

INTOXICAÇÃO EXPERIMENTAL EM COELHOS COM O PERICARPO DO FRUTO DE *Ricinus communis*¹

ANA MARGARIDA LANGENEGGER DE REZENDE², CARLOS HUBINGER TOKARNIA³ E JÜRGEN DÖBEREINER⁴

ABSTRACT.- Rezende A.M.L., Tokarnia C.H. & Döbereiner J. 1981. [Experimental poisoning of rabbits by the pericarp of the fruit of *Ricinus communis* (Euphorbiaceae).] Intoxicação experimental em coelhos com o pericarpo do fruto de *Ricinus communis* (Euphorbiaceae). *Pesquisa Veterinária Brasileira* 1(4): 141-144. Embrapa - Patologia Animal, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23460, Brazil.

The dried pericarps of the ripe fruits of *Ricinus communis* L. were given by stomach tube to nine rabbits at levels of 2.5, 5.0 and 7.5 g/kg. The seven rabbits which received 7.5 and 5.0 g/kg showed neuromuscular symptoms and six subsequently died. The two rabbits which received 2.5 g/kg showed no symptoms of poisoning. The symptoms started from 1 hour and 6 minutes to 3 hours after dosing, and were mainly neuromuscular in nature; the animals died 8 minutes to 2 hours after the onset of symptoms. No macroscopic or microscopic lesions due to the poisoning were found.

INDEX TERMS: Poisonous plants, *Ricinus communis*, Euphorbiaceae, experimental plant poisoning, castor oil plant, rabbit.

SINOPSE.- O pericarpo dessecado dos frutos maduros de *Ricinus communis* L. dessecado foi administrado por via intragástrica a 9 coelhos, em doses de 2,5, 5 e 7,5 g/kg. Os 7 coelhos que receberam 5 e 7,5 g/kg mostraram sintomas neuromusculares e 6 deles morreram. Os 2 coelhos que receberam 2,5 g/kg não adoeceram. Os sintomas iniciaram-se entre 1 hora e 6 minutos a 3 horas após o início da administração do material vegetal e eram sobretudo de natureza neuromuscular; a evolução para a morte variou entre 8 minutos e 2 horas. Não foram constatadas lesões macroscópicas ou microscópicas dignas de nota.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas tóxicas, *Ricinus communis*, Euphorbiaceae, intoxicação experimental por planta, mamona, coelho.

INTRODUÇÃO

Uma toxalbumina, a ricina, é responsável pela conhecida toxicidade das sementes de *Ricinus communis* L., que se caracteriza por um quadro anátomo-clínico gastrointestinal. Em trabalho experimental em bovinos, Tokarnia et al. (1975) demonstram que as folhas de *R. communis* recém-colhidas, murchas ou dessecadas, também são tóxicas, causando, porém, sintomas essencialmente neuromusculares. Posteriormente, efeitos neurotóxicos reproduzidos em camundongos por extratos de folhas de *R. communis* foram demonstrados serem devido a ri-

cinina, um alcalóide (Humphreys 1977). Döbereiner et al. (1981) concluíram que possivelmente o mesmo princípio tóxico seja a causa dos sintomas neuromusculares observados em bovinos após a ingestão das folhas bem como do pericarpo, estando mais concentrado no último. Verificaram que o pericarpo dessecado do fruto maduro de *R. communis* é aproximadamente quatro vezes mais tóxico que as folhas recém-colhidas e que o quadro de intoxicação é mais agudo do que aquele causado pelas folhas.

Ensaio preliminares com as folhas dessecadas de *R. communis*, administradas por via intragástrica a coelhos, apresentaram dificuldades, dado o volume das doses necessárias para a caracterização do quadro da intoxicação. Em setembro e outubro de 1973 e outubro de 1974, folhas dessecadas de *R. communis*, coletadas, respectivamente, dois e nove meses antes no município de Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro, foram administradas a coelhos adultos, parceladamente em 2, 4 ou 6 doses iguais com intervalos irregulares variando de 54 minutos a 3h35min entre as aplicações. Os resultados foram em sua maior parte negativos (Quadro 1). Pela apreciação dos experimentos com administrações parceladas, apresentados no Quadro 1, podemos admitir que a rápida eliminação do princípio tóxico não permitiu atingir a dose necessária para a manifestação dos sintomas característicos. O volume do material vegetal a ser administrado necessita de uma quantidade excessivamente grande de água para a sua aplicação, impossibilitando assim a administração das parcelas em intervalos menores, conforme técnica delineada anteriormente (Döbereiner et al. 1976).

