mas logo desistiu. Examinada a boca, não se verificaram lesões. Trinta minutos mais tarde, dado capim de novo, ambos o comeram normalmente.

Dieffenbachia picta

Bovino 5223, recebeu em 24.8.95, das 16:40 às 17:30 h, 1047 g (3,7 g/kg) das folhas frescas de *D. picta*, com os talos. Já durante a administração o animal apresentou salivação e cada vez ficava mais difícil a administração da planta - o animal mastigava a planta, salivando muito, sem engolir-la. Interrompida a administração, o animal apresentou acentuada sialorréia. Às 19:10 h quando examinada a cavidade bucal, verificou-se ausência de edema. Às 22:35 h foi observado leve edema submandibular. No 2º, 3º e 4º dia do experimento, o animal apresentou sialorréia moderada, do 5º ao 8º dia sialorréia leve. No 2º dia apresentou acentuado edema submandibular, que no 3º dia era moderado e no 4º dia tinha desaparecido. Nunca foi observado edema sublingual nem desprendimento de epitélio lingual. No 2º dia o animal começou a comer, devagar mas continuamente. No 4º dia comia de maneira normal. Fezes, temperatura, movimentos ruminais, frequências cardíaca e respiratória sempre normais.

Bovino 5228, recebeu em 25.8.95, das 10:35 às 11:15 h, 950 g (4,8 g/kg) das folhas frescas de *D. picta*, com talos. Já durante a administração o animal apresentou salivação e cada vez ficava mais difícil a administração da planta; o animal mastigava as folhas, salivando muito, sem engolir-las. Interrompida a administração, apresentou durante o resto do dia sialorréia moderada. Ia ao cocho para comer, mas só mexia no capim. Nos 7 dias seguintes sialorréia leve. No 2º dia do experimento edema submandibular moderado, que era leve no 3º e 4º dia, e no 5º dia tinha desaparecido. No 2º dia comeu moderadamente, depois normal. Fezes, temperatura, movimentos ruminais, frequências cardíaca e respiratória sempre normais.

Rhododendron ledifolium

Bovino 4925, recebeu em 22.1.93, das 9:00 às 10:28 h, 840 g (5,0 g/kg) das folhas frescas de *R. ledifolium*. Desde o início do 2º dia e no 3º dia do experimento de vez em quando sacudia a cabeça e regurgitava conteúdo ruminal que engolia ou vomitava. Com sinais de cólica (pisava no mesmo local, dava voltas na baía). Tinha sialorréia, instabilidade, midríase, apatia, anorexia. No final do 3º dia comia bem o capim, porém durante a noite do 3º para o 4º dia vomitou. Sempre apresentou hipermotilidade ruminal. Fezes no 2º dia pastosas com muco. Sem sintomas a partir do final do 4º dia.

Bovino 4996, recebeu em 8.2.93, das 10:20 às 11:27 h, 1490 g (10,0 g/kg) das folhas frescas de *R. ledifolium*. No mesmo dia da administração da planta começou a ficar inquieto (cólica) e 1 hora e meia após vomitou conteúdo ruminal líquido. Dimetria. Andar desequilibrado. Midríase. Apatia. Sinais de cólica aumentando. Ocasional vômito e salivação. Bradicardia. Ranger de dentes. No 2º dia apresentou poucos vômitos. Instabilidade aumentada. Anorexia. Nistagmo. No 3º dia bastante vômitos. Desequilibrado. Nistagmo. Comia capim. A ingestão de alimento e água estimulava o vômito. No 4º dia alguns vômitos. Comia capim. Apático. Andar desequilibrado com passos largos. Sintomas menos acentuados. No 5º dia ainda raros vômitos. À tarde recuperado.

Bovino 5201, recebeu em 20.1.93, das 10:47 às 11:02 h, 438 g (2,5 g/kg) das folhas frescas de *R. ledifolium*. Durante o 2º e parte do 3º dia, o animal apresentou de vez em quando episódios que tinham a seguinte seqüência: ficava inquieto, urinava e defecava, esticava o pescoço mantendo a cabeça na horizontal, salivava, ficava com o dorso arqueado, regurgitava conteúdo ruminal que vomitava, rangia os dentes, continuava a salivar. Tinha cólica (pisava no mesmo local). Ainda apresentou hipermotilidade do rúmen, dilatação pupilar, bradicardia. Nunca deixou de comer capim. Sem sintomas a partir do final do 3º dia.

