

INTOXICAÇÃO EXPERIMENTAL PELAS SEMENTES DE *Abrus precatorius* (LEG. PAPILIONOIDEAE) EM OVINOS¹

Marilene de Farias Brito², Anibal Guillermo Armién³ e Carlos Hubinger Tokarnia⁴

ABSTRACT.- Brito M.F., Armién A.G. & Tokarnia C.H. 1996. [**Experimental poisoning by the seeds of *Abrus precatorius* (Leg. Papilionoideae) in sheep.**] Intoxicação experimental pelas sementes de *Abrus precatorius* (Leg. Papilionoideae) em ovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 16(2/3):59-66. Projeto Saúde Animal Embrapa/UFRRJ, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23851-970, Brazil.

The oral administration of the whole or finely ground seeds of *Abrus precatorius* (Leg. Papilionoideae), caused severe gastroenteritis in sheep. The lethal dose was 7.5 and 1.25 g/kg of respectively the whole and finely ground seeds. In the experiments with the whole seeds and lethal outcome, first symptoms were observed between 15 and 30 hours after administration, and the course of the poisoning varied from 35 to 41 hours; the period between administration of the seeds and death varied from 51 to 71 hours. The dose of 5 g/kg caused only slight poisoning and the animals were recovered between 6 and 8 hours after administration of the seeds.

In the experiments with the finely ground seeds and lethal outcome first symptoms were observed between 6 and 21 hours after administration, the course of poisoning was from 13 to 14 hours and the period between administration and death varied from 21 to 33 hours. The doses of 0.937, 0.625 and 0.3125 g/kg caused respectively severe, moderate and slight poisoning with recovery respectively in 7, 4, and 3 days after administration of the seeds.

The clinical-pathological picture was the same whether the animals received the whole or finely ground seeds. The main symptoms were colic and foetid diarrhea, with mucus and fibrine (pseudomembranes). Those animals which had received the larger doses, defecated frequently, in form of a jet of liquid feces. The main post-mortem findings were observed in the digestive tract, from abomasum to rectum; its wall had congestion, hemorrhages and oedema; fibrine covered the mucosa or was present in the intestinal contents, which were liquid in the small intestine and mucous in the large intestine. The mesenteric lymphnodes were swollen. The main histopathological findings concerned the digestive tract, especially the abomasum, but also from duodenum to the rectum, and were necrosis/hemorrhages of the mucosa, congestion and oedema of the submucosa and serosa.

INDEX TERMS: Poisonous plants, experimental plant poisoning, *Abrus precatorius*, Leguminosae Papilionoideae, pathology, sheep.

¹ Aceito para publicação em 9 de maio de 1996.

² Disciplina de Patologia Geral e Comparada, Depto Clínica Médica Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal de Mato Grosso, Av. Fernando Correia da Costa s/n, Coxipó da Ponte, Cuiabá, MT 778060-900.

³ Projeto Saúde Animal Embrapa/UFRRJ, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23851-970.

⁴ Depto Nutrição Animal e Pastagem, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 47, Seropédica, RJ 23851-970; bolsista do CNPq (305010/76-VT).

SINOPSE.- A administração por via oral das sementes de *Abrus precatorius*, cipó da família Leguminosae Papilionoideae, com os nomes populares de "tento", "olho-de-cabra", "olho-de-pombo" e "jiquiriti", inteiras ou moídas, causou quadro de intoxicação caracterizado por grave gastroenterite em ovinos. Para as sementes inteiras a dose letal foi 7,5 g/kg, para as sementes moídas 1,25 g/kg. Nos experimentos de êxito letal com as sementes inteiras os primeiros sintomas foram observados entre 15 e 30 horas

após a administração, e a evolução da intoxicação foi de 35 a 41 horas, sendo o período que passou desde a administração das sementes até a morte dos ovinos 51 a 71 horas. A dose de 5g/kg só causou leve intoxicação e os animais estavam recuperados 6 a 8 dias após a administração das sementes. Nos experimentos com êxito letal com as sementes moídas, os primeiros sintomas foram observados entre 6 e 21 horas após a administração; a evolução foi de 13 a 14 horas, sendo o período que passou desde a administração das sementes até a morte dos ovinos 21 a 33 horas. Doses de 0,937, 0,625 e 0,3125 g/kg causaram respectivamente grave, moderada e leve intoxicação com recuperação respectivamente 7, 4 e 3 dias após a administração das sementes.