Devido a esta dificuldade de executar experimentos com as folhas de *R. communis* em coelhos, foi realizado o presente estudo experimental usando-se o pericarpo, que em bovinos mostrou possuir a mesma ação que as folhas, sendo porém mais tóxico. Em consequência disso as quantidades de pericarpo a serem usadas em experimentos em coelhos teriam menor volume.

¹ Aceito para publicação em 14 de julho de 1981.

² Instituto de Biologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ 23460.

³ Departamento de Nutrição Animal, UFRRJ; bolsista do CNPq (1111.5010/76).

⁴ Unidade de Pesquisa de Patologia Animal, EMBRAPA, Seropédica, Rio de Janeiro 23460.

Quadro 1. *Ensaio preliminares com folhas dessecadas de Ricinus communis administradas a coelhos por via intragástrica*

Coelho		Folhas dessecadas administradas			Sintomas	
Nº	kg	Quantidade	Dose g/kg	Número de aplicações	Início após começo do experimento	Recuperado após começo do experimento
163	2,9	20,0 g	6,9 ^(a)	2	2 horas	Recuperado após 8h45min
167	2,8	28,0 g	10,0	2	2h25min	Recuperado após 6h30min
242	3,5	52,5 g	15,0	4	Sem sintomas	—
243	4,0	60,0 g	15,0	4	Sem sintomas	—
251	3,9	58,5 g	15,0	4	Sem sintomas	—
252	3,6	72,0 g	20,0	6	Sem sintomas	—

(a) Relação do peso de planta dessecada: planta verde = 1:4; a planta dessecada perde a metade de sua toxidez (Tokarnia et al. 1975).

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados com o pericarpo dessecado de frutos maduros de *Ricinus communis* L., coletados em outubro de 1973 no município de Três Rios, Estado do Rio de Janeiro. Os 9 coelhos utilizados pesaram de 2,74 a 3,54 kg e foram deixados em jejum por aproximadamente 12 horas antes da administração do material vegetal.

O pericarpo dessecado e moído foi administrado por via intragástrica, através de sonda adaptada a um funil de separação (Döbereiner et al. 1976). O material vegetal foi administrado em dose única ou dividido em duas ou três partes iguais, aplicadas com intervalos de aproximadamente 1 hora, suspensas em 100 ml de água.

Os animais foram observados clinicamente e os que morreram foram necropsiados, coletando-se fragmentos de encéfalo, medula, fígado, pulmão, rins, coração e baço que foram recolhidos em formol a 10% e posteriormente submetidos às técnicas histopatológicas usuais.

RESULTADOS

Os experimentos realizados com o pericarpo dessecado de frutos maduros de *Ricinus communis* nos 9 coelhos são relatados por animal, em ordem numérica, e resumidos no Quadro 2.

Coelho 246 (3,54 kg). Recebeu, em 29.10.74, em três partes iguais, o total de 26,55 g (7,5 g/kg) de pericarpo dessecado de frutos maduros

Quadro 2. *Experimentos em coelhos com o pericarpo dos frutos maduros de Ricinus communis, por administração intragástrica*

Coelho		Administração do pericarpo dos frutos maduros			Sintomas		Morte após começo da administração da planta	Observações
Nº	Peso g	Quantidade g	Dose g/kg	Número de administrações	Início após começo do experimento	Duração de sintomas		
246	3.540	26,55	7,5	3	3 horas ^(a)	2 horas	5 horas	—
268	3.080	15,40	5,0	2	1h39min	8min	1h47min	—
269	2.960	14,80	5,0	2	1h51min	1h c/sint. acentuados	—	Recuperado após 24h
270	3.100	15,50	5,0	2	1h29min	22min	1h51min	—
271	2.960	14,80	5,0	2	1h27min	35min	2h02min	—
272	3.240	16,36	5,0	2	1h06min	24min	1h30min	—
273	2.740	13,70	5,0	2	1h26min	10min	1h36min	—
274	3.080	7,70	2,5	1	—	—	—	Sem sintomas
275	3.180	7,95	2,5	1	—	—	—	Sem sintomas

(a) Foi considerado como início dos sintomas o aparecimento dos tremores musculares.