Bovino 5202, recebeu em 21.1.93, das 9:12 às 9:29 h, 550 g (2,5 g/kg) das folhas frescas de *R. ledifolium*. Durante o 2º dia do experimento com intensa diarreia de coloração verde acinzentada e com mau cheiro. Peristaltismo aumentado. Sinais de cólica (pisando no mesmo local). Focinho seco. No 3º dia fezes normais; a partir do meio dia raros episódios de regurgitação sem ou com vômito. Leve midríase. No 4º dia amanheceu recuperado.

Bovino 5203, recebeu em 13.2.93, das 14:20 às 16:16 h, 4060 g (20,0 g/kg) das folhas frescas de *R. ledifolium*. No mesmo dia da administração o animal tinha regurgitamentos sem vômito, salivação, balançava a cabeça, mostrou inquietação, tinha nistagmo e polaciúria. Nas primeiras horas do 2º dia esteve com excitação, desorientado, em alerta, trocava as pernas, além de mostrar os sintomas acima mencionados. À tarde estava um pouco menos excitado; não comia, fezes diarreicas. No 3º e 4º dia havia regurgitamento sem e com vômito, sialorréia. Animal desequilibrado; fezes semi-líquidas. No 5º dia continuou com regurgitamento sem e com vômito; retração dos globos oculares, sialorréia, apatia, abdômen tenso, crises fortes de vômito. No 6º dia havia poucos vômitos; animal magro e fraco, fezes ressequidas, leve incoordenação, leve apatia. No 7º dia um pouco menos ativo, magro, com tenesmo. Não vomitou mais. Comia capim. À noite recuperado.

Rhododendron indicum

Bovino 4919, recebeu em 27.7.93, das 10:10 às 11:50 h, 1926 g (7,8 g/kg) das folhas frescas de *R. indicum*. No mesmo dia da administração animal inquieto, com tenesmo e fazendo movimentos de mastigação. Durante o 2º dia e no 3º na parte da manhã movimentos de regurgitação ocasionais, sem vômito, sialorréia, ranger de dentes, tenesmo, tremores musculares, dorso arqueado, pouco apetite, focinho seco, apatia, bradicardia. No 3º dia à tarde recuperado.

Bovino 5205, recebeu em 29.7.93, das 15:10 às 17:30 h, das 21:15 às 22:14 e 22:20 às 23:25 h, 4557 g (29,4 g/kg) das folhas frescas de *R. indicum*. A administração da planta foi interrompida duas vezes, pois o animal começou a regurgitar conteúdo ruminal. No 2º dia de manhã após o exame clínico caiu abruptamente em cima do cocho; foi erguido: desequilibrado, apático. Logo em seguida começaram vômitos, que durante a tarde se tornaram muito intensos. Exsiccose, retração dos globos oculares, sialorréia, anorexia, atonia ruminal, bradicardia, inquietação. À noite em decúbito esternal e durante algum tempo lateral; debilidade acentuada, superfície do corpo fria, tremores musculares. No 3º dia animal em decúbito esternal, com hipotermia, raros vômitos. Poucas fezes. Às vezes se levantava. Durante a noite na passagem para o 4º dia caiu em decúbito lateral; fazia movimentos desordenados com a cabeça. Hipotermia, bradipnéia com expiração longa e ruidosa; às vezes leves movimentos de pedalagem. Durante o 4º dia leves movimentos de regurgitação. Do 4º dia até o dia da morte no 19º dia, o animal ficou em decúbito lateral; de vez em quando era colocado em decúbito esternal, ficando por períodos variáveis nessa posição, geralmente com a cabeça encostada no flanco.

