

INTOXICAÇÃO EXPERIMENTAL POR *Conium maculatum* (Umbeliferae) EM BOVINOS E OVINOS¹

CARLOS HUBINGER TOKARNIA², JÜRGEN DÖBEREINER³ E PAULO VARGAS PEIXOTO³

ABSTRACT.- Tokarnia C.H., Döbereiner J. & Peixoto P.V. 1985. [Experimental poisoning by *Conium maculatum* (Umbeliferae) in cattle and sheep.] Intoxicação experimental por *Conium maculatum* (Umbeliferae), em bovinos e ovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 5(1): 15-25. Depto. Nutrição Animal, Univ. Fed. Rural do Rio de Janeiro, Km 47, Seropédica, RJ 23460, Brazil.

The fresh, recently collected leaves, inflorescences with flowers and immature seeds of *Conium maculatum*, of the Umbeliferae family, were administered orally to 7 calves and 10 sheep, of different ages. The plant, collected in Julio de Castilho, Rio Grande do Sul, between October and December, was shown to be toxic for both cattle and sheep. In cattle, amounts of 2.6 g/kg of bodyweight or more always caused severe poisoning symptoms or death (5/5); in sheep, 5 g/kg or more caused these symptoms or death (5/7). First symptoms appeared 15 to 63 minutes in cattle and 25 minutes to 1h 40' in sheep, after the initiation of the administration of the plant. In cases ending in death, symptoms lasted from 5 minutes to 1h 48' in cattle and from 20 minutes to 1h 48' in sheep. In the animals which recovered, symptoms lasted 5h 10' to 6 hours in cattle and 35 minutes to 4h 20' in sheep. Bovine death occurred between 35 minutes and 2h 32' and the death of sheep between 1 hour and 2h 43'; cattle recovered between 5h 40' and 7h 03' and sheep between 1 and 6 hours after the experiment began. Symptoms, post-mortem findings and histopathologic lesions were similar in cattle and sheep. In both species the symptoms were predominantly nervous in nature: difficulty in swallowing, difficulties in locomotion and stability, as noted by a swaying, staggering gait, inability to remain standing, a sudden lying down or falling to the ground, and muscular tremors. In cattle prolapse of the third eyelid was seen. Some animals of both species had regurgitation of ruminal contents and excessive eructus. Post-mortem examination of the 3 bovinos and 3 sheep which died showed froth and/or green fragments in the airways of some. Histopathology revealed only pulmonary lesions, an interlobular oedema in 3 bovinos, congestion in 2 bovinos and 2 ovinos.

In experiments in 10 calves which received the dried plant, 2 months to 2 years and 4 months after it had been collected, *C. maculatum* had lost a great part of its toxicity.

INDEX TERMS: Poisonous plants, *Conium maculatum*, Umbeliferae, experimental plant poisoning, cattle, sheep.

SINOPSE.- As folhas, inflorescências com flores e sementes imaturas, e talos finos, frescos recém-coletados de *Conium maculatum*, da família Umbeliferae, foram administrados, por via oral a 7 bovinos jovens desmamados e 10 ovinos jovens ou adultos. A planta, colhida sempre no município de Julio de Castilho, Rio Grande do Sul, nos meses de outubro a dezembro, se revelou tóxica para bovinos e ovinos. Nos bovinos doses a partir de 2,6 g/kg causaram a morte ou sintomas acentuados sem excessão (5/5); nos ovinos doses a partir de 5 g/kg causaram a morte ou sintomas acentuados na maioria dos experimentos (5/7). O prazo que decorreu desde o começo

da administração da planta até o aparecimento dos primeiros sintomas, nos experimentos com ou sem êxito letal, foi nos bovinos de 15 a 63 minutos, nos ovinos de 25 minutos a 1h 48'. Em relação a evolução, nos casos de morte, nos bovinos o prazo foi de 5 minutos a 1h 48', nos ovinos de 20 minutos a 1h 48'; nos casos em que houve recuperação, nos bovinos o prazo foi de 5h 10' a 6 horas, nos ovinos de 35 minutos a 4h 20'. Desta maneira, o êxito letal nos bovinos se deu entre 35 minutos e 2h 32', nos ovinos entre 1 hora e 2h 43'; nos casos de recuperação, os bovinos estavam restabelecidos entre 5h 40' e 7h 03', os ovinos entre 1 hora e 6 horas, após o início da administração da planta. Os sintomas, achados de necropsia e histopatológicos observados no bovinos e ovinos também foram semelhantes. Em ambas as espécies os sintomas eram predominantemente de ordem nervosa. Consistiram em dificuldades de deglutir, dificuldades de locomoção e na estabilidade, manifestadas por andar desequilibrado, duro, impossibilidade de o animal ficar em pé, deitando-se precipitadamente ou caindo ao chão, e tremores musculares. Em alguns bovinos

¹ Aceito para publicação em 10 de setembro de 1984.

² Departamento de Nutrição Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 47, Seropédica, RJ 23460; bolsista do CNPq (1111.5010/76).

³ Unidade de Pesquisa de Patologia Animal, Embrapa, Km 47, Seropédica, Rio de Janeiro 23460.

foi observado prolapso da 3ª pálpebra. Foram ainda observados em alguns animais de ambas as espécies eructação forte e audível e regurgitação do conteúdo ruminal. Os achados de necropsia nos 3 bovinos e 3 ovinos que morreram, foram poucos e consistiram em parte dos casos principalmente na presença de espuma, às vezes associado a fragmentos verdes nas vias respiratórias. Os exames histopatológicos revelaram somente alterações pulmonares, edema interlobular em 3 bovinos, congestão em 2 bovinos e 2 ovinos.

Em experimentos em 10 bovinos jovens com a planta dessecada, realizados entre 2 e 28 meses após sua coleta, verificou-se que *C. maculatum* tinha perdido grande parte de sua toxicidade.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas tóxicas, *Conium maculatum*, Umbeliferae, intoxicação experimental por planta, bovinos, ovinos.

INTRODUÇÃO

Conium maculatum, a "cicutá", é conhecido como planta tóxica desde a antiguidade e citada em grande número de livros e revisões sobre plantas tóxicas. Um fato que a tem tornado especialmente conhecida é que, baseando-se nos sintomas, foi esta a planta cujo extrato foi usado para provocar a morte de Sócrates (Kingsbury 1964) ou constituiu o ingrediente principal do tóxico administrado a Sócrates (Forsyth 1979). Hoehne (1939) dá uma descrição detalhada, de autoria de Platão, da morte de Sócrates. A toxicidade dessa planta tem sido usada através dos tempos com fins de homicídio (Forsyth 1979).

Em nossas investigações sobre plantas tóxicas no Brasil, ocasionalmente a "cicutá" tem sido apontada como planta tóxica responsável por morte de animais domésticos, mas pessoalmente não temos visto casos de intoxicação ou obtido históricos específicos.

Revisando a literatura brasileira, verifica-se que *Conium maculatum* é citado por diversos autores, que assinalam a presença da planta em São Paulo (Andrade & Mattos 1968), Minas Gerais (Alvim-Carneiro 1945, Andrade & Mattos 1968, Santos et al. 1975) e Paraná (Giovannoni et al. 1974); não encontramos nessa revisão bibliográfica brasileira dados sobre a intoxicação experimental ou a ocorrência de casos espontâneos da intoxicação por esta planta em nosso meio. Temos visto a planta em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul.

Uma pesquisa bibliográfica internacional revela, apesar da notória toxidez de *Conium maculatum*, a existência de poucos trabalhos sobre a intoxicação experimental em animais domésticos. Os dados mais antigos são os de Cornevin (1887), que afirma serem necessários para causar intoxicação mortal no cavalo, aproximadamente 2 a 2,5 kg de cicuta fresca, e no bovino, cerca de 4 a 5 kg. Além dessas indicações, sobre a toxidez de *C. maculatum* em eqüinos e bovinos, há os dados experimentais para bovinos e ovinos de Schmidt (1932). Uma vaca pesando cerca 300 lbs (135,9 kg) recebeu 11 lbs (4,983 kg = 36,6 g/kg) da planta verde moída 24 horas após sua coleta. O animal mostrou fortes tremores e tendência de tropeçar, durante meia hora após a administração. Algumas semanas mais tarde o mesmo animal recebeu mais 6,25 lbs (2,8349 kg =

21 g/kg) da planta verde jovem com resultados semelhantes. Em ovinos o mesmo autor fez os seguintes experimentos: um ovino pesando 72 lbs (32.658 kg) recebeu 202 g (= 6,2 g/kg) da planta verde fresca coletada 20 horas antes; mostrou inquietação e se esticava freqüentemente durante as 5 horas seguintes. Um outro ovino, pesando 75 lbs (33,975 kg) recebeu 3,75 lbs (1,699 kg = 50 k/kg) da planta verde coletada 82 horas antes; não se observaram efeitos nocivos. Num terceiro teste, 2,5 lbs (1,132 kg) (admitindo-se que o animal pesasse 30 kg, seriam 38 g/kg) de raízes finamente moídas e coletadas 8 dias antes foram dadas a um ovino; também não se observaram efeitos nocivos. Finalmente, um ovino pesando 80 lbs (35,600 kg) e um outro pesando 82 lbs (36,490 kg) receberam respectivamente 370 g (=10 g/kg) e 445 g (=12 g/kg) da planta verde jovem, coletada cerca de 18 horas antes; nenhum deles mostrou efeitos nocivos. E há ainda os experimentos com *C. maculatum* em suínos, realizados por Schang (1934).