O quadro clínico-patológico foi o mesmo nos ovinos que receberam as sementes inteiras ou moídas. Os principais sintomas foram cólica e diarreia fétida, com muco e fibrina (pseudomembranas). Nos animais que receberam as maiores doses, as defecações eram profusas e frequentes, às vezes sob a forma de jatos. Os achados de necropsia mais importantes foram observados no trato digestivo, desde o abomaso até o cólon, sob forma de congestão, hemorragias e edema da parede. Fibrina recobria a mucosa ou estava presente sob a forma de flocos, filamentos ou pseudomembranas no conteúdo gastrintestinal, que era líquido no intestino delgado e mucoso no intestino grosso. Os linfonodos mesentéricos eram tumefeitos. As mais importantes alterações histológicas foram encontradas no tubo digestivo, desde o abomaso até o reto, mas especialmente no abomaso, sob forma de necrose e congestão/hemorragias da mucosa, congestão e edema da submucosa e congestão da serosa.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas tóxicas, intoxicação experimental por plantas, *Abrus precatorius*, Leguminosae Papilionoideae, "tento", "jiquiriti", patologia, ovinos.

INTRODUÇÃO

Abrus precatorius L., cipó da família Leguminosae Papilionoideae, com os nomes populares de "tento", "olho-de-cabra", "olho-de-pombo", e "jiquiriti", tem despertado grande interesse científico devido à natureza do princípio tóxico de sua semente, uma toxalbumina, denominada abrina. Pode-se imunizar animais contra essa toxina (Ehrlich 1891, Humphreys 1969). Com frequência essa planta é indevidamente acusada em nosso meio como responsável por mortes em bovinos, sobretudo pela larga divulgação que a toxidez de suas sementes tem recebido.

Casos de intoxicação no homem parecem ser raros, os que terminam em morte mais raros ainda (Petri 1930, Steyn 1934, Watt & Breyer-Brandwijk 1962).

Em nenhuma de nossas investigações sobre mortandades em bovinos ou outros animais de fazenda, causadas por plantas tóxicas, pudemos incriminar *A. precatorius*, o que está de acordo com os dados da literatura. Assim Gardner & Bennetts (1956) e Watt & Breyer-Brandwijk (1962) afirmam que não tem sido relatados casos de in-

toxicação em animais domésticos pela ingestão voluntária das sementes de *A. precatorius*. Chopra et al. (1949) relatam a intoxicação criminosa em bovinos na Índia para obtenção dos couros. Para esta finalidade as sementes são moídas e a pasta obtida é aplicada sob forma de agulhas embaixo da pele dos animais. As agulhas, de comprimento de 3/4 de polegada (1,9 cm), são preparadas de pasta obtida adicionando-se água às sementes decorticadas, pulverizadas e secadas ao sol. A morte ocorreria dentro de 18 a 24 horas. (Chopra et al. 1949, Rahman & Mia 1972)

Rahman & Mia (1972), baseados em seus experimentos com as sementes de *A. precatorius* por via oral e por via parenteral, opinam que a intoxicação devido à ingestão acidental de sementes não deve ocorrer, mas que a intoxicação criminosa pela sua aplicação parenteral é bem possível.

Em uma ocasião de mortes em equinos na Índia, em que sintomas semelhantes à intoxicação experimental pelas sementes de *A. precatorius* foram verificados, foi lembrado que a intoxicação poderia ocorrer em virtude de as sementes serem misturadas criminalmente à alimentação (Editorial 1931, Simpson & Banerjee 1932).

Convém aqui lembrar que a toxidez da abrina varia muito de acordo com a via de administração. Injetada por via endovenosa ou subcutânea, a abrina é aproximadamente 100 vezes mais tóxica do que quando administrada por via oral, por ser parcialmente inativada pelo suco gástrico. (Steyn 1934)

Em segundo lugar a semente moída ou bem mastigada seria mais tóxica do que a inteira (Steyn 1934, Kingsbury 1964, Humphreys 1988). Apesar da bem conhecida toxidez de *A. precatorius*, há poucos dados experimentais sobre a sua toxidez em animais de fazenda.

Só as sementes de *A. precatorius* têm sido demonstradas como tóxicas. As folhas recém-colhidas, administradas por via oral, em dosagens de 1,0 a 15,4 g/kg de peso do bovino, não se mostraram tóxicas (Canella et al. 1966).

