

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PAPEL DO *SENECIO BRASILIENSIS*, LESSING, ACOMPANHAMENTO DE ACIDENTE TÓXICO EM BOVINOS, OCORRIDO EM SÃO PAULO¹

WALTER NAZÁRIO, MANUEL ALBERTO S.C. PORTUGAL² e MARIA ISABEL FANCELLI³

RESUMO - Trinta bovinos criados em condições de campo foram envolvidos em um acidente tóxico, motivado pela grande quantidade de *Senecio brasiliensis* existente no pasto destinado a esses animais. A sintomatologia observada, bem como as lesões encontradas e a pesquisa de alcalóides em materiais coletados, possibilitou estabelecer a responsabilidade daquele vegetal na presente ocorrência.

Termos para indexação: intoxicação.

BOVINE POISONING DUE TO *SENECIO BRASILIENSIS*, LESSING, IN SÃO PAULO, BRAZIL

ABSTRACT - The objective of this study was comproved the great mortality of beef cattle for *Senecio brasiliensis* ingested with forage. The clinical signs; anatomo-pathological study and the alkaloid founded in the material coleted, were suficient for diagnostic of this poisoning.

Index terms: poisoning.

INTRODUÇÃO

Assinalação de acidentes tóxicos ocorridos em animais em conseqüência da ingestão de plantas do gênero *Senecio* é bastante remota em nosso meio.

Em 1883, Osler notificava a atividade tóxica dessa planta. O conhecimento dos princípios tóxicos nela contido data igualmente dos fins do século passado, pois em 1885, Grandval & Lasoux, citados por Moraes (1952), conseguiram isolar, a partir do *Senecio vulgaris*, L., dois alcalóides, aos quais deram as denominações de senecina e senecionina.

Em seguida, diversas foram as assinalações de acidentes tóxicos, bem como de trabalhos científicos realizados com estas plantas, principalmente, depois dos trabalhos de Watt (1909) e de Gushny & Watt (1920) que conseguiram relacionar a presença de alcalóides existentes no *Senecio*, com a ocorrência de patologias hepáticas responsáveis por elevado número de mortes de bovinos na África do Sul.

Outras assinalações de acidentes tóxicos com o *Senecio* tiveram lugar na Inglaterra, Wilmot & Robertson (1920); no Canadá, Pethrick (1906); na

Nova Zelândia, Gilruth (1902); nos Estados Unidos, Davis (1957) e Fowler (1968); no Uruguai, Podestá et al. (1977) e na Austrália, Walker & Kirkland (1981).

Jago (1970) prescreve uma metodologia para esclarecer o efeito hepatotóxico crônico dos alcalóides do grupo pirrolizidínico. McLean (1970) também dedicou estudos à ação tóxica dos alcalóides desse grupo e Watt (1909) trabalhando com *Senecio latilius* chegou ao isolamento de alcalóides do mesmo grupo.

Moraes (1952) isolou um alcalóide da folhas de *Senecio brasiliensis* ao qual deu a denominação de brasilinecina e estabeleceu a sua dose letal média para ratos e camundongos utilizando via intraperitonal. Concluiu ainda, o mesmo autor, que o diagnóstico de intoxicações agudas pode ser estabelecido por uma análise químico-toxicológica das vísceras dos animais vitimados.

Casos de intoxicações de animais em condições naturais já foram registrados na Argentina por Noveli & Varela (1945) e no Uruguai, por Podestá et al. (1977) para a América do Sul. Em outras regiões, os acidentes tóxicos por plantas deste gênero têm sido descritos com certa freqüência, como se depreende pela literatura internacional Osler (1883), Pethrick (1906), Watt (1909), Clawson (1933), Davis (1957), Clark & Clark (1967), Walker & Kirkland (1981) e Fowler (1968). De forma constante e destacada confir-

¹ Aceito para publicação em 23 de julho de 1987.

² Méd. - Vet., Instituto Biológico de São Paulo, Caixa Postal 7.119, CEP 01000 São Paulo, SP.

³ Enga. - Agra., Estagiária do Instituto Biológico de São Paulo.

ma-se a ação hepatotóxica destas plantas, como se deduz pelos mais freqüentes achados anatomopatológicos, Osler (1883), Gilruth (1902), Pethrick (1906), Cushny & Watt (1920), Curial & Guimarães (1958), Clark & Clark (1967), Thorpe & Ford (1968), Jago (1970) e McLean (1974).

No Brasil, a literatura sobre as ocorrência de intoxicação de animais por *Senecio* é escassa. A primeira assinalação é de Carvalho & Maugé (1946) que relataram a intoxicação de eqüinos, suspeitando da contaminação acidental do alimento desses animais, pelo *Senecio brasiliensis*.