Em 1928 fez experimentos em 3 suínos com o macerado em água dos talos e das folhas da planta tenra, correspondendo 1 ml do extrato a 1 g da planta. O animal que ingeriu dose correspondente a 13,33 g/kg, adoeceu gravemente mas se recuperou. Os outros dois, que ingeriram 8,33 e 11,1 g/kg, não adoeceram, apenas este último vomitou. Em 1932 fez experimentos em mais 9 suínos com o macerado em água que aqueceu a 50°C, das folhas, flores, raízes e talos da planta em flor, correspondendo novamente 1 ml do extrato a 1 g da planta. As doses de extrato administradas correspondiam a 12 a 30 g/kg da planta. Desses nove animais morreram dois que ingeriram 18 e 30 g/kg e não vomitaram. Três que ingeriram 16, 24 e 19,2 g/kg vomitaram; assim, tornou-se difícil determinar a dose realmente aproveitada; o que tinha recebido 16 g/kg não mostrou outros sintomas além dos vômitos, enquanto os que haviam recebido as doses de 24 e 19,2 g/kg adoeceram gravemente, mas se recuperaram. Os 4 suínos restantes receberam doses de 12, 16, 14,4 e 16,3 g/kg e não vomitaram; os dois primeiros adoeceram levemente, o terceiro acentuadamente e o quarto moderadamente, recuperando-se também. Em 1933 fez mais alguns experimentos, arrolando só os feitos em dois suínos, um deles tendo recebido a dose de 10 g/kg e posteriormente outra de 12 g/kg, e o segundo, uma dose de 5 g/kg; nesses experimentos os animais não vomitaram e adoeceram leve a moderadamente, restabelecendo-se igualmente. Os primeiros sintomas em todos esses experimentos foram observados de 15 minutos, na maioria dos casos 30, até 2 horas após a administração da planta. Só um animal foi encontrado já morto poucos minutos após a administração da planta (dose de 30 g/kg). A evolução da intoxicação, nos dois casos de morte, foi de poucos minutos (30 g/kg) a aproximadamente 12 horas (18 g/kg) após a administração da planta. Nos casos em que os animais se recuperaram, a evolução foi de uma a poucas horas, e os animais estavam restabelecidos em geral dentro de poucas a 12 horas, em um caso (13,33 g/kg) 24 horas após a ingestão da planta. Os sintomas observados foram, além dos vômitos assinalados, dificuldades de ficar em pé, com membros afastados para manter o equilíbrio, rigidez dos membros, incoordenação dos movimentos de andar, sem força para ficar em pé, caindo em decúbito esternal, contrações musculares, tremores musculares. Os achados de necropsia, fornecidos só para um suíno (18 g/kg), consistiram em congestão pulmonar e abundante exsudato no pericárdio e na pleura. Não são fornecidos achados histopatológicos.

Finalmente Keeler & Balls (1978) demonstraram experimentalmente que *Conium maculatum* produz defeitos congênitos em bezerros nascidos de vacas que receberam através de sonda a planta fresca verde durante os dias 50-75º da gestação. As vacas usadas nesses experimentos tinham peso médio de 425 kg ± 100 Kg. Todas as cinco vacas, que receberam a planta nova fresca coletada a cada dia, em doses de 2250, 840, 550, 550

e 410 g por dia, mostraram sintomas de intoxicação. A vaca que recebeu 2250 g/dia teve salivação severa, tremores severos e "peggy gait" (peg-leg = perna de pau) e morreu; as outras quatro vacas tiveram salivação leve e tremores moderados; a que ingeriu 840 g/dia, teve cria com flexão carpal leve e rotação lateral de ambos os membros anteriores; a que ingeriu 410 g/dia teve cria com flexão carpal severa, membros anteriores dobrados e rotação lateral do membro anterior direito; uma vaca que ingeriu 550 g/dia abortou; a outra vaca que ingeriu 550 g/dia não ficou prenha. Quatro vacas que receberam a planta dessecada em doses de 170, 450, 1500 e 1500 g por dia não tiveram sinais de intoxicação com exceção de uma, que recebeu 1500 g/dia, que teve leve salivação e leves tremores. Três das quatro vacas pariram bezerros normais; a quarta, a que mostrou sinais de intoxicação, teve um bezerro com suspeita de deformação (rotação do membro anterior esquerdo).

Um pouco mais numerosas, mas também escassas, são as descrições de casos diagnosticados como de intoxicação espontânea por *C. maculatum* em animais domésticos. Esses casos têm sido relatados em relação ao bovino por Holford (1841) cit. por Craig & Kehoe (1925), Gunn & Balloan (1881), Penny (1953), Kubik et al. (1980), em relação aos ovinos por Freer (1893) cit. por Craig & Kehoe (1925), Gillam (1906) cit. por Craig & Kehoe (1925), Tudor et al. (1969), Simpson (1972), em relação aos caprinos por Copithorne (1937), em relação aos suínos por Gerrard (1873) cit. por Craig & Kehoe (1925), Schang (1934), Buckingham (1936), Anônimo (1951), Edmonds et al. (1972), em relação ao equino por McDonald (1937), e em relação a aves por Gates (1930).

Em vista dos poucos dados experimentais em animais domésticos, e com o fim de caracterizar melhor a intoxicação por *Conium maculatum*, para poder avaliar com mais segurança a ocorrência dessa intoxicação, foi realizado o presente trabalho experimental em bovinos e ovinos.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo consistiu na administração por via oral a 7 bovinos jovens desmamados e a 10 ovinos jovens ou adultos, de quantidades variáveis das extremidades das partes aéreas (15 a 20 em apicais), isto é, folhas, inflorescências com flores e sementes imaturas, frescas recém-colhidas (quando de dias anteriores, guardadas em geladeira ou frigorífico) de *Conium maculatum* L., da família Umbeliferae (Fig. 1).

A planta sempre foi colhida no município de Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, nos meses de outubro a dezembro. As quantidades a serem administradas eram determinadas previamente, com a finalidade de estabelecer a dose letal, porém durante os experimentos diversas vezes a administração da planta tinha de ser interrompida a certa altura, devido à incapacidade do animal em continuar a engoli-la. Durante a administração da planta e após, os animais eram observados e examinados constantemente, devido ao rápido aparecimento de sintomas, às vezes já durante a administração, e à rápida evolução da intoxicação. Os animais eram mantidos em boxes individuais. Feno de alfafa e água eram dados à vontade. Nos casos de morte se realizava a necropsia, complementada por exames histopatológicos de fragmentos dos órgãos das cavidades torácica e abdominal, bem como do sistema nervoso central, fixados em formol a 10%, incluídos em parafina e corados pela hematoxilina-eosina.

Ainda foram feitos experimentos com a planta dessecada na sombra à temperatura do ambiente e guardada em saco de pano, administrada,

também por via oral, a bezerros desmamados, para verificar se ela conserva sua toxicidade.



Fig. 1. A "cicutá" (*Conium maculatum* L.), mun. Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul.

RESULTADOS

Os principais dados sobre os experimentos realizados constam dos Quadros 1 a 3: no Quadro 1 os dos experimentos com a planta fresca em bovinos, no Quadro 2 os dos experimentos com a planta fresca em ovinos, e no Quadro 3 os dos experimentos com a planta dessecada em bovinos. Detalhes sobre as manifestações clínicas e os achados anátomo e histopatológicos são fornecidos a seguir⁴.