Simpson & Banerjee (1932) fizeram uma série de experimentos com as sementes em diversas espécies animais. Em relação aos bovinos e caprinos, esses autores infelizmente não fornecem detalhes sobre os experimentos executados, limitando-se a observar que, com exceção de um leve aumento de temperatura nas primeiras 24 horas após a administração, todos os animais se recuperaram. Não indicam as quantidades das sementes administradas. Já em relação aos experimentos com equinos são fornecidos muitos dados. Inicialmente foram administradas a dois cavalos, duas onças (56,70 g) de sementes de *A. precatorius* finamente moídas e dadas sob forma de bolus. Um mostrou sinais de dores violentas após 8 horas, temperatura de 40°C, seguidos por período de lassidão e temperatura subnormal. O animal apresentou anorexia e incapacidade de se levantar, vindo mais tarde a se recuperar, após tratamento com arecolina e purgantes. O segundo equino mostrou os mesmos sintomas e morreu na 16ª hora do experimento. Os achados de necropsia consistiram em inflamação do intestino com hemorragias (sic). A oito pôneis fo-

ram dadas então quantidades únicas que variaram de 5,25 dracmas (9,78 g) a 2,30 onças (65,20 g) da semente, sob forma de bolus. Todos os animais morreram dentro de 15 a 36 horas. Os achados de necropsia de dois desses pôneis consistiram em congestão e numerosas petéquias na maioria dos órgãos e tecidos. O intestino e a bexiga continham fluído sanguinolento. Não são fornecidos dados histológicos. Em outros experimentos executados por esses autores em dois pôneis foi demonstrado que pequenas quantidades das sementes, dadas repetidas vezes, causaram o desenvolvimento de "tolerância" (sic) a doses maiores. Nesses experimentos os pôneis receberam 7,1 g das sementes moídas por dia nos dois primeiros e do 11º ao 35º dia. A partir de então receberam 14,2 g por dia e do 81º ao 86º dia 56,7 g por dia. Ambos os pôneis ficaram apáticos, com anorexia e com temperatura de 40,0º e 39,4ºC no 12º dia do experimento. Depois não mais mostraram sintomas de intoxicação.

Em uma série de 44 experimentos com *A. precatorius* em bovinos (Tokarnia et al. 1970) foram administradas por via oral as sementes maduras (inteiras e moídas), em doses que variaram de 0,09 a 1,2 g/kg, e o pericarpo das favas e as favas imaturas, em doses de 0,66 a 4,2 g/kg. Nos experimentos com as sementes, a menor dose que provocou o aparecimento de sintomas de intoxicação foi de 0,09 g/kg (sementes maduras moídas), e a maior dose que não provocou sintomas foi de 0,25 g/kg (sementes maduras inteiras). O único bovino que morreu, recebeu 0,61 g/kg (sementes maduras moídas). Os primeiros sintomas de intoxicação pelas sementes foram observados, na maioria dos experimentos, dentro de 24 horas, em poucos casos até 96 horas, após a administração. A evolução da intoxicação experimental foi aguda ou subaguda (até alguns dias). Os sintomas consistiram em anorexia e diarreia, com presença de muco e/ou fibrina, às vezes com estrias de sangue. Em alguns animais observaram-se pequenas elevações térmicas. Na única necropsia realizada verificou-se que na última porção do intestino delgado a mucosa estava avermelhada, com conteúdo mucoso. Todo o sangue se apresentou com coloração vermelho-viva. Os exames histopatológicos revelaram congestão da mucosa e submucosa intestinal, com necrose das camadas superficiais da mucosa; no baço e linfonodos havia atrofia dos centros dos folículos. A administração por via oral de segunda dose igual à primeira, das sementes inteiras de *A. precatorius* (entre 0,1 e 1 g/kg), não mais provocou sintomas de intoxicação em quatro de seis bovinos; porém, os dois animais que mostraram sintomas também não mais adoeceram após a terceira dose igual às duas primeiras. O pericarpo da fava de *A. precatorius* produziu sintomas semelhantes aos das sementes em dois casos (doses de 9,6 e 4,2 g/kg). As favas verdes imaturas provocaram leves sintomas da intoxicação no único experimento realizado (com dose de 2,17 g/kg).

Rahman & Mía (1972) administraram por via oral as sementes inteiras de *A. precatorius* em doses de 60 a 70 mg/kg a três bovinos e as sementes sem casca (decorticadas)

em doses de 40 a 60 mg/kg a outros três bovinos. Outros oito bovinos receberam as sementes decorticadas por via parenteral nas doses de 0,6 a 1,0 mg/kg, quatro através da aplicação por via subcutânea do extrato aquoso e outros quatro as receberam através de implante na região do pescoço de agulhas feitas de pasta das sementes decorticadas. Os bovinos que receberam as sementes por via oral não adoeceram. A administração parenteral das sementes causou intoxicação letal.

Os primeiros sintomas foram observados 6 horas após a aplicação subcutânea do extrato aquoso, e 12 horas após o implante das agulhas.