Entretanto, Hoehne (1939) alertava para a possibilidade de ocorrerem acidentes tóxicos, dada a abundância de espécies desse gênero existente. Silva (1940) também se refere aos efeitos nocivos do *Senecio*, para os animais.

Moraes (1952) realizou detalhado estudo sobre um alcalóide do *Senecio brasiliensis*, a brasilinecina, descrevendo sua presença nas folhas do vegetal e estabelecendo a sua dose letal média em ratos e camundongos.

Curial & Guimarães (1958) realizaram estudos hitopatológicos em fígados de eqüinos, considerando que as lesões encontradas podem estar relacionadas à ingestão de plantas do gênero *Senecio*.

Finalmente, Andrade & Mattos (1968) teceram considerações sobre o papel dessa planta como causa de acidentes tóxicos em animais, apresentando considerações sobre a possibilidade dos acidentes tóxicos e os sintomas mais comumente descritos. Apesar de sua larga distribuição nas regiões Sul e Sudeste, as notificações de acidentes tóxicos não são freqüentes.

Desse modo, as citações de bibliografia nacional, com relação aos bovinos, restringiam-se a comunicações pessoais de Coury citado por Tokarnia & Dobereiner (1984) e há algumas considerações de ordem geral sobre plantas tóxicas, como se depreende dos trabalhos de Silva (1940), Andrade & Mattos (1968), Camargo (1966), sendo que este último considerava, na época, esta planta como de importância secundária no cenário dos acidentes tóxicos por plantas.

Com relação à espécie eqüina, dois são os registros nacionais, o de Carvalho & Maugé (1946) em

São Paulo e o de Curial & Guimarães (1958) no Paraná.

Posteriormente, outras assinalações foram registradas em bovinos como as de Riet e de Santos, no Rio Grande do Sul, citados por Tokarnia & Dobereiner (1984).

Recentemente Tokarnia & Dobereiner (1984) realizaram exaustivo e detalhado trabalho experimental em bovinos, estudando a ação tóxica do *Senecio* para essa espécie animal, descrevendo os achados clínicos e anatomopatológicos encontrados em condições de intoxicação experimental, destacando os sintomas e lesões nas diferentes situações da pesquisa frente a um quadro crônico, agudo e mesmo subagudo de intoxicação.

A ação tóxica do *Senecio* é devida à presença de alcalóides do grupo dos pirrolizidínicos. A literatura internacional é rica em trabalhos de isolamentos e caracterização desses compostos.

Barger & Blackee (1937) e Blackie (1937) realizaram estudos que permitiram caracterizar os alcalóides existentes em plantas do gênero *Senecio*. Dickinson (1976) estudou a transferência de alcalóides do *Senecio* para o leite de vacas em produção. Fowler (1968) também caracterizou a presença de alcalóides do grupo pirrolizidínico em casos de intoxicação de bovinos por estas plantas. Harris et al. (1942) realizaram estudos visando determinar experimentalmente a ação de cinco diferentes alcalóides, incluindo entre estes a senecionina.

Experimentalmente, além do trabalho de Tokarnia & Dobereiner (1984) deve ser citada a observação de Wakim et al. (1946) que estudaram os efeitos da ação do *Senecio* em primatas.

MATERIAL E MÉTODOS

No acidente tóxico, objetivo do presente registro clínico, 30 bovinos da raça Nelore, adultos, mantidos em condições de criação em campo, morreram no decorrer dos meses de agosto a outubro, no município de Iepê, Estado de São Paulo.

Sob o ponto de vista clínico, os animais mostravam nítida alteração do comportamento característico para essa raça, que é normalmente arreado, irritadiço e freqüentemente agressivo. Demonstravam abatimento, indiferença à presença humana e quando forçados a caminhar, vacilavam na mudança de passo, mostrando também visível cansaço mesmo frente a pequenos esforços.

Freqüentemente assumiam a posição de decúbito ventral ou de total prostração, culminando o quadro com morte repentina de alguns deles.

Distúrbios digestivos foram notados com um quadro de diarreia, exibindo nas fezes estrias de sangue. Foram assinalados, ainda, acentuados edemas, notadamente na região da barbela (Fig. 1).



FIG. 1. Bovino apresentando acentuado edema na região da barbela, em consequência de distúrbios cardíacos.