Hipotermia acentuada até o 6º dia, depois temperatura normal. Após mostrar bradicardia no começo do 4º dia, a frequência cardíaca variou entre normal a leve taquicardia. Nesse período às vezes tenesmo com poucas síbalas ressequidas, respiração mais abdominal. Exsicose, retração dos globos oculares. Atrofia muscular. *Achados de necropsia:* não foram constatadas alterações. Os *exames histopatológicos* (SAP 26749-52) não revelaram alterações dignas de nota. No miocárdio foram encontrados alguns pequenos focos em que as fibras cardíacas estavam com seu citoplasma bem eosinófilo e o seu núcleo picnótico; em algumas áreas havia leve edema entre as fibras cardíacas.

Bovino 5206, recebeu em 18.1.95, das 8:45 às 10:13 h, das 10:28 às 12:09, das 13:41 às 16:10 h e 17:10 às 17:33 h, 5945 g (29,0 g/kg) das folhas frescas de *R. indicum*. A administração da planta teve que ser suspensa finalmente, pois o animal se jogava no chão e não engolia a planta. Capim inteiro comia. No fim do primeiro dia regurgitou, com vômito, seguido de movimentos de mastigação com formação de espuma. Nas primeiras 6 horas do 2º dia (de 00:05 às 6:15 h) regurgitou 12 vezes, na maioria das vezes com vômito, as primeiras vezes em grande quantidade. Antes de cada regurgitamento o animal ficava inquieto, andando de um lado para o outro, sacudia a cabeça e depois dos regurgitamentos e vômitos ficava fazendo movimentos de mastigação, com formação de espuma aparecendo pela boca. Durante o dia se interessou pela comida no cocho (mexeu), mas não comeu. No fim do dia eliminou grande quantidade de fezes líquidas com mau cheiro. No 3º dia de manhã eliminou fezes líquido-pastosas. Durante o dia às vezes beliscava o capim. O rúmen funcionava normalmente. No 4º dia, na parte da manhã, comia devagar; na parte da tarde, vomitou grande quantidade, depois quantidades menores, seguidos de movimentos de mastigação com ranger de dentes e produção de espuma. Não defecou. No 5º dia eliminou fezes levemente ressequidas. Na parte da manhã comeu capim devagar, à tarde comeu bem. Não regurgitou nem vomitou. No 6º dia eliminou poucas fezes com pseudomembranas. Na parte da manhã comia devagar. À tarde vomitou grande quantidade de conteúdo ruminal por duas vezes, porém entre os vômitos comeu capim picado. Animal emagreceu muito. No 7º dia comia devagar durante o dia. Não regurgitou, nem vomitou. No 8º dia comia bem. Fezes levemente ressequidas e depois normais. Já à noite vomitou uma vez grande quantidade. No 9º dia comeu normalmente, fezes normais, não regurgitou nem vomitou mais. Considerado recuperado na parte da manhã.

Bovino 5209, recebeu em 18.1.95, das 8:49 às 9:57 h e das 10:45 às 11:30 h, 2780 g (20,0 g/kg) das folhas frescas de *R. indicum*. No fim do primeiro dia o animal começou a apresentar regurgitamento sem vômito, seguidos de movimentos de mastigação. Estes regurgitamentos sem vômito continuaram nas primeiras 6 horas do 2º dia, 7 vezes. Antes de cada episódio o animal ficava inquieto. Durante os movimentos de mastigação que se seguiam, frequentemente o animal rangia os dentes e havia formação de espuma. Não comia. Superfície do corpo fria. Durante o resto do dia foi visto regurgitando mais de 5 vezes, numa delas com um pouco de vômito. Às vezes ficava em pé, outras vezes em decúbito esternal. Eliminou pequena quantidade de fezes líquido-pastosas. Não comeu o dia todo. Arritmia cardíaca. No 3º dia continuou com os mesmos sintomas. Foi visto regurgitar 8 vezes, uma vez com vômito. Poucas fezes líquidas. Anorexia. Do 4º ao 6º dia continuou com os mesmos sintomas, mas cada vez com menos intensidade e menor frequência. Continuou fazendo movimentos de mastigação fazendo espuma. Superfície do corpo fria. Anorexia. Fezes ressequidas. No 7º dia regurgitou 4 vezes, duas vezes com vômito. Fezes normais. Na parte da manhã do 8º dia com os mesmos sintomas. À tarde começou a comer capim, cada vez mais. No fim do dia recuperado, mas muito magro.