Os sintomas nos bovinos do primeiro grupo foram salivação, corrimento nasal e sintomas nervosos sob forma de andar duro, incoordenação dos movimentos, espasmos musculares clônicos, episódios de convulsões com intervalos de 3 a 6 minutos, que podiam ser precipitados ou prolongados por barulho. Nos bovinos que receberam os implantes, havia além da salivação e do corrimento nasal, inchaço no local do implante, que era moderadamente duro e muito doloroso, e havia febre a partir do segundo dia, perdurando por 2 ou 3 dias. Sintomas nervosos como no primeiro grupo também foram observados na fase final da intoxicação. Dois dos quatro animais que receberam a semente por via subcutânea e quatro dos oito que a receberam por implante de agulhas, foram tratados com transfusões de sangue hiperimune; um do primeiro grupo e três do segundo se recuperaram. Os não tratados todos morreram, os do primeiro grupo dentro de 24 horas, os do segundo grupo dentro de 4 dias após a intoxicação.

À necropsia não foram constatadas alterações nos bovinos que receberam o extrato aquoso das sementes por via subcutânea, porém nos que receberam os implantes havia edema inflamatório extenso no tecido subcutâneo ao redor do local do implante, com presença de depósitos fibrinosos. Os linfonodos regionais estavam aumentados, edematosos e hemorrágicos. Havia petéquias e equimoses no endocárdio.

Para os tratamentos acima mencionados Rahman & Mía (1972) hiper-imunizaram um bovino, aplicando por via subcutânea uma solução aquosa de 15 mg de sementes decorticadas de *A. precatorius*. Esta aplicação inicial era seguida por quatro inoculações subcutâneas de suspensão aquosa de 50, 150, 400 e 700 mg da semente decorticada pulverizada, com intervalos de 10 dias entre si. Injeções de reforço da suspensão aquosa de 250 mg das sementes decorticadas eram dadas a cada mês para manter um nível elevado de anticorpos.

Barri et al. (1990) realizaram experimentos com as sementes moídas de *A. precatorius*, administradas por sonda gástrica, em oito caprinos, com 9 a 10 meses de idade. Três receberam 2g/kg/dia durante 2 dias e morreram entre os dias 2 e 3 do experimento, três receberam 1g/kg/dia, dois durante 2 dias e o terceiro durante 5 dias, e morreram entre os dias 3 e 5 do experimento; dois receberam 0,5 g/kg por dia durante 30 dias, um deles morrendo no dia 32,

o outro tendo sido sacrificado "in extremis" no dia 33 do experimento.

Os principais sintomas de intoxicação foram inapetência, diarreia sanguinolenta, dispnéia, desidratação, emagrecimento e decúbito. Os achados de necropsia mais importantes, presentes em todos caprinos, foram hemorragias difusas na mucosa do rúmen, retículo, abomaso e intestino, e edema e enfisema pulmonares. As alterações histológicas do tubo gastrintestinal foram hemorragias, congestão, acúmulo de polimorfonucleares e perda focal de epitélio do abomaso e intestino em todos os caprinos. Congestão, hemorragias e enfisema pulmonares foram observados nos caprinos que receberam as doses de 1 a 2 g/kg/dia; edema pulmonar era mais marcado nos animais que receberam 0,5 g/kg/dia. Distrofia gordurosa hepática focal e necrose, congestão e hemorragias foram vistas no fígado de todos os caprinos. No rim foram verificadas hemorragias e congestão tanto no córtex como na medula, e degeneração e/ou necrose das células dos túbulos contornados proximais nos caprinos que ingeriram 1 e 2 g/kg/dia das sementes de *A. precatorius*.

O objetivo do presente trabalho foi determinar a dose letal para ovinos; tanto das sementes inteiras como das moídas de *Abrus precatorius*, quando administradas em doses únicas, por via oral, bem como o quadro clínico-patológico da intoxicação nessa espécie animal.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *Abrus precatorius* (fam. Leg. Papilionoideae) maduras, inteiras e trinturadas, foram administradas por via oral, em doses únicas a nove ovinos, machos e fêmeas, adultos e jovens, sem raça definida, pesando entre 14,5 e 33 kg. Para os experimentos com as sementes inteiras utilizou-se como aplicador uma seringa com a extremidade anterior cortada. Para os experimentos com as sementes moídas estas eram moídas em moimho martelo no mesmo dia de sua utilização. Eram suspensas em água, usando-se uma garrafa para administração oral.

Para as sementes inteiras as doses foram 7,5 g/kg e 5,0 g/kg em dois ovinos, para cada dose. Para as sementes moídas usou-se um ovino para cada uma das doses de 2,5, 1,25, 0,937, 0,625 e 0,3125 g/kg. (Quadro 1)

As sementes foram coletadas nos meses de julho e agosto de 1993 e 1995, no município de Seropédica, Rio de Janeiro.

Os animais eram mantidos em baias individuais de alvenaria, com piso cimentado. Recebiam capim angola (*Brachiaria mutica*) inteiro e água à vontade. Antes da administração das sementes, os ovinos eram submetidos a um jejum prévio de 24 horas.