À necrópsia constatou-se um quadro congestivo hemorrágico na mucosa do aparelho digestivo (Fig. 2), em seus diversos segmentos, desde o rúmen até as porções terminais do intestino. O fígado exibia nítida hepatomegalia e acentuada congestão (Fig. 3), sua consistência estava aumentada, mostrando-se resistente ao corte. Verificou-se igualmente, uma cardiomegalia com congestão e nítidos indícios de pericardite (Fig. 4). A abertura do órgão possibilitou evidenciar áreas hemorrágicas difusas no endocárdio (Fig. 5).

Coletaram-se fragmentos de fígado e coração, que foram fixados em formol neutro a 20% para a realização da histopatologia, pelas técnicas habituais.

Paralelamente, foram coletadas amostras de água, do sal e do concentrado mineral fornecido aos animais, além

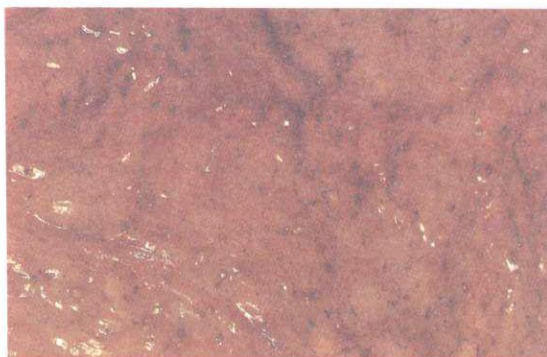


FIG. 2. Mucosa do abomaso de bovino mostrando alterações hemorrágicas e edema.



FIG. 3. Fígado de bovino com evidente aumento de volume, acentuada congestão e áreas de necrose

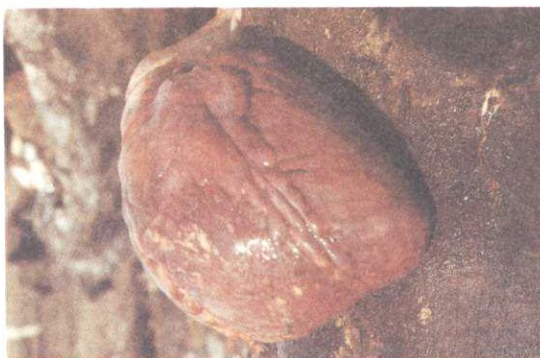


FIG. 4 e 5. Coração de bovino. Notar aumento de volume, sinais de pericardite (4) e áreas hemorrágicas no endocárdio (5).

de conteúdo ruminal e intestinal, capim das pastagens ocupadas pelos animais e hemossoro dos animais portadores de sinais clínicos evidentes, bem como exemplares de *Senecio*.

RESULTADOS

Sob o ponto de vista clínico, o acentuado ede-

ma de barbeta verificado (Fig. 1), bem como a tendência para a imobilidade, possibilitava já suspeitar de comprometimento para o lado do sistema cardiocirculatório, o que se confirmou à necrópsia, pela cardiomegalia, além da endocardite e pericardite e do aspecto congesto que o órgão exibiu (Fig. 4 e 5).

O fígado além da hepatomegalia e congestão, mostrava áreas superficiais de necrose (Fig. 3), sua consistência estava aumentada, oferecendo resistência ao corte. A histopatologia possibilitou evidenciar edema e total dissociação de estruturas anatômicas do órgão (Fig. 6), quadro que condizia com achados de outros autores e evidenciava de forma clara a forte ação hepatotóxica dos alcalóides componentes do *Senecio brasiliensis*.



FIG. 6. Corte histológico de fígado bovino, mostrando degeneração dos hepatócitos e intensa dissociação das trabéculas.

Para o lado do aparelho gastrointestinal, as alterações mais significativas situavam-se ao nível do abomaso, onde era evidente um quadro de gastrite hemorrágica (Fig. 2).

Os exames histopatológicos revelaram

Fígado - Alterações da estrutura normal, com degeneração dos hepatócitos e dissociação das trabéculas, às vezes tão intensa que dificultava a localização das veias centrolobulares (Fig. 6).

Coração - Sinais de miocardite, com degeneração celular.

O exame toxicológico do sal mineralizado, conteúdo digestivo e pastagem, revelou-se negativo aos tóxicos mais comumente implicados em aci-

dentos, como arsênico, cianeto, inseticidas clorados e fosforados, nitratos e saponinas.

A pesquisa de alcalóides, em geral, revelou-se positiva no conteúdo do rúmen, bem como nos extratos do *Senecio*.

A classificação botânica da planta tóxica suspeita revelou tratar-se da espécie *Senecio brasiliensis* Lessing.

O *Senecio brasiliensis* (Compositae) é conhecido vulgarmente sob as denominações de "flordas-almas", "rojão", "cravo-de-defunto", "vas-soura-mole" e "maria-mole".