Experimentos em bovinos, com a planta fresca recém-coletada

Bovino 3577, macho, com 134 kg, recebeu em 16.12.74, a partir de 20.30 h, as extremidades das partes aéreas de *Conium maculatum*,

⁴ Os experimentos realizados em ovinos no ano de 1976, constantes deste trabalho, foram assunto de aula prática na Disciplina de Plantas Tóxicas e Intoxicações, ministrada por um de nós (C.H.T.) no Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, e foram usados na publicação: Linhares J.B., Neves R.G. & Moreira A.L. 1980. Intoxicação experimental pelo *Conium maculatum* L., "cicutá", em ovinos. *Acta Toxicologia* 3 (1):9-14.

Quadro 1. Experimentos em bovinos com *Conium maculatum L.*, em estado verde fresco

Bovino		Planta administrada				Sintomas												
Nº (mat.histopat.)	Peso kg	Data da coleta	Data do experimento	Quantidade		Intensidade	Prazos					Manifestações						
				g	g/kg		Início após começo da administração da planta	Início após fim da administração da planta	Evolução	Recuperado após início da ingestão da planta	Morte após início da administração da planta	Dificuldade de deglutição	Dificuldade em andar, instabilidade	Tremores	Prolapso da 3ª pálpebra	Anorexia	Outras	
3577 (Vn 232.74) ^a	134	16.12.74	16.12.74	900	6,7 Adm. int. ^c	Morreu	30 min	0	5 min	—	35 min	+++	+++ Caiu	—	—	+++	Respiração com estertores +++	
3578	94	"	17.12.74	250	2,6	++ + ^d	27 min	17 min	5h 40min	6h 7min	—	—	++	+ na perna +++ na mão e omoplata	++	—	Respiração com narinas repuxadas, urinou frequentemente	
3579 (SAP 21753) ^b	75	"	18.12.74	200	2,6 Adm. int.	Morreu	15 min	0	1h 38min	—	1h 53min	+++	+++ Caiu	+	—	+++	Respiração com narinas repuxadas, timpanismo regular, eructação +++	
3584 (Vn 178.75)	150	23.10.75	24.10.75	618	3,6 Adm. int.	Morreu	44 min	4 min antes do fim da adm.	1h 48 min	—	2h 32min	+++	++ Caiu	+ na coxa e omoplata	++	+++	Respiração estertorosa, leve timpanismo, regurgitou conteúdo ruminal	
4381	105	23.11.81	24.11.81	210	2	+	63 min	38 min	6h	7g 03min	—	—	+	+	—	+	Taquipnéia +, sonolência ++, urinou gotejando constantemente	
4382	102	"	"	306	3	+++	55 min	35 min	> 5h 40min < 16h 40min	> 6h 35min < 17h 35 min	—	—	+++	++	+	+++	Taquipnéia +	
4383	66	"	"	66	1	(+)	30 min	20 min	5h 10min	5h 40 min	—	—	(+)	—	—	(+)	—	

^a Material histopatológico registrado no Setor de Veterinária do Departamento de Patologia, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

^b Material histopatológico registrado no Setor de Anatomia Patológica da Unidade de Pesquisa de Patologia Animal da Embrapa, Km 47, Rio de Janeiro.

^c Administração da planta teve de ser interrompida.

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

Quadro 2. Experimentos em ovinos com *Conium maculatum L.*, em estado verde fresco

Ovino		Planta administrada				Sintomas											
Nº (mat.histopat.)	Peso kg	Data da coleta	Data do experimento	Quantidade		Intensidade	Prazos				Manifestações						
				g	g/kg		Início após começo da administração da planta	Início após fim da administração da planta	Evolução	Recuperado após início da ingestão da planta	Morte após início da administração da planta	Dificuldade de deglutição	Dificuldade em andar, instabilidade	Tremores	Anorexia	Outras	
3586	27	23.10.75	24.10.75	149	5,5	s.s. ^d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4132	29	8.12.76	13.12.76	80	2,75	(+)	25 min	0	35 min	60 min	-	-	+	-	+	-	Taquipnéia
4135	27,5	8.12.76	10.12.76	75	2,77 Adm. Int. ^c	+	1h 40min	0	4h 20min	6h	-	+	+	-	+	-	Corrimento mucoso nasal
4136 (Vn 282.76) ^a	34	8.12.76	10.12.76	390	11,5 Adm. int.	Morreu	55 min	0	1h 48min	-	2h 43min	+	+++	+++	+	+	Respiração estertorosa no fim, corrimento claro nasal, eructação +++, regurgitação e eliminação de líquido verde pela boca
4137	29	8.12.76	10.12.76	115	5	+++	50 min	30 min	> 3h 50min < 13h 50min	> 4h 40min < 14h 40min	-	-	+++	+++	+	-	Taquipnéia, sonolência
4138	25,5	8.12.76	13.12.76	140	5,49	+++	1h 05 min	5 min	2h 35min	3h 40min	-	-	+++	+++	+	-	Taquipnéia, regurgitação e eliminação de conteúdo ruminal pela boca
4385	26	23.11.81	24.11.81	65	2,5	s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4386	25	"	24.11.81	125	5	(+)	1h 05min	0	3h 05min	4h 10min	-	-	+	+	(+)	-	-
4387 (SAP 22910) ^b	27	"	24.11.81	230	8,5 Adm. int.	Morreu	40 min	0	20 min	-	60 min	-	+++ Caiu de lado	+++	-	-	Taquicardia +++, ruidos de regurgitação
4388 (SAP 22909)	23	"	24.11.81	120	5,2 Adm. int.	Morreu	40 min	0	53 min	-	1h 33min	-	+++	+++	-	-	Taquicardia ++ sialoréia +, regurgitação e eliminação da planta administrada pela boca

^a Material histopatológico registrado no Setor de Veterinária do Departamento de Patologia da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

^b Material histopatológico registrado no Setor de Anatomia Patológica da Unidade de Pesquisa de Patologia Animal da Embrapa, km 47, Rio de Janeiro.

^c Administração da planta teve de ser interrompida.

^d +++ Sintomas acentuados, ++ moderados, + leves, (+) discretos, s.s. sem sintomas.

Quadro 3. Experimentos em bovinos com *Conium maculatum* L., em estado dessecado

Bovino	Planta administrada		Intensidade	Correspondência com a planta recém-colhida		Prazos		Sintomas										
	No	Peso kg		Data do coleta experimento	Quantidade da planta dessecada	g	g/kg	Início após administração da planta	Início após fim da administração da planta	Evolução	Recuperado após início da ingestão da planta	Morte após início da administração da planta	Dificuldade de deglutição	Dificuldade em andar, instabilidade	Tremores	Prolapso da 3ª pálpebra	Anotexia	Ourras
2905	171	20.11.70	3.3.71	183	1,07	915	5,35	s.s. (b)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3583	142	23.10.75	23.12.75	510	3,6	2550	18,0	s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4399	94	23.11.81	25.2.82	56,6	0,6	282	3	+	45 min.	30 min	1h 12min	1h 57min	-	+	-	-	-	-
4392	133	"	24.2.82	79,8	0,6	399	3	s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4395	126	"	2.3.82	151,2	1,2	756	6	+	44 min	25 min	1h 45min	2h 29min	-	+	+	+	+	Hiperexcitabilidade
4453	124,5	"	10.3.83	149,4	1,2	747	6	s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4455	120,5	"	10.3.83	289,2	2,4	1446	12	s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4447	116	"	14.3.84	278,4	2,4	1392	12	s.s.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4451	107,5	"	15.3.84	516	4,8	2580	24	+	40 min	20 min	1h 55min	2h 35min	-	+	+	+	+	Respiração com narinas repuxadas
4452	106,5	"	16.3.84	511,2	4,8	2556	24	++	25 min	0	2h 20min	2h 45min	-	++	++	+	+	

(a) 1 kg da planta recém-colhida corresponde a 200 g da planta dessecada (relação 5:1).

(b) s.s. Sem sintomas, + sintomas leves, ++ moderados.

coletadas no mesmo dia às 17.00 h em Júlio de Castilhos, RS. Às 21.00 h o animal não quis mais comer. Tinha comido 900 g (6,7 g/kg). Ia ser administrada maior quantidade. Logo em seguida deixou-se cair (amoleceu). Puxado para fora do brete, deitou-se de lado, começou a respirar com estertores e morreu dentro de aproximadamente 5 minutos contados do aparecimento dos primeiros sintomas. — Achados de necropsia: pulmão com enfisema; na região cárdica do rúmen reconheceu-se a planta pela presença de inflorescências; mucosas de coagulador, pequenas partes do intestino delgado e do ceco com coagstão; cheiro forte lembrando urina de rato, no local onde estava o bezerro. — Exames hispotatológicos (Vn 232.74) revelam, no pulmão, congestão acentuada e edema interlobular moderado, no miocárdio, baço e rim, congestão, e no sistema nervoso central, hemorragias perivasculares.