Os ovinos eram examinados antes e após a administração das sementes, com uma frequência mínima de 4 vezes por dia; na fase terminal eram assistidos continuamente. Auscultavam-se o coração, pulmão e rúmen, media-se a temperatura retal e observavam-se comportamento, apetite, dipsia, aspecto das fezes e da urina, além de dispensar-se atenção especial para alterações do aparelho digestivo.

Nos animais que morreram a necropsia era realizada imediatamente após a morte; fragmentos dos diversos órgãos eram coletados para exame histológico. Esses eram fixados em formol a 10%, processados pelos métodos rotineiros, e após inclusão em

parafina eram cortados em micrótomo e corados pela hematoxilina-eosina (HE).

RESULTADOS

Os principais dados sobre os experimentos com as sementes de *Abrus precatorius* em ovinos são apresentados no Quadro 1. Os dois ovinos que receberam a dose de 7,5 g/kg das sementes inteiras adoeceram gravemente e morreram ao término de 70h55min (Ov. 5089) e 50h33min (Ov. 5078) após a administração. Os primeiros sintomas foram observados 15h28min (Ov. 5078) e 29h38min (Ov. 5089) após a administração. A evolução da intoxicação foi de 35h05min (Ov. 5078) e 41h17min (Ov. 5089).

Os dois ovinos que receberam 5 g/kg adoeceram levemente e se recuperaram num período de 6 dias (Ov. 5087) e 8 dias (Ov. 5091) após o início da administração das sementes.

Com as sementes moídas as doses de 2,5 g/kg (Ov. 5143) e 1,25 g/kg (Ov. 5134) foram letais, causando a morte dos animais respectivamente ao término de 20h41min e 33h15min, após a administração. Os primeiros sintomas foram observados 6h25min e 20h40min, após a administração. A evolução da intoxicação nesses ovinos foi de 14h16min e 12h35min.

As doses de 0,937, 0,625 e 0,3125 g/kg causaram intoxicação grave, moderada e leve, respectivamente, com recuperação dos animais após 7, 4 e 3 dias da administração das sementes.

A sintomatologia, as alterações à necropsia e as lesões histológicas foram as mesmas nos animais que receberam as sementes inteiras ou moídas.

Os principais sintomas (Quadro 2) eram relacionados com o aparelho digestivo, merecendo destaque a cólica e a diarreia fétida, com muco e fibrina, que muitas vezes formava verdadeiros moldes do tubo intestinal (pseudomembranas). Nos animais que receberam as doses maiores, as defecações eram profusas e frequentes, às vezes sob a forma de jatos.

As alterações macroscópicas (Quadro 3) mais importantes ocorreram no abomaso, intestino delgado, ceco e cólon e consistiram em congestão, hemorragias e edema da parede intestinal, presença de fibrina recobrimo a mucosa, ou sob a forma de flocos, filamentos ou pseudomembranas no conteúdo intestinal; este era líquido no intestino delgado e mucoso no intestino grosso. Os linfonodos mesentéricos se apresentaram tumefeitos.

As alterações histológicas (Quadro 4) mais importantes foram verificadas, com exceção do ovino 5089, no tubo digestivo, especialmente no abomaso, onde havia necrose de coagulação da maior parte da mucosa associada à congestão/hemorragias. Neste órgão havia ainda congestão e edema da submucosa. Nas outras partes do tubo digestivo, desde o jejuno até o reto, foram verificadas lesões de intensidade menor, como necrose de coagulação do estroma com a presença de fragmentos nucleares na própria, restrita à parte superior da mucosa é geralmente associada à congestão/hemorragias, e ainda congestão e edema da

Quadro 1. Delineamento dos experimentos em ovinos com sementes maduras de *Abrus precatorius*, inteiras ou moídas

Ovinos	Administração			Desfecho	Início dos sintomas após administração das sementes	Evolução	Morte após administração das sementes	Recuperação após administração das sementes	
	Nº (Reg. SAP)	Peso kg	Data						Quantidade g
<i>Sementes inteiras</i>									
5087	14,5	14.7.93	75	5	Adoeceu levemente	20h 17min	120h 05 min (5 dias)	-	140h 22min (6 dias)
5091	32,5	19.7.93	160	5	Adoeceu levemente	21h 17min	184h 40min (8 dias)	-	205h 57min (8 dias e meio)
5089 (27131-35)	16,5	17.7.93	113,75	7,5	Morreu	29h 38min	41h 17min	70h 55min (3 dias)	-
5078 (27125-29)	22,5	5.10.93	169	7,5	Morreu	15h 28min	35h 05min	50h 33min	-
<i>Sementes moídas</i>									
5143 (27974-82)	24	8.2.96	60	2,5	Morreu	6h 25min	14h 16min	20h 41min	-
5134 (27983-91)	27	11.2.96	31,25	1,25	Morreu	20h 40min	12h 35min	33h 15min	-
5142	24	10.2.96	22,5	0,937	Adoeceu gravemente	7h	161h (7 dias)	-	168h (7 dias)
5135	33	13.2.96	20,63	0,625	Adoeceu moderadamente	17h 05min	96h 20min (4 dias)	-	113h 25min (4 dias e meio)
5140	29	13.2.96	9,06	0,3125	Adoeceu levemente	17h	48h 20min	-	65h 20min (3 dias)