de *Ricinus communis* coletados 12 meses antes. As administrações foram feitas com intervalos de 1 hora 10 minutos aproximadamente. Três horas após o início do experimento (primeira administração do material vegetal) o animal apresentou tremores generalizados fortes com intervalos de 1 a 2 minutos, depois com intensidade variada a intervalos irregulares. Cabeça apoiada no chão. Uma hora 30 minutos após o início dos sintomas o animal apresentou excitação e incoordenação motora, morrendo dentro de mais 30 min.— *Achados de necropsia*: ausência de lesões.— *Exames histopatológicos* (mat. registr. SAP 21728-31): fígado com leve edema centrolobular; pulmão com congestão leve em algumas áreas e pequenas hemorragias intra-alveolares; cérebro com congestão moderada da meninge.

Coelho 268 (3,08 kg). Recebeu, em 5.2.75, em duas partes iguais, o total de 15,4 g (5 g/kg) de pericarpo dessecado de frutos maduros de *R. communis* coletados 16 meses antes. As administrações foram feitas com intervalo de 1h15min. Uma hora 39 minutos após o início do experimento o animal mostrou tremores generalizados; cabeça inclinada apoiada no chão; em seguida, movimentos incoordenados, excitação, morrendo 8 min. após o início dos sintomas.— *Achados de necropsia*: ausência de lesões.— *Exames histopatológicos* (SAP 21779-82): sem alterações.

Coelho 269 (2,96 kg). Recebeu, em 5.2.75, em duas partes iguais, o total de 14,8 g (5 g/kg) de pericarpo dessecado de frutos maduros de *R. communis* coletados 16 meses antes. As administrações foram feitas com intervalos de 1 hora. O animal mostrou tremores generalizados moderados 1h51min após o início do experimento; cabeça apoiada no chão. Os tremores duraram aproximadamente 1 hora, alternados com pequenos intervalos de quietude. Nas horas seguintes o animal mostrou anorexia e 24 horas após estava recuperado.

Coelho 270 (3,10 kg). Recebeu em 5.2.75, em duas partes iguais, o total de 15,50 g (5g/kg) de pericarpo dessecado de frutos maduros de *R. communis* coletados 16 meses antes. As administrações foram feitas com intervalo de 1 hora. Uma hora e 29 minutos após o início do experimento o animal apresentou tremores generalizados, ficando com a cabeça inclinada apoiada no chão; depois mostrou excitação e incoordenação, morrendo 22 minutos após o início dos sintomas.— *Achados de necropsia*: ausência de lesões.— *Exames histopatológicos* (SAP 21783-86): fígado com leve vacuolização de distribuição irregular; pulmão com pequenas áreas de hemorragias intra-alveolares.

Coelho 271 (2,96 kg). Recebeu, em 5.2.75, em duas partes iguais, o total de 14,8 g (5 g/kg) de pericarpo dessecado de frutos maduros de *R. communis* coletados 16 meses antes. As administrações foram feitas com intervalo de 1 hora. Uma hora 27 minutos após o início do experimento o animal mostrou tremores generalizados, intermitentes, de intensidade variada; cabeça inclinada e apoiada no chão; depois mostrou excitação, morrendo 35 minutos após o início dos sintomas.— *Achados de necropsia*: ausência de lesões.— *Exames histopatológicos* (SAP 21787-90): fígado com congestão e edema leves centrolobulares.

Coelho 272 (3,24 kg). Recebeu, em 5.2.75, em duas partes iguais, o total de 16,36 g (5 g/kg) de pericarpo dessecado de frutos maduros de *R. communis* coletados 16 meses antes. As administrações foram feitas com intervalo de 50 minutos. Uma hora e 6 minutos após o início do experimento o animal mostrou tremores generalizados, ficando com a cabeça inclinada apoiada ao chão; depois apresentou tremores e excitação, morrendo 24 minutos após o início dos sintomas.— *Achados de necropsia*: ausência de lesões.— *Exames histopatológicos* (SAP 21791-94): fígado com leve congestão centrolobular; pulmão com áreas de congestão moderada e de hemorragias intra-alveolares.