Bovino 3578, macho, com 94 kg, recebeu em 17.12.74, das 14.58 às 15.08 h, 250 g (2,65 g/kg) das extremidades das partes áreas de *C. maculatum* coletadas em 16.12.74 em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em geladeira. Às 15.25 h o animal apresentou andar duro e com os membros posteriores abertos. Às 15.30 h tinha temperatura (T) 39,3°C, frequência cardíaca (P) 96 e frequência respiratória (R) 64 por minuto. Apresentou tremores musculares na perna direita e às 15.37 h notou-se prolapso da 3ª pálpebra. Às 15.43 h tinha P 88, R 64, narinas repuxadas. Às 16.00 h parecia estar melhor. Dada alfafa, comia bem. A 3ª pálpebra estava ainda bem prolapsada. Às 17.30 h T 39,2, P 80, R 44, rúmen com bracejos fortes 2/2 min. Com sialorréia. Tocado, apresentou andar duro, às vezes levemente cambaleante; urinava freqüentemente. A 3ª pálpebra continuava prolapsada, as narinas repuxadas na inspiração. Às 18.00 h, quando novamente tocado, o animal apresentou andar muito duro e urinava freqüentemente. Com sialorréia. Às 18.30 h deitou-se com dificuldade em relação ao trem posterior. Às 20.30 h quando foi tocado, levantou-se logo, e teve andar duro. Foi comer. T 38,5, P 72, R 32, rúmen com bracejos fortes 2/2 min. Tremores fortes durante uns dois minutos na mão e omoplata esquerdas. 3ª pálpebra menos prolapsada. Às 20.40 h deitou-se, e às 21.05 h estava em posição esterno-abdominal, calmo. No dia seguinte, 18.12.74, às 8.30 h T 38,7, P 76, R 24, rúmen com bracejos fortes 3/2 min. Fezes normais. Comeu bem. Estava completamente recuperado.

Bovino 3579, macho, com 75 kg, recebeu em 18.12.74, a partir de 14.50 h, as extremidades das partes aéreas de *C. maculatum*, coletadas em 16.12.74 às 17.00 h em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em geladeira. Às 15.05 h, após haver ingerido 200 g (2,6 g/kg), o animal não quis mais comer. Às 15.10 h o animal mostrou forte instabilidade e caiu; colocado em pé, ficou nessa posição com um pouco de ajuda. Tremores musculares não muito fortes em diversas partes do corpo. Logo em seguida caiu de novo, ficando em decúbito lateral. Colocado em posição esterno-abdominal, ficou com os membros posteriores esticados para trás, pescoço em torcicolo, focinho apoiado no chão. T 39,0, P 100, R 40, muito irregular, narinas repuxadas, boca semi-aberta, respiração audível à distância; eructação forte e audível. Às 15.30 h caiu de lado, escorria secreção mucosa por suas narinas. Às 15.50 h apresentou timpanismo moderado. Às 16.20 h P 120, R 28, ruidosa, movimentos de pedalagem ocasionais. Às 16.30 h respiração e ritmo cardíaco cada vez mais irregulares. Às 16.40 h reflexo ocular abolido, e às 16.43 h parada respiratória e cardíaca. — Achados de necropsia: na traquéia e nos brônquios, presença de um pouco de espuma; no conteúdo ruminal conseguia-se reconhecer pequena quantidade de inflorescências. — Exames histopatológicos (SAP 21753) revelam, no pulmão, leve edema interlobular, no rim, dilatação dos túbulos uriníferos e do espaço de Bowman, e no fígado, leve vacuolização em grandes vacúolos, difusa, mas principalmente no centro e na zona intermediária do lóbulo (Sudan III negativo).

Bovino 3584, macho, com aprox. 150 kg, recebeu em 24.10.76, a partir das 9.37 h, as extremidades das partes aéreas *C. maculatum*, coletadas em 23.10.76 na parte da tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em geladeira. As 10.21 h apresentou prolapso da 3ª pálpebra. Às 10.25 h foi interrompida a administração da planta por ter-se tornada

difícil. O animal comeu 618 g (3,635 g/kg). Às 10.37 h quando foi tocado, percebeu-se que o animal tinha andar duro com passos miúdos, e leves tremores musculares na região glútea e da homoplata. Não comia a alfafa oferecida. Às 10.50 h T 39,1, P 80, R 20, rúmen com bracejos fortes 2/2 min. Das 11.05 às 11.15 h, quando tocado, continuou a apresentar andar duro e com passos miúdos. Tremores musculares leves em diversas regiões do corpo. Com sialorréia. Das 11.15 às 11.30 h tentou-se administrar mais da planta, o que foi impossível. Às 11.30 h o animal caiu em posição esterno-abdominal e logo em seguida em decúbito lateral. Foi retirada rapidamente a planta que se encontrava na sua boca. Animal com respiração estertorosa. Com leve timpanismo. Às 11.40 h quando colocado em posição esterno-abdominal, ficou por algum tempo nessa posição, mas às 11.45 h deitou-se novamente de lado. T 38,9, P 80, R 20. Às 11.47 h o animal fez alguns movimentos de pedalagem; de suas narinas escorreu líquido ruminal e às 12.09 h morreu. — Achados de necropsia: pulmão com enfisema e líquido ruminal aspirado. — Exames histopatológicos (Vn 178.75) revelam, no sistema nervoso central, pequenas hemorragias perivasculares, no pulmão, congestão moderada, leve edema interlobular e intra-alveolar e um pouco de enfisema alveolar, no baço, congestão moderada.

Bovino 4381, macho, mestiço holandês preto e branco, com 105 kg, recebeu em 24.11.81, das 9.17 às 9.42 h, 210 g (2 g/kg) das extremidades das partes aéreas de *C. maculatum*, coletadas no dia anterior na parte da tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em frigorífico. Depois da administração da planta o animal comeu alfafa normalmente. Às 10.20 h parecia inquieto, comia mais devagar; T 38,8, P 72, R 40, rúmen com 3 bracejos fortes em cada 5 minutos; eliminava urina continuamente, gotejando; Tocado, andava com passos curtos, e apresentou ligeiros tremores musculares na parte posterior da coxa. Às 11.00 h verificou-se que o animal mantinha a cabeça dentro do cocho sem comer, como se estivesse sonolento. Às 11.12 h deitou-se com dificuldade, no fim deixando-se cair, apresentando ligeiros tremores musculares no trem posterior. Às 11.20 h estava novamente em pé, com a cabeça no cocho, como que sonolento. Às 12.35 h quando tocado, andou com passos curtos. Depois continuou em pé com a cabeça no cocho, sonolento. Às 14.00 h, T 38,1, P 60, R 24, rúmen com 2 bracejos fortes em cada 4 minutos. Às 14.30 h viu-se que o animal estava comendo devagar, ainda aparentando sonolência. Às 15.52 já comia mais ativamente. Às 16.20 h estava comendo bem, mas só às 18.10 h foi considerado completamente recuperado.

Bovino 4382, macho, mestiço Guernsey, com 102 kg, recebeu em 24.11.81, das 14.25 às 14.45 h, 306 g (3 g/kg) das extremidades das partes aéreas de *C. maculatum*, coletadas no dia anterior na parte da tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em frigorífico. Às 15.10 h o animal comia o capim dado. Às 15.20 h verificou-se que ele estava com instabilidade; tocado, apresentou andar acentuadamente desequilibrado e tremores musculares generalizados de intensidade regular. Em seguida não comia mais o capim dado. Às 15.35 h, T 39,8, P 92, R 72, rúmen com 2 bracejos de intensidade regular em cada 2 minutos. Ao deitar-se os músculos do trem posterior apresentaram tremores, e o animal finalmente deixou-se cair. Leve prolapso da 3ª pálpebra. Às 15.40 h o animal fez uma tentativa de se levantar, mas, não conseguindo, desistiu logo. Às 15.55 h colocado em pé, ficou com os carpos levemente flexionados, não apoiando propriamente a mão direita. Às 16.00 h estava com sialorréia leve, e balançava um pouco. Às 16.05 h estava com sialorréia moderada, irrequieto, deu uns passos e quase caiu. Às 17.30 h estava em posição esterno-abdominal; tocado, levantou-se logo; estava bastante instável, mas sem perigo de cair; às vezes apresentava tremores musculares no membro anterior direito; sem sialorréia. Às 17.40 h quando se deitou, teve tremores musculares no trem posterior, deixando-se o animal cair no fim. Às 18.30 h continuava deitado. Às 21.00 h continuava em decúbito esterno-abdominal, com o focinho apoiado no chão. Ao se chegar perto do animal, este se levantou logo, apresentando tremores musculares gerais de intensidade regular; deitou-se logo de novo, na posição anterior. T.39,1, P. 80, R, 16, rúmen com 4 bracejos de intensidade regular em cada 2 minutos. No dia

seguintes, 25.11.81, às 8.00 h estava em pé ruminando; T 39,1, P 80, R 20, rúmen com 3 bracejos de intensidade regular em cada 2 minutos. Dado capim, comia-o com voracidade. Recuperado.