Quadro 2. Sintomatologia da intoxicação experimental em ovinos pelas sementes maduras de *Abrus precatorius*, inteiras ou moídas

Sintomas	Ovino nº	Sementes inteiras				Sementes moídas				
		5087	5091	5089	5078	5143	5134	5142	5135	5140
Anorexia		P ^a	P	P	P	P	P	A	P	A
Inapetência		P	P	P	P	P	P	P	P	A
Apatia		P	P	P	P	P	P	P	P	A
Elevação da temperatura (na fase inicial)		P	A	P	A	A	A	P	P	P
Hipomotilidade ruminal		P	P	P	P	P	P	A	A	A
Atonia ruminal		A	A	A	P	P	P	A	A	A
Tremores musculares (no início)		A	A	A	P	P	P	P	P	A
Congestão da mucosa ocular		A	P	P	P	P	A	A	A	A
Fezes pastosas		P	P	A	A	P	A	P	P	P
Fezes líquidas, com muco e fibrina (pseudomembranas) e fétidas		P	P	P	P	P	P	P	P	A
Sinais de cólica		A	A	P	P	P	P	P	P	A
Abdome penduloso		A	A	A	P	A	A	A	A	A
Timpanismo		A	A	A	A	A	P	A	A	A
Desidratação		A	A	P	P	P	P	P	A	A
Taquicardia		P	A	A	P	P	P	P	P	A
Dispneia		A	A	P	P	A	P	A	A	A
Cianose		A	A	A	P	A	A	A	A	A
Sialorréia		A	A	P	P	A	A	A	A	A
Fraqueza (na fase final)		A	A	P	P	P	P	P	A	A
Hipotermia terminal		A	A	P	P	P	P	A	A	A
Intensidade dos sintomas		+	+	+++	+++	+++	+++	++(+)	++	(+)
Quantidades de sementes ingeridas		75g	160g	113,75g	169g					
Quantidades de sementes eliminadas com as fezes		21=2g	91=10g	Não coletadas	218=20g					
Quantidade de sementes no trato intestinal, à necropsia		-	-	12g	35g					

^a P = Presente, A = Ausente.

Quadro 3. Principais alterações macroscópicas na intoxicação experimental em ovinos pelas sementes maduras de *Abrus precatorius*, inteiras ou moídas

Órgão	Lesão	Sementes inteiras		Sementes moídas	
		Ov.5089	Ov.5078	Ov.5143	Ov.5134
Rúmen	Congestão das papilas	-	+(átrio)	+(saco dorsal)	-
Abomaso	Congestão/hemorragias	+	+++ (difusa)	+++ (mais nas dobras)	+++ (mais nas dobras)
	Fibrina aderida à mucosa	+	+++	++	+++
Duodeno	Congestão/hemorragias	-	+(+)	+++	+(+)
	Edema da parede	+	+	-	-
Jejuno	Congestão/hemorragias	+(+) (porção final)	+(+)	++	+(+)
	Edema da parede	+(em segmentos)	+	-	-
Íleo	Congestão/hemorragias	+	+(+)	++(+)	(+)
	Edema da parede	+	+	-	-
Conteúdo do intestino delgado	Líquido, amarelado a esverdeado, presença de fibrina aderida à parede ou no conteúdo intestinal	++	++	++(+)	++(fétido)
Ceco	Congestão/hemorragias	++	+(+)	++	+(+)
	Edema da parede	++(+)	++	-	-
	Conteúdo mucoso	+++	+++	-	+(+)
	Conteúdo líquido	-	-	+++	+(+)
Cólon	Congestão/hemorragias	+	(+)	(+)	-
	Edema da parede	++	+	-	-
	Fibrina aderida à mucosa	-	-	(+)	-
	Conteúdo mucoso	+++	-	+++	-
	Conteúdo pastoso	-	+(e espumoso)	-	+
Reto	Conteúdo mucoso	+++	+++	++	-
Linfonodos mesentéricos	Tumefação	+(+)	+	+	+
	Congestão	-	-	++(+)	(+)
Fígado	Congestão	+	-	-	-
	Lobulação perceptível	-	+	+	-
Rim	Congestão	+	++	+(+)	-

^a +++ Lesão acentuada, ++(+) moderada a acentuada, ++ moderada, +(+) leve a moderada, + leve, (+) discreta, - ausente.

submucosa e congestão da serosa. Nos linfonodos mesentéricos de três ovinos foi constatada, na medular, a presença de fragmentos nucleares. No baço de um ovino foi verificada, em grau acentuado, a presença de fragmentos nucleares nos folículos linfóides.