Bovino 5224, recebeu em 18.1.95, das 10:47 às 11:24 h, 845 g (5,0 g/kg) das folhas frescas de *R. indicum*. O primeiro sintoma, no início do 2º dia, foi regurgitamento, sem vômito, 6 horas mais tarde já com vômito. Havia eliminação de líquido verde pelas narinas. Andar desequilibrado. Anorexia. Durante o 2º dia bastante regurgitamento com vômito. Entre os vômitos às vezes comia capim. No 3º dia só na parte da madrugada havia regurgitamento com vômito. Durante o dia inicialmente comia pouco capim, mas gradativamente mais. À noite recuperado.

Bovino 5227, recebeu em 18.1.95, das 8:45 às 10:05, 1670 g (10,0 g/kg) das folhas frescas de *R. indicum*. Os primeiros sintomas, no início do 2º dia, foram diarreia sob forma de fezes semi-líquidas e regurgitamento sem vômito. Nas próximas horas as fezes se tornaram líquidas. Anorexia. Na parte da tarde, o animal regurgitou e vomitou grande quantidade de conteúdo ruminal 4 vezes num prazo de 45 minutos. Antes sempre ficava inquieto. Passadas poucas horas, ruminou normalmente e comia capim. Na parte da manhã do 3º dia comeu bem, porém às 11:00 h ficou muito inquieto, teve salivação e houve regurgitamento com bastante vômito; depois continuou com movimentos de mastigação. À tarde comeu capim, mas à noite novamente regurgitou e vomitou muito duas vezes com intervalo de 3 horas. Fezes normais. No 4º dia ao meio dia e às 15 horas novamente regurgitou e vomitou abundantemente. Depois comeu devagar capim. No 5º dia fezes normais. Apetite e movimentos ruminais normais. No 6º dia fezes pastosas a líquidas. No 7º dia fezes e apetite normais.

DISCUSSÃO

Verificamos que as folhas de várias plantas ornamentais submetidas à experimentação em bovinos, causaram intoxicação grave, às vezes com êxito letal.

A raridade da ocorrência de casos de intoxicação por essas plantas, sob condições naturais em bovinos, verificada através de revisão da literatura e experiência própria, deve estar ligada a dois fatores: à sua baixa palatabilidade e à falta de acesso dos bovinos a essas plantas de uma maneira geral, ainda mais que da maioria delas quantidades elevadas têm que ser ingeridas pelos bovinos para causar quadro de intoxicação. Exceção constitui *Nerium oleander*; doses pequenas de suas folhas já são letais. É praticamente a única planta ornamental por nós testada em bovinos sobre a qual há registros na literatura de casos de intoxicação natural.

Curiosamente em ovinos não há registros sobre a ocorrência de casos naturais de intoxicação por *N. oleander*. Nessa espécie animal a planta ornamental das que foram testadas por nós, mais importante, é *Rhododendron* sp. (Armién 1995), sobre a qual por sua vez não vimos registros de casos de intoxicação natural em bovinos.

Deve-se salientar que em nossos experimentos não foram incluídos as flores e os frutos das plantas por nós estudadas.

Discussões sobre a patogenia da intoxicação por *Nerium oleander* e da por *Rhododendron ledifolium* foram apresentadas no trabalho publicado sobre a intoxicação experimental com essas plantas em ovinos (Armién et al. 1994, 1995).

Interessante é fazer uma comparação dos quadros de intoxicação pelas folhas de *N. oleander* e *Rhododendron* spp. em bovinos e ovinos.

Em relação a *N. oleander*, os bovinos foram mais sensíveis que os ovinos, com a dose letal a metade da dos ovinos (0,25-0,5 g/kg e 0,5-1,0 g/kg, respectivamente). Nos ovinos os sintomas se relacionaram sobretudo aos sistemas respiratório, cardiovascular e digestivo, nos bovinos foram observados sintomas somente de natureza cardiovascular e digestiva. A dispnéia foi o sintoma que mais chamou atenção nos ovinos, ausente nos bovinos. Em relação aos sintomas cardiovasculares, nos ovinos ha-

via arritmia aliada a taquicardia, enquanto que nos bovinos havia arritmia com acentuada bradicardia. Os sintomas digestivos nos ovinos se restringiam a atonia ruminal, enquanto que nos bovinos havia acentuada diarreia, às vezes com presença de sangue. Na histopatologia foi constatada nos ovinos necrose coagulativa envolvendo grandes áreas da musculatura cardíaca inclusive de células de Purkinje; já nos bovinos a necrose coagulativa envolvia quantidade variável de fibras cardíacas e não foi vista necrose das células de Purkinje.