Bovino 4383, fêmea, mestiça Aberden-Angus, com 66 kg, recebeu em 24.11.81, das 9.05 às 9.15 h, 66 g (1 g/kg) das extremidades das partes aéreas de *C. maculatum*, coletadas no dia anterior na parte da tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em frigorífico. Depois da administração da planta, o animal comeu alfafa normalmente. Às 9.35 h parou de comer. Às 10.05 h quando foi tocado, notou-se que o animal tinha andar levemente desequilibrado. Às 10.40 h, T 39,3 P 88, R 32, rúmen com 3 bracejos de intensidade regular em cada 5 minutos. Às 12.35h, quando foi tocado, correu bem. Em seguida observou-se que só de vez em quando comia um pouco. Às 14.45 h estava novamente comendo normalmente, tendo sido considerado completamente recuperado.

Experimentos em ovinos, com a planta fresca recém-coletada

Ovino 4132, macho, jovem, da raça Romney March, com 29 kg, recebeu em 13.12.76, das 16.40 às 17.05 h, 80 g (2,75 g/kg) das extremidades das partes aéreas de *C. maculatum* coletadas em 8.12.76 à tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em geladeira. Às 17.05 h, quando foi tocado, o animal andou com as pernas um pouco abertas. Às 17.20 h tinha taquipnéia. Às 17.27 h começou a comer a alfafa oferecida, porém logo em seguida ficou parado. Às 17.40 h não mostrava quaisquer sintomas.

Ovino 4155, macho, adulto, da raça Ideal, com 27,5 kg, recebeu em 10.12.76, a partir de 9.20 h, as extremidades das partes aéreas de *C. maculatum* coletadas em 8.12.76 à tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em geladeira. Às 11.00 h, quando tinham sido dados somente 75 g (2,77 g/kg), a administração da planta foi interrompida, pois o animal a mastigava sem engolir. Às 11.20 h, P 140, R 72, rúmen com bracejos normais 3/2 min. Tocado, o animal apresentou às vezes leve instabilidade do trem posterior. Dado alfafa, não a comeu. Às 12.00 h estava parado, com a cabeça baixa, muco escorrendo pelas narinas. Às 15.00 h quando foi novamente dada alfafa, comeu bem. Animal restabelecido.

Ovino 4136, fêmea, adulta, com 34 kg, recebeu em 10.12.76, a partir de 11.20 h as extremidades das partes aéreas de *C. maculatum*, coletadas em 8.12.76 à tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em geladeira. Às 12.15 h, quando tinham sido dados 390 g (11,5 g/kg), a administração foi interrompida, pois aparentemente o animal não mais conseguia engolir a planta. Tocado, apresentou andar muito desequilibrado, com tremores musculares em todo o corpo, chegando quase a cair. Oferecida alfafa, interessou-se por ela, mas não a comeu. Às 12.30 h, P 88, R 24, muco claro escorrendo pelas narinas; quando tocado, apresentou andar muito desequilibrado, a partir das 12.45 h aparentemente querendo deitar-se. Às 13.08h finalmente se deitou, meio se deixando cair. Logo em seguida levantou-se e deitou-se de novo, ficando em decúbito esterno-abdominal com o pescoço esticado para a frente, o queixo no chão e a cabeça meio inclinada. Às 13.11 h levantou-se, andou um pouco, teve fortes tremores musculares no trem posterior e deitou-se precipitadamente quase caindo, assumindo a mesma posição tomada pouco antes. Respiração dispnéica. Eructação forte e audível. Continuou nesta posição até 13.53 h, quando tentou levantar-se, porém caiu de lado, e fez movimentos de pedalagem. Ouvia-se então ruído de regurgitação e logo em seguida a respiração ficou estertorosa, escoando líquido verde pela boca. Às 13.55 h a respiração tornou-se ocasional, o ritmo cardíaco era irregular e os seus batimentos cada vez mais fracos. Às 14.00 h estava abolido o reflexo corneal e às 14.03 h parou o coração. Achados de necropsia: traquéia e brônquios preenchidos por espuma com presença de partículas de conteúdo ruminal, ambos os pulmões com enfisema alveolar; no rúmen não se conseguia mais reconhecer a planta administrada; aproximadamente 2 m da parte final do intestino delgado com a sua mucosa com congestão moderado. — Exames histopato-

lógicos (Vn 282/76) revelam, no pulmão, leve congestão e um pouco de enfisema.

Ovino 4137, fêmea, jovem, da raça Romney Marsh, com 23 kg, recebeu em 10.12.76, das 17.20 às 17.40 h, 115 g (5 g/kg) das extremidades das partes aéreas de *C. maculatum*, coletadas em 8.12.76 à tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em geladeira. Às 17.45 h foi dada alfafa, que o animal comeu bem. Às 18.10 h parou de comer, e quando tocado, notou-se leve instabilidade do trem posterior. Às 18.27 h estava com P 200, R 120; apresentou instabilidade acentuada. Às 18.30 h deitou-se. Às 18.37 h quando foi tocado, levantou-se, porém ficou por pouco tempo em pé. Às 18.50 h não se levantou quando tocado; levantado, ficou poucos segundos em pé; deitou-se logo, apresentando tremores musculares no trem posterior. Às 18.51 h levantado de novo, ficou outra vez por poucos segundos em pé apresentando fortes tremores nos membros anteriores; deitou-se quase caindo. Às 19.00 h estava deitado com o pescoço esticado para a frente, o queixo apoiado no chão. Às 19.20 h, 19.32 h e 20.00 h, quando foi levantado, não ficava em pé de maneira alguma. Às 20.30 h, 21.12 h e 21.22 h, quando tocado, levantava-se por si, mas quando em pé, apresentava fortes tremores gerais, principalmente nos membros anteriores, logo deixando-se cair em posição esternal. A partir das 20.43 h comia a alfafa oferecida, porém sempre somente durante curtos períodos, e após caía em estado de sonolência. Às 21.26 h, R 64. Foi observado neste dia até às 22.00 h. No dia seguinte, às 8.00 h, estava completamente restabelecido, tendo já comido toda a alfafa que tinha sido deixado no cocho.

Ovino 4138, macho, jovem, da raça Romney Marsh, com 25,5 kg, recebeu em 13.12.76, das 15.15 às 16.15 h, 140 g (5,49 g/kg) das extremidades das partes aéreas de *C. maculatum* coletadas em 8.12.76 à tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em geladeira. Às 16.20 h quando foi tocado, o animal apresentou andar desequilibrado e fortes tremores musculares no trem posterior. Às 17.05 h teve andar quase normal, somente com as pernas um pouco abertas. Dada alfafa, às 17.15 h, começou a comer bem, mas parou logo. Às 17.20 h apresentou inicialmente tremores no trem posterior, logo em seguida também no anterior. Queria deitar-se; abaixou-se na frente, mas teve então fortes tremores musculares no trem posterior, desistindo de sua intenção. Logo em seguida repetiu a tentativa. Na terceira vez deitou-se, deixando-se cair em relação ao trem posterior. Com taquipnéia. Das 17.28 às 18.10 h, toda vez que era tocado, levantava-se. Andava alguns passos normalmente, mas logo em seguida arqueava o dorso; procurava um lugar para deitar-se, dando passos curtos e com o focinho próximo ao chão, às vezes apresentando tremores musculares generalizados; abaixava na frente normalmente, mas aparentemente tinha dificuldades em abaixar o trem posterior que apresentava fortes tremores; o animal deixava-se então cair, ficando em posição esterno-abdominal. À partir das 18.10 h já andava por tempo bem maior até que se deitasse precipitadamente, com espaços cada vez maiores. Às 18.40 h estava em posição esterno-abdominal, com taquipnéia, comendo alfafa colocada à sua frente. Às 18.46 h começou a regurgitar conteúdo ruminal, ouvindo-se o ruído e vendo-se movimentos ondulantes na altura do pescoço, até que às 18.49 h saiu pela boca espuma com pequena quantidade de conteúdo ruminal, que caiu ao chão. Às 18.55 h pararam os movimentos de regurgitação. Recomeçou então a comer a alfafa, e não mais apresentou quaisquer sintomas de intoxicação, mesmo quando tocado.