Foi visto em todos os ovinos no fígado degeneração albuminosa-granular, e no pulmão, rim e baço, congestão.

DISCUSSÃO

Os experimentos com as sementes de *Abrus precatorius* realizados em ovinos mostraram nitidamente que a ingestão das sementes inteiras é bem menos nociva do que das sementes moídas. Ficou estabelecido nesses experimentos que a dose letal para ovinos das sementes inteiras é 7,5 g/

kg e das sementes moídas 1,25 g/kg; portanto a semente moída foi 6 vezes mais tóxica que a semente inteira. Mas o quadro clínico-patológico provocado é o mesmo.

O início dos sintomas após a administração das sementes, a evolução da intoxicação e o prazo desde a administração das sementes até a morte dos ovinos, foram mais curtos nos animais que receberam as sementes moídas do que nos que as receberam inteiras.

É difícil fazer comparações sobre a sensibilidade à intoxicação pelas sementes de *A. precatorius* em relação a outras espécies animais, devido à escassez de dados experimentais. O ovino parece ser mais resistente do que o bovino, equino adulto e pôneis, em que as doses letais das sementes moídas foram respectivamente 0,61 g/kg, 0,2

Quadro 4. Principais alterações histológicas na intoxicação experimental em ovinos pelas sementes maduras de *Abrus precatorius*, inteiras ou moídas

Órgão	Lesão	Sementes inteiras		Sementes moídas	
		Ov.5089 (SAP 27131-35)	Ov.5078 (SAP 27125-29)	Ov.5143 (SAP 27974-82)	Ov.5134 (SAP 27983-91)
Rúmen	Congestão da própria	- ^a	++	-	-
Abomaso	Necrose de coagulação da mucosa	-	+++	+++	+++
	Congestão/hemorragias na mucosa	-	+++	+++	+++
	Congestão da submucosa	-	++(+)	+++	+++
Duodeno	Edema da submucosa	+	++(+)	++(+)	+
	Necrose de coagulação do estroma na parte superior da mucosa	+	Não coletado	++	++(+)
	Fragmentos nucleares na própria da parte superior da mucosa	-		++(+)	++(+)
	Congestão na parte superior da mucosa	-		+	+
	Congestão da submucosa	-		-	-
Jejuno	Congestão da serosa	-		-	-
	Necrose de coagulação do estroma na parte superior da mucosa	-	+	++	++(+)
	Fragmentos nucleares na própria da parte superior da mucosa	-	+	(+)	++
	Congestão da congestão na parte superior da mucosa	-	+	+	+
	Congestão da submucosa	-	++	++	+
Íleo	Edema da submucosa	-	-	+	-
	Congestão da serosa	-	++	-	-
	Necrose de coagulação do estroma na parte superior da mucosa	-	+	++	++(+)
	Fragmentos nucleares na própria da parte superior da mucosa	-	++(+)	++(+)	++(+)
	Congestão na parte superior da mucosa	-	++(+)	++	+
Ceco	Congestão da submucosa	-	++(+)	++	++
	Congestão da serosa	-	++(+)	-	-
	Necrose de coagulação do estroma na parte superior da mucosa	-	+	++	(+)
	Fragmentos nucleares na própria da parte superior da mucosa	-	+	(+)	(+)
	Congestão na parte superior da mucosa	-	+	++	+
Cólon	Edema da submucosa	-	-	+	-
	Congestão da submucosa	-	++(+)	++	++
	Congestão da serosa	-	+	-	-
	Necrose de coagulação no estroma na parte superior da mucosa	-	-	+	-
	Fragmentos nucleares na própria da parte superior da mucosa	-	-	+	-
Reto	Congestão na parte superior da mucosa	-	-	+	-
	Congestão da submucosa	-	+	-	-
	Congestão da serosa	-	-	-	+
	Necrose de coagulação no estroma na parte superior da mucosa	-	++	(+)	-
	Fragmentos nucleares na própria da parte superior da mucosa	-	++	+	(+)
Fígado	Congestão na parte superior da mucosa	-	+	+	(+)
	Degeneração albuminosa granular	+	+	+	+
Pulmão	Congestão	(+)	+	+	+
Rim	Congestão	-	+	+	++
Baço	Congestão	-	++	++(+)	++
	Fragmentos nucleares nos folículos linfóides	-	-	-	++
Linfonodos mesentéricos	Fragmentos nucleares na medular	-	+	+	+
Linfonodos externos	Fragmentos nucleares nos folículos linfóides	(+)	-	-	-
	Fragmentos nucleares nos folículos linfóides	(+)	-	-	-