Sua presença é assinalada desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul. Além do Brasil, pode ser encontrado no Paraguai, Uruguai e norte da Argentina. É freqüentemente encontrado em campos com pasto mal cuidado e em áreas de lavouras abandonadas.

Desse gênero, são conhecidas mais de 1.200 espécies e muitas delas têm sido consideradas como responsáveis por acidentes tóxicos.

A literatura internacional registra denominações diversas, conforme as espécies animais atingidas e a localidade onde se verificaram as intoxicações atribuídas a plantas do gênero *Senecio*. Assim, encontram-se as expressões: "stomach staggers" para eqüinos; "pictou disease" e "Wintou disease" em bovinos e eqüinos; "molteno disease" e "straining disease" em bovinos; "dunziekte" em eqüinos; "walking disease" em eqüinos; "Zdärer pferdeseuche" em eqüinos e "bread poisoning" em ocorrências humanas na África do Sul que foram atribuídas à contaminação da farinha por *Senecio* que medrava nos campos de trigo.

Há 128 espécies de *Senecio* no Brasil (Motidome & Ferreira 1966) sendo que a mais comumente encontrada é a *brasiliensis*. Esta caracteriza-se por ser uma planta anual, herbácea, ereta de base sublenhosa com 60 cm a 150 cm de altura. O caule é bastante ramificado, estriado, cilíndrico, glabro e levemente reluzente. As folhas são alternas, pecioladas membranáceas, de bordos íntegros ou serrados, deltóides, pinatipartidas. Na face superior são verde-escuras, reluzentes e glabras e na inferior, mais claras e com pêlos simples e brancos. A inflorescência é terminal do tipo corimbo, formada por capítulos pedunculados e com 40 a 50 flores cada. As flores marginais são femininas,

de corola ligulada e amarela e as flores centrais são hermafroditas, de corola tubulosa e amarela. Os frutos são do tipo aquênio elítico, levemente comprimido, em geral arqueado de base pouco mais afilada que o ápice, com nove a onze ranhuras longitudinais e com 2,6 mm a 3,2 mm de comprimento por 0,5 mm a 0,6 mm de largura, exclusive o papo que é piloso, branco, unisseriado, abundante e cerca de 6 mm a 6,5 mm. O pericarpo é castanho escuro, opaco, delgado, fibroso e com curtos pêlos alvo-translúcidos por toda a extensão das ranhuras. As sementes possuem um tegumento reduzido a uma fina película transparente e são responsáveis pela reprodução da planta. O ciclo destas é de 150 a 200 dias, com abundante florescimento em meados de outubro até final de novembro.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A detecção de alcalóides no conteúdo do rúmen e nas amostras da planta coletadas no pasto, bem como as evidências clínicas e anatomopatológicas, possibilitam aos autores a incriminação do *Senecio brasiliensis* como causa do acidente tóxico relatado.

Na presente ocorrência chamava a atenção, de imediato, a intensa vegetação de *Senecio* quando no pasto em que os animais se encontravam, fato esse denunciado pela farta distribuição de plantas em período de floração (Fig. 7) e pela escassez de outro material verde, o que não possibilitava alternativa aos animais, justificando, assim, a grande quantidade de plantas de *Senecio* com sinais de terem sido comidas.



FIG. 7. Pastagem denunciando abundante vegetação de *Senecio brasiliensis* em período de floração.

Sob o ponto de vista da terapêutica das intoxicações pelo *Senecio*, a literatura não registra resultados animadores, podendo, entretanto, ser referidas as observações de Roberts et al. (1949) que utilizaram a vitamina B no tratamento de casos de intoxicação de equínos pelo *Senecio*.

