

RIEDELIELLA GRACILIFLORA: ESTUDO TOXICOLÓGICO EM COBAIAS E RUMINANTES.**D. Nobre*, C.E.M.P.D.M. Cappellaro**, A.C. Souza*******RESUMO**

Os efeitos tóxicos de *Riedeliella graciliflora* Harms (Leguminosae: Faboideae) foram verificados através da administração de seus extratos a cobaias, ovinos e bovinos. Os sintomas clínicos e os exames anátomo e histopatológicos comprovam a ação tóxica da planta nos animais submetidos ao experimento. Testes de toxicidade com a planta, verde e seca, serviram para determinar a toxicidade aguda.

PALAVRAS-CHAVE - *Riedeliella graciliflora*; planta tóxica; intoxicação.

SUMMARY

Riedeliella graciliflora: Toxicological study in guinea pigs and ruminants

The toxic effects of *Riedeliella graciliflora* Harms (Leguminosae: Faboideae) were observed by administration of its crude extracts to guinea pigs, ovines and bovines. The clinical symptoms and anatomy histopathological results, obtained after necropsies, proved the toxic action of the plant. Fresh and dry plants were used to determine their acute toxicity, and determination of LD_{50} .

KEY-WORDS - *Riedeliella graciliflora*; toxic plant; intoxication.

INTRODUÇÃO - Em 1975, no município de Jales do Estado de São Paulo, houve ocorrência de intoxicação e mortalidade em bovinos em regime de pastagens. Entre várias amostras de plantas colhidas no local, suspeitas de serem tóxicas, foi identificada a *Riedeliella graciliflora* Harms da família Leguminosae: Faboideae, sendo esta constatação comunicada inicialmente em Anais do I Congresso de Toxicologia Tropical (1). Posteriormente, LIMA & VAZ realizaram uma revisão taxonômica citando a toxicidade desta planta (2).

A espécie *R. graciliflora* é exclusiva da região sudeste da América do Sul, freqüentemente encontrada em cerrados, campos, caatingas, matas ciliares e capoeiras. É uma planta arbustiva, chegando a alcançar 2m, com suas flores brancas ou ligeiramente amarelas, perfumadas, e seus frutos reniformes achatados (Figura 1) (2).

O presente trabalho tem como objetivo verificar a toxicidade da espécie *R. graciliflora* em cobaias e ruminantes.

MATERIAL E MÉTODO - o estudo biológico da planta *R. graciliflora* em relação a toxicidade foi realizado em três espécies animais, cobaias, ovinos e bovinos.

1 - *Cobaias* - Em testes preliminares, as partes aéreas das plantas frescas (folhas e caules), 20g de *R. graciliflora*, coletadas no município de Jales, foram trituradas no liquidificador e colocadas na prensa manual para obter o seu suco. Em seguida, este foi administrado a cobaias, de aproximadamente 250g de peso, mantidas em jejum por 12h, por via oral (pó) através de sonda gástrica. Em seguida, os animais foram colocados em observação quanto aos sinais e sintomas de intoxicação, por um período de 48h.

As plantas secadas à sombra foram trituradas em moino (Wiley-Mill n.º1). O suco extraído por prensa manual,

partindo de 20g deste pó umedecido com água, foi testada em cobaias conforme procedimento anterior.

A DL_{50} das partes aéreas, frescas e secas, da espécie *R. graciliflora* em cobaias, pó, foi determinada de acordo com o método de REED & MUENCH (34). Forneceu-se também



FIGURA 1 - *Riedeliella graciliflora* em seu habitat normal - Jales - SP.

alimentação balanceada de farelo adicionada à planta fresca, moída, na proporção de 1:2, para animais, com acompanhamento dos seus sintomas até a morte.

2 - *Ovinos* - Três ovinos da raça Corriedale, pensando em média 60kg foram observados por algumas semanas rece-

* Pesquisador Científico, Seção de Bioquímica Animal, Instituto Biológico.

** Pesquisador Científico, Seção de Microscopia Eletrônica, Instituto Biológico.

*** Eng.º Agr.º, Casa da Agricultura de Jales, São Paulo.

bendo capim e ração balanceada para constatar que os animais estavam em condições de hígidez. Estes foram mantidos em jejum total por cerca de 12h antes do experimento.

O suco extraído de 420g da planta seca segundo o processo descrito anteriormente foi administrado, "per os", aos animais através de pistola dosificadora. Eles ficaram em observação até a morte.