Coelho 273 (2,74 kg). Recebeu, em 5.2.75, em duas partes iguais, o total de 13,70 g (5 g/kg) de pericarpo dessecado de frutos maduros de *R. communis* coletados 16 meses antes. As administrações foram feitas com intervalo de 50 minutos. Uma hora e 26 minutos após o início do experimento o animal apresentou tremores generalizados, ficando com a cabeça inclinada apoiada ao chão; finalmente mostrou excitação, morrendo 10 minutos após o início dos sintomas.— *Achados de*

necropsia: ausência de lesões.— *Exames histopatológicos* (SAP 21795-98): fígado com congestão e edema leves da região centrolobular; pulmão com congestão leve.

Coelho 274 (3,08 kg). Recebeu, em 5.2.75, em administração única, 7,7 g (2,5 g/kg) de pericarpo dessecado de frutos maduros de *R. communis* coletados 16 meses antes. O animal não adoeceu.

Coelho 275 (3,18 kg). Recebeu, em 5.2.75, em administração única, 7,95 g (2,5 g/kg) de pericarpo dessecado de frutos maduros de *R. communis* coletados 16 meses antes. O animal não adoeceu.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Analisando os nossos experimentos, verifica-se que o pericarpo dessecado dos frutos maduros de *Ricinus communis* se mostrou tóxico para o coelho. O coelho que recebeu 7,5 g/kg bem como cinco dos seis que receberam 5 g/kg do pericarpo dessecado morreram, e um dos coelhos que recebeu 5 g/kg adoeceu mas se recuperou. Os dois coelhos que receberam 2,5 g/kg, não apresentaram sintomas de intoxicação. O período entre o início da administração do material vegetal e o aparecimento dos primeiros sintomas variou de 1 hora 6 minutos a 3 horas e a evolução dos sintomas até a morte, de 8 minutos a 2 horas. O coelho que recebeu 5 g/kg e se recuperou mostrou sintomas acentuados apenas durante aproximadamente 1 hora. (Quadro 2)

Os sintomas apresentados foram: inquietação inicial; tremores musculares generalizados, de intensidade variada e intermitentes, e nos momentos finais, excitação com movimentos incoordenados. Durante a manifestação dos sintomas os coelhos se mantinham em decúbito esternal com a cabeça inclinada, apoiada no chão.

À necropsia não foram observadas lesões. As alterações histopatológicas foram: no fígado, edema leve da região centrolobular (3/6), congestão leve da região centrolobular (3/6) e vacuolização leve de distribuição irregular (1/6); nos pulmões, congestão leve (2/6) e moderada (1/6), pequenas hemorragias intra-alveolares (3/6); no cérebro, congestão moderada da meninge (1/6).

Comparando estes resultados com os obtidos nos experimentos em bovinos, verifica-se que a sensibilidade dos coelhos é semelhante à dos bovinos, que também manifestaram sinais de intoxicação com doses a partir de 5 g/kg de pericarpo dessecado de frutos maduros de *R. communis*. Também em relação à sintomatologia, as manifestações nos bovinos e coelhos foram semelhantes, porém a evolução da intoxicação nos coelhos foi mais rápida que nos bovinos. Nestes, o início dos sintomas variou entre 1 hora 45 minutos e 4 horas 35 minutos após a ingestão do pericarpo nos bovinos que morreram, e a evolução dos sintomas até a morte entre 1 hora 30 minutos e 4 horas 40 minutos. E finalmente, em relação às lesões macroscópicas e microscópicas, como antes nos bovinos (Döbereiner et al. 1981), nos coelhos também não foram constatadas lesões dignas de nota.

O coelho, portanto, reage analogamente ao bovino na intoxicação pelo pericarpo dos frutos maduros de *R. communis*.

REFERÊNCIAS

- Döbereiner J., Rezende A.M.L. & Tokarnia C.H. 1976. Intoxicação experimental por *Baccharis coridifolia* em coelhos. *Pesq. Agropec. Bras., Sér. Vet.*, 11:27-35.
- Döbereiner J., Tokarnia C.H. & Canella C.F.C. 1981. Experimental poisoning of cattle by the pericarp of the fruit of *Ricinus communis*. *Pesq. Vet. Bras.* 1(3):95-97.
- Humphreys D.J. 1977. Comunicação pessoal. (Chemistry Division, Royal Veterinary College, London)
- Tokarnia C.H., Döbereiner J. & Canella C.F.C. 1975. Intoxicação experimental em bovinos pelas folhas de *Ricinus communis*. *Pesq. Agropec. Bras., Sér. Vet.*, 10:1-7.