Em relação a *Rhododendron* spp., os ovinos por sua vez foram mais sensíveis que os bovinos (doses letais 15 e 30 g/kg, respectivamente). Em ambas as espécies o sintoma que mais chamou a atenção foram regurgitação sem ou com expulsão de conteúdo ruminal pela boca (vômito). Em ambas as espécies havia também ataxia. Nos ovinos havia ainda inquietação acentuada, dispnéia e arritmia cardíaca. Nos bovinos havia adicionalmente cólica e diarreia. Na histopatologia foram verificadas nos ovinos alterações do sistema nervoso central, sobretudo cromatólise de neurônios, o que não foi visto nos bovinos.

Allamanda cathartica causou sintomas e lesões que indicam que o seu efeito é devido à ação cáustica de seus princípios tóxicos.

Devido ao fato de provocar sintomas semelhantes a de *N. oleander*, *Thevetia peruviana* deve agir de maneira semelhante.

Não foi possível chegar a uma conclusão sobre a patologia da intoxicação por *Euphorbia pulcherrima*, que causou grande debilidade; nenhum dos nossos animais experimentais morreu, para a verificação de lesões que talvez contribuíssem a esclarecer este ponto.

Datura arborea provocou sintomas semelhantes aos verificados na intoxicação por outras espécies de *Datura*, ou seja os da intoxicação por atropina.

Um grupo à parte é constituído por algumas das plantas da família Araceae. Só em mastigar as folhas, os bovinos apresentavam intensa sialorréia. Só insistindo, é que se conseguia administrar quantidades moderadas, o que não aconteceria naturalmente. Mas mesmo com estas quantidades conseguiu-se só um quadro de intoxicação de intensidade moderada, caracterizado por sialorréia e edemas sublingual e submandibular e em um caso necrose do epitélio da língua. Não verificamos a presença dos cristais de oxalato de cálcio na mucosa do aparelho digestivo superior no bovino sacrificado, cristais esses em geral responsabilizados pelos sintomas de irritação observados após ingestão de plantas dessa família.

Agradecimentos.- Ao Prof. Pedro Germano Filho, do Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pela identificação do material botânico, e à nossa equipe auxiliar, sobretudo ao Sr. João Luiz Bastos, pela eficiente ajuda na coleta das plantas e na execução dos experimentos.

REFERÊNCIAS

Albuquerque J.M. 1980. Plantas Tóxicas no Jardim e no Campo. Min. Educ. Cultura, Fac. Ciênc. Agrárias do Pará, Belém.