Ovino 4386, fêmea, adulta, da raça Merino, com 25 kg, recebeu em 24.11.81, das 9.50 às 10.55 h, 125 g (5 g/kg) das extremidades das partes aéreas de *C. maculatum*, coletadas no dia anterior na parte da tarde, em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em frigorífico. Terminada a administração, o animal foi tocado e apresentou, de vez em quando, andar desequilibrado e ligeiros tremores musculares. Em seguida comeu alfafa, mas às 12.35 h verificou-se que tinha comido pouco. A partir das 14.00 h começou a comer bem e foi considerado recuperado.

Ovino 4387, fêmea, adulta, da raça Merino, com 27 kg, recebeu em 24.11.81, a partir das 14.20 h, as extremidades das partes aéreas de *C.*

maculatum, coletadas no dia anterior na parte da tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em frigorífico. Às 15.00 h, quando tinham sido administrados 230 g (8,5 g/kg), de repente o animal apresentou fortes tremores musculares generalizados; foi retirada logo a última porção da planta colocada na boca do animal. Em seguida, ele não ficava em pé e assumiu o decúbito lateral. Ouviram-se ruídos de regurgitação, mas sem haver eliminação de conteúdo ruminal pela boca ou pelas narinas. Às 15.06 h, P 160, R 40. Às 15.13 h ouviam-se novamente ruídos de regurgitação. Às 15.20 h o animal estava morto, sem ter feito movimentos de pedalagem. — Achados de necropsia: na traquéia, presença de pequena quantidade de fragmentos miúdos verdes; nos brônquios, presença de um pouco de espuma; pulmões de consistência elástica; no conteúdo do rúmen se reconheciam poucos e pequenos fragmentos das folhas da planta administrada, e suas sementes. — Exames histopatológicos (SAP 22.910) revelam, no fígado, vacuolização moderada difusa das células hepáticas sob forma de grandes vacúolos (Sudan III negativo).

Ovino 4388, fêmea, adulta, mestiça, com 23 kg, recebeu em 24.11.81, a partir das 14.20 h, as extremidades das partes aéreas de *C. maculatum* coletadas no dia anterior na parte da tarde em Júlio de Castilhos, RS, e guardadas em frigorífico. Às 15.00 h, quando se tinham administrado 120 g (5,2 g/kg), de repente o animal apresentou fortes tremores musculares generalizados. Examinada a boca, estava vazia. Tocado, correu com andar duro, o trem posterior mais elevado, demonstrando às vezes desequilíbrio. Às 15.25 h foi colocado de volta no box, quando pegou capim. Às 15.27 h estava com sialorréia. Às 15.38 h tossiu e foi se enconstando com movimentos desordenados, entorpecidos, na parede e logo em seguida ficou em posição esterno-abdominal. Às 15.42 h regurgitou e cuspiu um pouco da planta administrada. Às 15.43 h estava todo mole, tinha tremores generalizados fortes, não ficava em pé, e caiu em decúbito lateral. Às 15.44 h P 172, respiração abdominal. Fez movimentos de pedalagem, inicialmente leves, depois fortes; apareceu espuma pela boca, a respiração tornou-se ruidosa. Às 15.53 h estava morto. — Achados de necropsia: na parte inferior do esôfago, próximo a sua entrada no rúmen, presença de pequena quantidade de folhas e talinhos da planta administrada; na traquéia e nos brônquios um pouco de espuma avermelhada; pulmões um pouco pesados e ao corte escoando um pouco de sangue. — Exames histopatológicos (SAP 22.909) revelam, no pulmão, congestão moderada.

Experimentos em bovinos, com a planta dessecada

Bov. 4399, macho, mestiço, com 94 kg, recebeu em 25.2.82, das 9.30 às 9.45 h, 56,4 g (0,6 g/kg) das partes aéreas dessecadas de *C. maculatum* (correspondendo a 3 g/kg da planta fresca recém-coletada) colhidas em 23 e 24.11.81, e guardadas à temperatura ambiente em saco de pano. Às 10.15 h, quando o animal foi tocado, verificou-se andar duro e com as pernas um pouco abertas. Às 10.40 h estava comendo bem. Das 11.02 às 11.06 h apresentou, sem qualquer provocação, fortes tremores em todo corpo, mas principalmente nos membros posteriores, porém continuou em pé. Parou de comer. Em seguida recomeçou a comer. Às 11.25 h, quando tocado, teve andar levemente duro e tremores moderados dos músculos da região da omoplata esquerda. Logo em seguida continuou a comer. Foi considerado recuperado às 11.27 h.

Bov. 4395, macho, mestiço, com 126 kg, recebeu em 2.3.82, das 9.31 às 9.50 h, 151,2 g (1,2 g/kg) das partes aéreas dessecadas de *C. maculatum* (correspondendo a 6 g/kg da planta fresca recém-coletada) colhidas em 23 e 24.11.81, e guardadas à temperatura ambiente em saco de pano. Às 10.15 h o animal parou de comer e quando tocado, notou-se leve desequilíbrio do trem posterior e andar com as pernas um pouco abertas. Às 10.35 h observou-se adicionalmente leve hiperexcitabilidade de, que às 10.25 h era bem evidente, o animal dando coices e avançando quando se queria examiná-lo, apesar de tratar-se de animal manso. Leves tremores musculares na região do trem posterior, que às 11.00 h eram gerais, mas continuavam leves. Às 11.10 h verificou-se leve pro-

lapso da 3ª pálpebra. Em seguida os sintomas foram-se atenuando e às 12.00 h o animal foi considerado recuperado.

Bov. 4451, fêmea, mestiça, com 107,5 kg, recebeu em 15.3.84, das 9.30 às 9.50 h, 516 g (4,8 g/kg) das partes aéreas dessecadas de *C. maculatum* (correspondendo a 24 g/kg da planta fresca recém-coletada) colhidas em 23 e 24.11.81, e guardadas à temperatura ambiente em saco de pano. Às 9.50 h o animal estava irrequieto, e tinha andar duro. Às 10.07 h, quando recebeu capim, percebeu-se que comia devagar e com dificuldade. Às 11.00 h, quando foi tocado, observou-se andar com passos curtos, rápidos; às vezes tropeçava, quase caindo. Quando parado, percebiam-se leves tremores musculares na região do trem posterior. Às 11.37 h apresentou o mesmo andar e os mesmos tremores musculares. Às 11.45 h foi considerado recuperado.

Bov. 4452, fêmea, mestiça, com 106,5 kg, recebeu em 16.3.84, das 9.30 às 9.55 h, 511,2 g (4,8 g/kg) das partes aéreas dessecadas de *C. maculatum* (correspondendo a 24 g/kg da planta fresca recém-coletada) colhida em 23 e 24.11.81, e guardadas à temperatura ambiente em saco de pano. Às 9.55 h, quando terminou a administração da planta, o animal apresentou tremores musculares gerais de intensidade moderada, mas mais intensos na parte posterior, e prolapso moderado da 3ª pálpebra. Às 10.10 h, quando tocado, apresentou andar duro com passos curtos, às vezes tropeçando. Respiração com narinas repuxadas. Às 10.22 h com tremores musculares moderados na região da omoplata. Às 10.40 h já não teve mais prolapso da 3ª pálpebra, mas não comia o capim dado. Em seguida os sintomas continuaram a se atenuar e às 12.15 h o animal foi considerado recuperado.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os dados experimentais que obtivemos com as partes aéreas frescas de *Conium maculatum* mostram que a menor dose que causou a morte de nossos bovinos (Quadro 1) foi de 2,6 g/kg (Bov. 3579), e a maior que não causou a morte, mas provocou graves sintomas neles, foi de 3 g/kg (Bov. 4382) e que a dose de 2 g/kg causou sintomas leves (Bov. 4381), enquanto a de 1 g/kg provocou discretos sintomas (Bov. 4383). Em três bovinos a administração teve de ser interrompida, não tendo sido possível completar a dose preestabelecida devido à inabilidade do animal em continuar a engolir a planta (Bov. 3577, 3579, 3584). Os sintomas nos bovinos apareceram de 15 a 63 minutos após o início da ingestão da planta, isto é já durante a aplicação da planta, — consistindo em prolapso da 3ª pálpebra (Bov. 3584) ou impossibilidade de deglutição, que determinou a interrupção da administração (Bov. 3577, 3579 e, adicionalmente, no Bovino 3584, no qual ocorreu 4 minutos após o prolapso da pálpebra), — ou pouco (17 a 38 minutos) depois do término da administração da planta (Bov. 3578, 4381, 4382, 4383), quando consistiram em andar duro e com os membros posteriores afastados (andar desequilibrado), tremores musculares e anorexia.