3 - Bovinos - Três bovinos da raça Gir foram mantidos por 3 a 4 dias em observação prévia recebendo alimentação a base de capim e farelo, para constatar que os mesmos apresentavam bom estado de saúde. Em seguida, os animais foram deixados em jejum por cerca de 12h para posterior experimento.

O primeiro animal, macho castrado, pesando 220kg recebeu suco de planta fresca, "per os", na dose proporcional da DL₅₀ de cobaia através de pistola dosificadora. Enquanto que no segundo, fêmea, com 220kg, foi aumentada a dose para 8,5g/kg nas mesmas condições anteriores. O terceiro animal, macho castrado, com 112kg, da mesma maneira, recebeu suco extraído de plantas secas na dose de 7g/kg. Este último recebeu ainda bagaço residual desta planta em suspensão aquosa. Os animais em seguida foram mantidos em observação.

Todos os animais mortos foram submetidos à necropsia para verificação das lesões anatomopatológicas e os fragmentos dos diferentes órgãos, colocados em formol a 20% para exame histopatológico. As técnicas empregadas para obtenção dos cortes foram inclusão em parafina ou congelamento e colorações com hemotoxilina-eosina, Sudam III ou azul de Prússia.

RESULTADOS - 1 - Cobiaias - A toxicidade de *R. graciliflora* em cobaia foi constatada com a ocorrência da morte em 40min, aproximadamente, após a administração do suco da planta. a DL₅₀ obtida usando-se planta fresca foi de 2,5g/kg, enquanto com a planta seca foi de 7,0g/kg.

Os animais que receberam a planta moída misturada com o farelo apresentavam como sintomas apenas apatia e morreram em média entre o 4.º e 5.º dia após a ingestão.

Pode-se observar, macroscopicamente, nas necropsias realizadas, que os achados foram praticamente os mesmos em todos os animais, verificando-se com maior frequência as seguintes lesões: focos de hipiremia na região frontal do cérebro e bulbo, pulmões congestos, coração com coágulos no ventrículo e aurícula esquerdos, fígado congesto e friável, bexiga com mucosa hipêrmica, supra-renal hipertrofiada, mucosa gástrica hiperêmica e intestino delgado com hemorragias difusas da mucosa.

O exame histopatológico feito com microscópio óptico revelou grande número de hepatócitos em diversas fases de degeneração na região centro lobular, além de congestão hepática e pulmonar, enterite hemorrágica, bem como gastrite e cistite hemorrágicas. Não se encontraram alterações significativas nos animais que morreram 40min após a ingestão do suco da planta.

2 - Ovinos - Logo após a administração do suco da planta, os animais apresentaram náuseas e sialorréia e, algumas horas depois, manifestaram apatia e ligeira incoordenação locomotora. Houve aumento do ritmo respiratório en-

quanto que a temperatura continuou normal. Constatou-se anorexia pronunciada até a morte, com ingestão de pequeno volume de água. Duas horas antes da morte, os animais apresentaram hemorragia nasal sendo que um deles apresentou também hemorragia intestinal. Permaneceram em decúbito lateral, sem outros sintomas aparentes, até que sobreveio a morte cerca de 40h após a administração do suco da planta.

De modo geral não houve variação nos achados de necropsia de um animal para outro, sendo que os resultados podem ser englobados como segue: feita a incisão mentopubiana, notou-se intensa congestão do tecido subcutâneo e, ao corte de tecido muscular, grande flacidez e extravasamento de sangue de cor escura e não coagulado. Presença na cavidade peritoneal de líquido amarelo escuro em pequena quantidade. Na cavidade torácica, encontrou-se líquido amarelo vinhoso, também em pequena quantidade (hidrotórax). O coração apresentou intensa congestão e coágulos cruóricos nas suas cavidades, além de sufusões hemorrágicas ao nível do epicárdio, abaixo da aurícula esquerda e hemorragias petequiais na válvula bicúspide. Houve congestão pulmonar e enfisema, além de pneumonia. A traquéia apresentou-se intensamente congesta. O fígado era friável, congesto, com coloração vermelho escura, apresentando manchas esbranquiçadas na superfície; rins isquêmicos; bexiga hiperêmica e com petéquias. Nos intestinos encontraram-se intensa congestão dos vasos, enterite hemorrágica no segmento delgado e com inúmeras petéquias na mucosa. Foi verificado deslocamento da mucosa do rúmen e retículo, omaso com presença de focos hemorrágicos puntiformes na submucosa e abomaso com a mucosa de coloração vinhosa.