- Aplin T.E.H. 1976. Poisonous Garden Plants and other Plants Harmful to Man in Australia. Bulletin 3964, Western Australian Department of Agriculture.
- Armién A.G. & Tokarnia C.H. 1994. Experimentos sobre a toxidez de algumas plantas ornamentais em ovinos. Pesq. Vet. Bras. 14(2/3):69-73.
- Armién A.G., Peixoto P.V., Barbosa J.D. & Tokarnia C.H. 1994. Intoxicação experimental por *Nerium oleander* (Apocinaceae) em ovinos. Pesq. Vet. Bras. 14(2/3):85-93.
- Armién A.G., Peixoto P.V., Barbosa J.D. & Tokarnia C.H. 1995. Intoxicação experimental por *Rhododendron ledifolium* (Ericaceae) em ovinos. Pesq. Vet. Bras. 15(1):1-9.
- Bazargani R.R. & Mirslami M. 1991. An investigation on the toxicity effects of oleander in large and small ruminants. Abstracts XXIV World Vet. Congr., Rio de Janeiro, Abstr. 2.4.2, p. 55.
- Ceccherelli R. 1929. Avvelenamenti da oleandro. Clínica Vet., Bari, Itália, no. 11:734. (Resumo em Berl. Tierärztl. Wschr. 48(5):72. 1932)
- Fowler M.E. 1980. Plant Poisoning in Small Companion Animals. Balston Purina Company, Saint Louis, Missouri. 51 p.
- Frohne D. & Pfänder H.J. 1984. A Colour Atlas of Poisonous Plants. Wolf Publishing Ltd, London.
- Gowanloch J.N. & Brown C.A. 1943. Poisonous Snakes, Plants and Black Widow Spider of Louisiana. Louisiana Dep. Conservation, New Orleans. (Cit. Kingsbury 1964)
- Henning M.W. 1932. Animal Diseases in South Africa. Vol. II. Virus and Deficiency Diseases, Plant Poisons. Central News Agency, South Africa.
- Hurst E. 1942. The Poison Plants of New South Wales. Snelling Printing Works, Sydney.
- Kehar N. & Rau G. 1945. *Nerium odorum* (oleander) poisoning in livestock. Indian J. Vet. Sci. 14:25-26.
- Kingsbury J.M. 1964. Poisonous Plants of the United States and Canada. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Lei Y. & Zhang K.X. 1983. Symptoms of poisoning caused by oleander in cattle, goats and experimental animals, and their electrocardiographic records. J. Fujian Agric. College 12(1):35-42. (Vet. Bull. Abstr. 7463. 1984)
- Mahin L., Marzou A. & Huat A. 1984. A case report of *Nerium oleander* poisoning in cattle. Vet. Human Toxicol. 26(4):303-304.
- Minardi I., Lunelli I.A., Capovilla L.C.T., Lopes J.B., Valle O.J.G. & Diniz J.M.F. 1982. Intoxicação accidental de bovinos por espirradeira (*Nerium oleander* L.). Revta Sector Ciênc. Agrárias, Curitiba, 4(1/2):89-92.
- Pinto F., Palermo D., Milillo M.A. & Iaffaldano D. 1981. Um episodio di avvelenamento da oleandro (*Nerium oleander*). Clinica Vet., Bari, Italia, (1):15-18.
- Quortrup E.R. & McFarland R.J. 1956. Animal losses involving noxious weeds in San Diego County. Calif. Vet. 9(5):14-17.
- Roth L., Daunderer M. & Kormann K. 1984. Giftpflanzen - Pflanzengifte, Vorkommen, Wirkung, Therapie. Ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg, 1032 S., 401 farbige Abb.
- Scavone O. & Panizza S. 1980. Plantas Tóxicas. CODAC-USP, São Paulo. 110 p.
- Sobhan M.A. 1980. Rakta Karabi (*Nerium indicum*) poisoning in cattle. Bangladesh Vet. J. 14(4):29-31.
- Steyn D.G. 1941. The poisoning of human beings by wild plants, ornamental plants and domestic poisons. Farming in South Africa, Reprint no. 6. 8 p.
- Thakur D.K. & Verma B.B. 1982. *Nerium odorum* poisoning in bovine. (Letters to the Editor). Indian J. Vet. Med. 2(2):85-86.
- Thimmiah K. 1972. Nerium poisoning in cattle. Indian Vet. J. 49:942-946.

- Tokarnia C.H., Canella C.F.C. & Döbereiner J. 1967. Experimentos com plantas suspeitas de serem tóxicas realizados em bovinos no Estado do Rio de Janeiro, que resultaram negativos ou em perturbações leves passageiras. *Pesq. Agropec. Bras.* 2:343-351.
- Vermunt J. 1987. Oleander - decorative and very poisonous. *N. Z. Vet. J.* 35(8):138-139.
- Wagstaff D.J. 1992. Plant Poisoning in Humans, p. 340-348. In: James L.F., Keeler R.F., Bailey E.M., Cheeke P.R. & Hegarty M.P. (ed.) *Poisonous Plants. Proc. 3rd Int. Symposium.* Iowa State University Press, Ames.
- Wilson F.W. 1909. Oleander poisoning of livestock. *Bull. 59, Arizona Agric. Expt Stn.* (Cit. Hurst 1942)