A evolução, nos casos de morte, variou de 5 minutos (Bov. 3577) a 1 hora 48 minutos (1h 48') (Bov. 3584). Nos casos de recuperação, a evolução foi de 5h 10' (Bov. 4386) a 6 horas (Bov. 4381) (em um bovino não foi acompanhada a evolução toda, porém, verificamos que o prazo foi superior a 5h 40' e inferior a 16h 40' (Bov. 4382)). Dessa maneira, nos casos de morte o êxito letal se deu entre 35 minutos (Bov. 3577) e 2h 32' (Bov. 3584), e nos casos de recuperação, os animais estavam restabelecidos entre 5h 40' (Bov. 4383) e 7h 03' (Bov.

4381) após o início da ingestão da planta; no Bovino 4382, em que não foi acompanhada a evolução toda, esse prazo foi superior a 6h 35' e inferior a 17h 35'.

Os sintomas observados nos 7 bovinos experimentais foram principalmente de ordem nervosa. Inicialmente foi observada dificuldade de deglutição, que determinou a interrupção da administração da planta em três bovinos (Bov. 3577, 3579, 3584). Prolapso da 3ª pálpebra foi observado em três bovinos; em um (Bov. 3584) foi pouco antes e nos outros dois (Bov. 3578, 4382) um pouco depois do fim da administração da planta. Em todos os bovinos foram observadas perturbações na locomoção e na estabilidade, em um (Bov. 3577) se manifestando logo por paralisia, ficando o animal em decúbito lateral, em dois (Bov. 3579, 3584) após instabilidade, perturbações na locomoção e tremores musculares, por queda, ficando o animal também em decúbito lateral, e nos outros (Bov. 3578, 3584, 4381, 4382, 4383) por andar duro, instabilidade, andar cambaleante, acompanhados de tremores musculares, em dois animais (Bov. 3578, 4382) até o ponto de o animal ficar impossibilitado de sustentar-se em pé e ser obrigado a deitar-se, o que fazia com dificuldade. Um animal (Bov. 4381) apresentou sonolência. Respiração com narinas repuxadas foi observada em dois bovinos (Bov. 3578, 3579), sialorréia em três (Bov. 3578, 3584, 4382), eructação forte em um (Bov. 3579), timpanismo leve e moderado em dois (Bov. 3579, 3584). Um animal (Bov. 3578) urinava freqüentemente, outro (Bov. 4381) urinava gota a gota continuamente. Um animal (Bov. 3584), quando já em agonia, expeliu líquido ruminal pela narinas. Nos três animais que morreram, a morte sobreveio entre 5 e 70 minutos após o animal ter assumido o decúbito lateral, tendo dois deles (Bov. 3579, 3584) feito alguns movimentos de pedalagem. Nos que sobreviveram (Bov. 3578, 4381, 4382, 4383) os sintomas desapareceram rapidamente.

Os achados de necropsia, nos 3 bovinos que morreram foram presença de espuma nos brônquios e na traquéia em um (Bov. 3579), presença de líquido ruminal aspirado no pulmão em outro (Bov. 3584) e enfisema pulmonar em 2 bovinos (Bov. 3577, 3584); fragmentos reconhecíveis da planta foram achados no rúmen de 2 bovinos (Bov. 3577, 3579); congestão da mucosa do coagulador e de pequenas partes da do intestino delgado e da do ceco foi vista em um animal (Bov. 3577).

Os exames histopatológicos revelaram como únicas alterações consistentes, no pulmão, edema interlobular nos três bovinos, e adicionalmente congestão em dois (Bov. 3577, 3584).

A menor dose das partes aéreas frescas de *C. maculatum* capaz de causar a morte de ovinos (Quadro 2) foi de 5,2 g/kg (Ov. 4388), e a maior que não os matou, nem provocou sintomas de intoxicação, foi de 5,5 g/kg (Ov. 3586); a menor dose que causou sintomas sem matar o ovino (sintomas bem leves), foi de 2,75 g/kg (Ov. 4132). Em 4 ovinos a administração teve de ser interrompida, não tendo sido possível completar a dose preestabelecida, devida à inabilidade do animal em continuar a engolir a planta (Ov. 4135, 4136) ou ao aparecimento súbito de fortes tremores musculares (Ov. 4387, 4388).

Os sintomas nos ovinos apareceram de 25 minutos a 1h 40 min. após o início da administração da planta, tanto ainda du-

rante esta, consistindo em impossibilidade de deglutição (Ov. 4135, 4136) ou fortes tremores musculares (Ov. 4387, 4388), como imediatamente após o seu término (Ov. 4132, 4386) ou pouco (5 a 30 minutos) depois (Ov. 4137, 4138), quando consistiram em andar duro, desequilibrado e tremores musculares.

A evolução, nos casos de morte, variou de 20 minutos (Ov. 4387) a 1h 48 min. (Ov. 4136). Nos casos de recuperação, a evolução foi de 35 minutos (Ov. 4132) a 4h 20' (Ov. 4135); em um animal (Ov. 4137) não foi acompanhada totalmente, porém verificamos que foi superior a 3h 50' e inferior a 13h 50'. Dessa maneira, nos casos que terminaram com a morte, o êxito letal ocorreu entre 60 minutos (Ov. 4387) e 2h 43' (Ov. 4136), e nos casos de recuperação, os animais estavam restabelecidos entre 60 minutos (Ov. 4132) e 6 horas (Ov. 4135) após o início da ingestão da planta; no Ovino 4137, em que a evolução foi parcialmente acompanhada, foi superior a 4h 40' e inferior a 14h 40'.

Os sintomas observados nos 10 ovinos experimentais também foram principalmente de ordem nervosa. Inicialmente foi observada dificuldade de deglutição (Ov. 4135, 4136) ou fortes tremores musculares (Ov. 4387, 4388), que levaram à interrupção da administração da planta. Em todos os ovinos foram observadas perturbações na locomoção e instabilidade. Esta, em um ovino, manifestou-se logo após tremores musculares fortes, sob forma de paralisia, ficando o animal em decúbito lateral (Ov. 4387), e em todos os outros sob forma de andar desequilibrado (instabilidade no andar) com as pernas abertas, andar duro, em alguns (Ov. 4136, 4137, 4138, 4388) chegando ao ponto de o animal ter de deitar-se, o que fazia com dificuldade, deixando-se parcialmente cair. Todos ovinos, exceto um (Ov. 4135), apresentaram tremores musculares. Em um animal (Ov. 4388) foi observada leve sialorréia, e em outro (Ov. 4136) eructação forte. Três ovinos (Ov. 4136, 4138, 4388) expeliram pela boca, após regurgitação ruidosa, líquido verde, consistindo em conteúdo ruminal ou a planta administrada reconhecível; só um desses animais (Ov. 4138) se recuperou; em outro animal, que morreu, (Ov. 4387) só foi ouvida a regurgitação mas o animal nada expeliu. Um animal (Ov. 4137) apresentou sonolência.

Nos 3 ovinos que morreram (Ov. 4136, 4387, 4388) a morte sobreveio entre 10 e 20 minutos após o animal assumir o decúbito lateral, tendo dois deles (Ov. 4136, 4388) executado alguns movimentos de pedalagem. Nos que sobreviveram, os sintomas desapareceram rapidamente.

Os achados de necropsia nos 3 ovinos que morreram, foram presença de espuma nas vias respiratórias, em todos, partículas de conteúdo ruminal ou fragmentos moídos verdes nas vias respiratórias em dois (Ov. 4136, 4387), enfisema alveolar pulmonar em um (Ov. 4136), pulmão com congestão em outro (Ov. 4388).

Os exames histopatológicos nos ovinos revelaram congestão pulmonar em dois casos (Ov. 4136, 4388).

Comparando-se os sintomas, achados de necropsia e achados histopatológicos observados em nossos experimentos com as partes aéreas de *C. maculatum*, verifica-se que foram semelhantes nos bovinos e ovinos. Os sintomas em ambas as

espécies eram predominantemente de ordem nervosa; consistiram em dificuldades de deglutir, dificuldades de locomoção e de estabilidade, manifestadas por andar desequilibrado e duro, impossibilidade de o animal ficar em pé, deitando-se precipitadamente ou caído ao chão, e tremores musculares. Em alguns bovinos foi observado prolapso da 3ª pálpebra. Foram ainda observados em ambas as espécies, em alguns dos animais, eructação forte e audível e regurgitação de conteúdo ruminal. Em alguns bovinos foi observado ainda timpanismo leve a moderado.