Nos exames histopatológicos, observaram-se pneumonia intersticial, intensa congestão pulmonar e enfisema; coração com hemorragia no endocárdio e congestão; fígado com grande número de hepatócitos em degeneração no região centro lobular, além de congestão; nos rins, glomerulite crônica e descamação de células epiteliais dos túbulos contornados distais e acentuada hipertrofia dos gânglios hemolinfáticos.

3 - Bovinos - O animal que recebeu suco da planta fresca, quantidade equivalente a DL₅₀ para cobaia, apresentou diarreia abundante, além de intensa sialorréia, imediatamente após a administração do suco. Apesar da aparente inapetência, o bovino procurava alimento ingerindo com relutância pequenas quantidades. No segundo dia depois da aplicação do suco, o animal apresentou-se aparentemente recuperado. No segundo animal, na fêmea, que recebeu suco, na dose de 8,5g/kg, foram observadas apenas diarreia esverdeada, incoordenação motora e inapetência, com recuperação após 3 dias.

O animal que recebeu suco da planta seca e o bagaço residual apresentou sialorréia e incoordenação motora. Após 10h, notaram-se olhos fundos nas órbitas (encovados), incoordenação motora, diarreia, inapetência, tendo o animal ingerido pequena quantidade de água. O animal veio a morrer 38h após a ingestão da planta. Feita a incisão mediana do tórax e abdômem, constataram-se presença de sangue não coagulado, líquido amarelado na cavidade abdominal, gân-

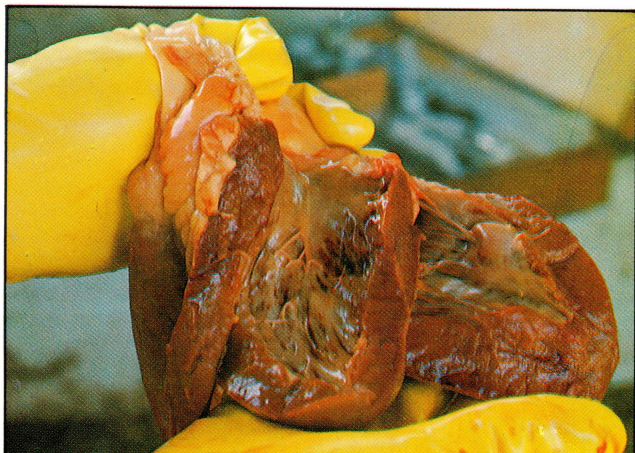


FIGURA 2 - Endocárdio do V.E. com sufusões hemorrágicas - Coração de bovino.



FIGURA 3 - Pulmão com hemorragia - Pulmão de bovino.

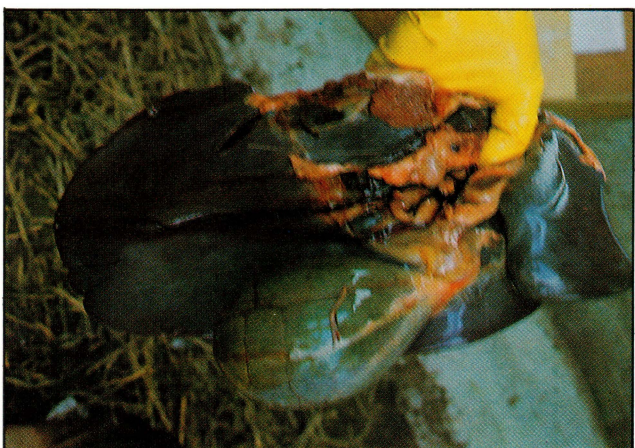


FIGURA 4 - Vesícula biliar hipertrofiado, repleta de bilis. Vesícula de bovino.



FIGURA 5 - Rim com gordura perirenal gelatinosa e medula intensamente congesta - Rim de bovino.

glios enfartados, principalmente os hemolinfáticos, com petéquias hemorrágicas e vasos congestionados.

Endocárdio do ventrículo esquerdo, assim como o endotélio da veia cava apresentaram sufusões hemorrágicas (Figura 2). Observaram-se ainda pulmões com hemorragia. (Figura 3), cápsula esplênica com vasos congestionados e algumas petéquias, fígado hipertrofiado com coloração vinho escuro, friável ao corte e vesícula biliar aumentada de oito a dez vezes o seu tamanho normal (Figura 4) repleta de bilis de consistência normal com as vias biliares permeáveis; rins com gordura peri-renal gelatinosa e ligeiramente amarelada (Figura 5), zona medular intensamente congesta; sufusões hemorrágicas nos ligamentos da bexiga; rúmen e retículo com deslocamentos das mucosas, omaso e abomaso com hemorragias intensas nas mucosas; intestino delgado com sufusões hemorrágicas esparsas e intestino grosso com enterite hemorrágica generalizada, muito mais acentuada no ceco e no reto; sistema nervoso central ligeiramente congesto, principalmente as meninges.