Na ocorrência acompanhada, foi estabelecida como orientação a retirada dos animais dos pastos comprometidos, descarte daqueles com quadro considerado grave e introdução de terapêutica genérica antitóxica para os casos considerados leves, com uso de hepatoprotetores e medicação auxiliar sintomática.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, S.O. & MATTOS, J.R. Contribuição ao estudo das plantas tóxicas no Estado de São Paulo. Public., São Paulo, Instituto Biológico, 1968. p.10-2. (Publicação, 122)
- BARGER, G. & BLACKIE, J.J. Alkaloids of *Senecio*. J. Chem. Soc., 584-93, 1937.
- BLACKIE, J.J. The alkaloids of *Senecio*'s species. Pharm. J., 138:102-12, 1937.
- CAMARGO, W.V.A. Noções sobre plantas tóxicas e sua atuação. O Biológico, 32(2):23-9, 1966.
- CARVALHO, G.S.T. & MAUGÉ, G.C. Ação tóxica do *Senecio brasiliensis* Lessing, família Compositae. R. Fac. Med. Vet. Univ. SP, 3(3):131-6, 1946.
- CLARK, E.G.C. & CLARK, M.L. Garner's veterinary toxicology. 3. ed. London, Bailliére, Tindall and Cassel, 1967.
- CLAWSON, A.B. The American groundsel species of *Senecio* as stock poisoning plants. Vet. Med., 28(3): 105-10, 1933.
- CURIAL, O. & GUIMARÃES, J.P. Cirrose hepática enzootica no cavalo. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 56(2): 635-44, 1958.
- CUSHNY, A.R. & WATT, H.E. *Senecio* poisoning. Lancet, 198(1):1089-90, 1920.
- DAVIS, C.L. *Senecio* poisoning in cattle. J. Am. Vet. Med. Assoc., 130:335-6, 1957.
- DICKINSON, J.O. Milk transfer of Pyrrolizidine alkaloids in cattle. J. Am. Vet. Med. Assoc., 169(11):1192-6, 1976.
- FOWLER, M.E. Pyrrolizidine alkaloids poisoning in calves. J. Am. Vet. Med. Assoc., 152(8):1131-7, 1968.
- GILRUTH, J.A. Cirrhosis of the liver (Winton disease in horses). Veterinarian, 75:436-41, 1902.
- HARRIS, P.N.; ANDERSON, R.C.; CHEN, K.K. The action of senecianine, integerrimine, jacobine, longilobine and spartiacidine. J. Pharmacol. Exp. Ther., 75:69-76, 1942.

- HOEHNE, F.C. Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais. São Paulo, Graphicars, 1939.
- JAGO, M.V. A method for the assesement of the chronic hepatotoxicity of Pyrrolizidine alkaloids. *Aust. J. Exp. Biol. Med. Sci.*, 48:93-100, 1970.
- MC LEAN, E.K. Senecio and others plants as liver poisons. *Isr. J. Med. Sci.*, 10(4):36-40, 1974.
- MC LEAN, E.K. The Toxic action of Pyrrolizidine (Senecio alkaloids). *Pharm. Rev.*, 22(4):429-83, 1970.
- MORAES, E.C.F. Contribuição ao estudo químico-toxicológico do *Senecio brasiliensis* Less. São Paulo, USP, 1952. Tese Livre-Docência.
- MOTIDOME, M. & FERREIRA, P.C. Alcalóides do *Senecio brasiliensis* Less. R. Fac. Farm. Bioquím. Univ. SP, 4(1):13-4, 1966.
- NOVELI, A.P. & VARELA, A.P.G. Alcalóides de Senecio na Argentina, *Senecio brasiliensis*. *An. Asoc. Quim. Argent.*, 33, 176-84, 1945.
- OSLER, W.M. Report on Pictou disease investigation. *Veterinarian*, 56:478-82, 1883.
- PETHRICK, W.H. Special report on Pictou cattle disease. s.l., Canada Department of Agriculture, 1906. 37p.
- PODESTÁ, M.; TORTORA, J.L.; MOYNA, P.; IZAGUIRE, P.R.; ARRILLAGA, G.; ALTAMIRANO, J. Seneciosis em bovinos, su comprobación en el Uruguay, *Veterinaria, Uruguay*, 13(64):97-112, 1977.
- ROBERTS, H.F.; EVANS, F.T.R.; EVANS, W.C. The production of Brocken staggers in the horse and its treatment by vitamin B therapy. *Vet. Rec.*, 61:549-51, 1949.
- SILVA, M.R. O problema das plantas tóxicas no Estado de São Paulo. *O Biológico*, 6:59-66, 1940.
- THORPE, E. & FORD, E.J.H. Development of hepatic lesions in calves food with rogwant (*Senecio jacobea*). *J. Comp. Pathol.*, 78:195-204, 1968.
- TOKARNIA, C.H. & DOBEREINER, J. Intoxicação experimental por *Senecio brasiliensis* (Compositae) em bovinos. *Pesq. vet. bras.*, 4(2):39-65, 1984.
- WAKIM, K.G.; HARRIS, P.; CHEN, K.K. The effects of senecianine on the monkey. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, 87:38-41, 1946.
- WALKER, K.H. & KIRKLAND, P.D. *Senecio lautus* toxicity in cattle. *Aust. Vet. J.*, 57:1-7, 1981.
- WATT, H.E. Alkaloid of *Senecio latifolius*. *J. Chem. Soc.*, 95:466-75, 1909.
- WILMOT, F.C. & ROBERTSON, G.W. Senecio diseases or cirrhosis of the liver caused by Senecio poisoning. *Lancet*, 1:48-9, 1920.