Os achados de necropsia nos três bovinos e três ovinos que morreram pela intoxicação experimental por *C. maculatum* foram poucos e consistiram, em parte dos casos, na presença de espuma nos brônquios e na traquéia (em 1 bovino e nos 3 ovinos), presença de fragmentos verdes nas vias respiratórias (em 1 bovino e 2 ovinos) e enfisema pulmonar (em 2 bovinos e 1 ovino).

Os exames histopatológicos revelaram somente alterações pulmonares, sob forma de edema interlobular em 3 bovinos e congestão em 2 bovinos e 2 ovinos.

A principal diferença entre bovinos e ovinos na intoxicação experimental por *C. maculatum* foi na sensibilidade. Enquanto que em bovinos doses a partir de 2,6 g/kg já causaram morte ou sintomas acentuados, nos ovinos somente doses a partir de 5,0 g/kg causaram morte ou sintomas acentuados.

O tempo que decorreu desde o começo da administração da planta até ao aparecimento dos primeiros sintomas foi muito semelhante nas duas espécies. Nos bovinos eles apareceram dentro de 15 a 63 minutos, nos ovinos este prazo variou de 25 minutos a 1h 40'. Em relação à evolução na intoxicação em que os animais morreram, ou na em que sobreviveram, os prazos também foram semelhantes; nos casos de morte, nos bovinos, este foi de 5 minutos a 1h 48', nos ovinos, de 20 minutos a 1h 48'; nos casos em que houve recuperação, nos bovinos foi de 5h 10' a até 16h 40', e nos ovinos, de 35 minutos a até 4h 20'. Desta maneira, nos casos de morte, os bovinos estavam mortos entre 35 minutos e 1h 53', e os ovinos, entre 1 hora e 2h 43'; nos casos de recuperação, os bovinos estavam recuperados entre 5h 40' e no máximo 17h 35', e os ovinos estavam recuperados entre 1 e 6 horas, após o início da administração da planta.

Nos experimentos com as partes aéreas dessecadas de *C. maculatum* realizados em 10 bovinos (Quadro 3), em que os animais receberam doses correspondentes de 3 a 24 g/kg da planta fresca, somente 4 animais adoeceram, mostrando sintomas leves a moderados (Bov. 4399, 4395, 4451 e 4452). Nenhum desses animais morreu. A sintomatologia foi semelhante à observada nos bovinos que receberam a planta fresca, só a evolução foi mais curta quando comparada com a observada nos bovinos que receberam a planta fresca e se recuperaram.

Comparando os dados obtidos por nós com os poucos relatados na literatura em relação ao bovino e ao ovino, observa-se que as doses necessárias para causar *intoxicação grave* em nossos experimentos foram inferiores às determinadas por Schmidt (1932), — que relata que, em 1 bovino, doses administradas com intervalo de várias semanas, de 21 e 36,6 g/kg, causaram sintomas acentuados mas sem efeito letal,

e que em ovinos, doses entre 10 e 50 g/kg não causaram sintomas de intoxicação, somente adoecendo levemente 1 ovino que ingeriu 6,2 g/kg, — e às citadas por Cornevin (1887), que em relação ao bovino indica dose de 4 a 5 kg, que num animal pesando 300 kg corresponderia a mais de 10 g/kg. Essa diferença pode ser explicada pelo já constatado progressivo acúmulo, no talo, nas folhas e nos frutos, dos alcalóides responsáveis pela toxicidade da planta, à medida que ela cresce, alcançando seus valores máximos pouco antes da maturação das sementes (Kingsbury 1964). Em nossos experimentos usamos a planta provavelmente quando ela era mais tóxica.

O fato de a planta ter perdido grande parte de sua toxicidade quando dessecada, encontra apoio no fato de a conina, um dos alcalóides que aumentam e ficam predominantes nos frutos à medida que amadurecem, ser volátil e ser perdido lentamente durante a dessecagem (Kingsbury 1964).

Em relação aos sintomas em bovinos e ovinos observados em experimentos, existem só os dados de Schmidt (1932), que relata para os bovinos tremores musculares e uma tendência de tropeçar, e para o ovino, inquietação, sintomas que estão dentro do quadro de sintomatologia nervosa que observamos em nossos experimentos.

Como nos experimentos em bovinos e ovinos citados na literatura não morreram animais, não há descrições de achados de necropsia e histopatológicos, portanto não se podendo fazer comparações.

Os resultados dos experimentos aqui relatados permitirão averiguar com mais segurança a ocorrência da intoxicação por *Conium maculatum* em bovinos e ovinos em nosso meio.

Agradecimentos.— Agradecemos à Dra. Graziela Maciel Barroso, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pela identificação da planta, e ao Prof. Severo Salles de Barros, Universidade Federal de Santa Maria, pelo apoio prestado na parte do trabalho realizada no Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS

- Alvim-Carneiro P.T. 1945. Plantas venenosas e sua ocorrência em Minas Gerais. *Revta Ceres* 6(34): 221-256.
- Andrade S.O. & Mattos J.R. 1968. Contribuição ao estudo de plantas tóxicas no Estado de São Paulo. Publ. nº 122, Inst. Biológico, S. Paulo, p. 82-86.
- Anônimo 1951. Unusual case of hemlock poisoning in swine. *California Veterinarian* 25: 26.
- Buckingham J.L. 1936. Poisoning in a pig by hemlock (*Conium maculatum*). *Vet. J.* 92:301-302.
- Copithorne B. 1937. Suspected poisoning of goats by hemlock (*Conium maculatum*). *Vet. Rec.* 49:1018-1019.
- Cornevin Ch. 1887. Des plantes vénéneuses et des empoisonnements qu'elles déterminent. Librairie de Firmin-Didot, p. 367-374.
- Craig J.F. & Kehoe D. 1925. Plant poisoning. *Vet. Rec.* 5(38):798-799.
- Edmonds L.D., Selby L.A. & Case A.A. 1972. Poisoning and congenital malformations associated with consumption of poison hemlock by sows. *J. Am. Vet. Med. Ass.* 160(9):1319-1324.
- Forsyth A.A. 1979. British poisonous plants. Bull. nº 161, 2nd ed., Ministry Agric., Fish. and Food, London.
- Gates F.C. 1930. Principal poisonous plants in Kansas. *Tech. Bull.* 25, Kansas State Agricultural College, Manhattan, Kansas, USA, p. 58.
- Giovannoni M., Souza Filho A.M., Moreira Filho H., Hatschbach G., Moreira E.A. & Corrêa J.B.C. 1974. Plantas tóxicas em pastagens do Estado do Paraná. *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 3:73-92.
- Gunn A. & Balloan B. 1881. Cattle poisoned by hemlock. *Vet. Jour. and Annals Comp. Path.* 13:233-235.
- Hoehne F.C. 1939. Plantas e substâncias vegetais tóxicas e medicinais. Depto Botânica Est. São Paulo, Graphicars, S. Paulo, p. 214-218.
- Keeler R.F. & Balls L.D. 1978. Teratogenic effects in cattle of *Conium maculatum* and conium alkaloids and analogs. *Clinical Toxicology* 12(1):49-64.
- Kingsbury J.M. 1964. Poisonous plants of the United States and Canada. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Kubik M., Rejholec J. & Zachoval J. 1980. Outbreak of hemlock poisoning in cattle. *Veterinarstvi* 30(4):157-158. (*Vet. Bull.* 50(10), 1980, Abstract. 6834)
- McDonald M. 1937. Hemlock poisoning in horses. *Vet. Rec.* 49(38): 1211-1212.
- Penny R.H.C. 1953. Hemlock poisoning in cattle. *Vet. Rec.* 65(42): 669-670.
- Santos H.L., Ferreira M.B. & D'Assumpção W.R.C. 1975. Levantamento de plantas tóxicas para bovinos e suspeitas de serem tóxicas no Estado de Minas Gerais — Distribuição geográfica. EPAMIG, Belo Horizonte.
- Schang P.J. 1934. Nota sobre accion tóxica natural de la cicuta (*Conium maculatum*) para los cerdos. *Revta Med. Vet.*, B. Aires, 16(3):18-25.
- Schmidt H. 1932. Poisonous plants investigations. 45th Annual Report, Texas Agr. Exp. Stn, p.11.
- Simpson B.H. 1972. Plant poisonings in sheep on a Manawatu farm. *New Zealand Vet. J.* 20(10):198.
- Tudor G., Anton E. & Diaconescu G. (1969). *Conium maculatum* (hemlock) poisoning in sheep. *Revta Zooteh. Med. Vet.*, Bucaresti, 19(11):74-80. (*Vet. Bull.* 40(9), 1970, Abstr. 4577)