Ao exame histopatológico, observaram-se intensa congestão pulmonar e hemossiderose; hemorragias intensas no endo e miocárdio e ligeiras no epicárdio; baço com pre-

sença de pigmento marrom, que pela coloração com azul de Prússia, revelou ser hemossiderina; fígado congesto, com dissociação das trabéculas hepáticas e presença de hemossiderina; rins com cortex congesto e degeneração das células dos túbulos contornados, congestão dos glomérulos e da zona medular; gastrite hemorrágica; congestão dos vasos da submucosa e camada muscular dos intestinos; enterite hemorrágica descamativa e, ligeira congestão do sistema nervoso central.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO - A leguminosa *R. graciliflora*, não é popularmente conhecida como planta tóxica ao gado. As primeiras referências sobre a sua toxicidade foram feitas por ANDRADE (1). Para melhor determinar a toxicidade aguda, realizou-se estudo biológico em animais de pequeno e grande porte com plantas frescas e secas. Os valores da DL_{50} das plantas frescas e secas foram respectivamente de 2,5 e 7,0g/kg *pó* nas cobaias. Contudo, estas mesmas doses quando administradas em bovinos não mostraram a mesma reprodutibilidade, havendo apenas mortalidade quando além do suco da planta foi administrado o seu bagaço. Isto sugere a ocorrência de mais de um princípio tóxico, sendo que um deles deve volatilizar com a secagem em tem-

peratura ambiente ou sofrer uma transformação com sua inativação. Deve ocorrer componente tóxico de ação mais permanente, menos ativo cuja presença foi verificada pela mortalidade ocasionada em bovino que recebeu alimentação com o bagaço da *R. graciliflora* e também por ração balanceada em cobaias. Este último dado é corroborado pelo fato de que a planta seca, armazenada por mais de 10 anos no laboratório, ainda mantém a toxicidade quando administrada em cobaias.

A sintomatologia clínica na intoxicação experimental de bovinos foi bastante uniforme, iniciando com sialorréia, anorexia, andar cambaleante e com diarreia esverdeada manifestada no intervalo entre 8 a 15h após a ingestão da planta. Os animais permaneceram em decúbito lateral e, na agonia, verificou-se hemorragia pelos orifícios naturais, seguida de morte.

Os exames anátomo e histopatológicos dos órgãos das cobaias e de ruminantes intoxicados com a planta *R. graciliflora* não apresentaram diferenças. Podem-se observar uma hemorragia marcante ao nível do intestino e ocorrência de petéquias nos pulmões, na bexiga, no coração, além do rúmen, retículo, omaso e obomaso nos ruminantes. O fígado apre-

sentou-se de forma friável, congesto, com presença de hemossiderina, grande número de hepatócitos em degeneração na região centro lobular. Outro órgão muito afetado foi o rim com degeneração das células epiteliais dos túbulos contornados.

AGRADECIMENTOS

Registramos nossos agradecimentos à Dr. Silvia M.C. Dias pela eficiente colaboração prestada durante a execução do trabalho, ao Dr. Manuel C.M. Leme por necropsia efetuada, aos Drs. W. Giorfi, Svea B.K.M. Sampaio e M.B. Figueredo pelas críticas e sugestões e ao Sr. Antônio Favero pela ajuda prestada na realização dos testes do trabalho. Agradecemos também a valiosa colaboração do Dr. O. Handro pela identificação da planta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, S.O. Plantas venenosas para animais. In: CONGRESSO DE TOXICOLOGIA TROPICAL. 1., Manaus, AM, 1976. *Anais*.
2. LIMA, H.C. de & VAZ, A.M.S. F. Revisão Taxonômica do gênero *Riedeliella* Harms (Leguminosae - Faboideae). *Rodriguésia*, Rio de Janeiro. **36**(58):9-16, 1984.
3. REED, L.J. & MUENCH, H. A simple method of estimating fifth per cent endpoints. *Am. J. Hyg.*, **27**:493-7, 1938.

Recebido para publicação em 03/07/1989.