^a +++ Lesão acentuada, ++(+), moderada a acentuada, ++ moderada, ++(+), leve a moderada, + leve, (+) discreta, - ausente.

g/kg e 0,06 g/kg. Em relação às sementes inteiras somente há dados em bovinos, em que 1 g/kg causou doença, mas não foi fatal. Não se pode usar para comparações os dados de Barri et al. (1990) em caprinos, pois os experimentos consistiram em administrações repetidas das sementes.

O quadro clínico-patológico na intoxicação experimental provocada por nós pela administração por via oral das sementes de *A. precatorius* em ovinos, caracterizado por gastroenterite, afetando o trato digestivo desde o abomaso até o reto, está, de uma maneira geral, de acordo com o que tem sido observado nos experimentos em outras espécies animais, quando aplicadas por via oral, apesar de ser difícil fazer comparações mais detalhadas devido a escassez de dados fornecidos na bibliografia a respeito. É preciso ter cuidado ao se fazer comparações com dados da literatura, pois nem sempre fica bem claro se as descrições, sobretudo dos achados de necropsia e das alterações histológicas, se referem às sementes administradas por via oral ou parenteral, e qual a espécie animal envolvida (Petri 1930, Steyn 1934, Völker 1950).

Nos experimentos realizados por Rahman & Mia (1972), em que adoeceram e morreram os bovinos que receberam a semente por via parenteral, não foram observados sintomas relativos ao aparelho digestivo, mas sim nervosos. Na necropsia só foi encontrado edema inflamatório fibrinoso na região em que foram aplicadas as agulhas feitas da pasta das sementes.

Agradecimento.- Ao assistente de Pesquisa João Luis Bastos pela valiosa colaboração na coleta das sementes de *A. precatorius*.

REFERÊNCIAS

Barri M.E.S., El-Dirdiri N.I., Abu-Damir H. & Idris O.F. 1990. Toxicity of *Abrus precatorius* in Nubian goats. *Vet. Human Toxicol.* 32 (6):541-545.

- Canella C.F.C., Tokarnia C.H. & Döbereiner J. 1966. Experimentos com plantas tidas como tóxicas realizadas em bovinos no Nordeste do Brasil com resultados negativos. *Pesq. Agropec. Bras.* 1:343-350.
- Chopra R.N., Badhwar A.L. & Ghosh S. 1949. *Poisonous Plants of India*. Vol.1. *Scient. Monogr. n° 17*, Indian Council Agric. Res., Govt India Press, Calcutta.
- Editorial (1931). Poisoning of horses by ratti seeds. *J. Roy. Army Vet. Corps* 3:13.
- Ehrlich P. 1891. Experimentelle Untersuchungen über Immunität. II. Ueber Abrin. *Dtsch. Med. Wschr.* No. 44: 1218-1219.
- Gardner C.A. & Bennetts H.W. 1956. *Toxic Plants of Western Australia*. West Australian Newspapers, Perth.
- Humphreys D.J. 1969. The toxic factors of the seeds of *Abrus precatorius*. *Phytochemistry* 8:2397-2400.
- Humphreys D.J. 1988. *Veterinary Toxicology*. 3rd ed. Bailliére Tindall, London.
- Kingsbury J.M. 1964. *Poisonous Plants of the United States and Canada*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Petri E. 1930. *Pathologische Anatomie und Histologie der Vergiftungen*. Verlag J. Springer, Berlin.
- Rahman A. & Mia A.S. 1972. *Abrus precatorius* poisoning in cattle. *Indian Vet. J.* 49:1045-1049.
- Simpson K.S. & Banerjee P.C. 1932. Cases of poisoning in the horse with ratti seeds (*Abrus precatorius*), by oral administration. *Ind. J. Vet. Sci.* 2:59-65.
- Steyn D.G. 1934. *The Toxicology of Plants in South Africa*. Central News Agency, South Africa.
- Tokarnia C.H., Döbereiner J. & Monteiro M.C. 1970. Intoxicação experimental em bovinos pela semente de *Abrus precatorius*. *Pesq. Agropec. Bras.* 5:441-452.
- Völker R. 1950. *Eugen Fröhners Lehrbuch der Toxikologie für Tierärzte*. 6. Aufl. Ferdinand Enke, Stuttgart.
- Watt J.M. & Breyer-Brandwijk M.G. 1962. *The Medicinal and Poisonous Plants of Southern and Eastern Africa*. 2nd ed. E. and S. Livingstone, Edinburgh.