

INTOXICAÇÃO POR *Mascagnia pubiflora* EM BOVINOS NO ESTADO DE MATO GROSSO¹

CARLOS HUBINGER TOKARNIA² e JÜRGEN DÖBEREINER³

SINOPSE.- *Mascagnia pubiflora* (Juss.) Grisebach, da família *Malpighiaceae*, foi identificada como causa importante de mortandades em bovinos no sul do Estado de Mato Grosso. Foram observadas duas variedades da planta, *M. pubiflora*, forma *glabra*, e *M. pubiflora*, forma *pilosa*. Através da experimentação em 30 bovinos foi verificado que as duas variedades possuem a mesma toxicidade para essa espécie animal, mas que ambas variaram bastante na sua toxidez de acordo com a época do ano. Enquanto que em agosto/setembro, época de seca, com a planta em brotação, floração e frutificação, a dose letal das folhas frescas foi ao redor de 5 g/kg de peso animal, em abril/maio, final da época de chuva, com as folhas da planta maduras, ela foi em torno de 20 g/kg. As folhas dessecadas da planta, com o tempo, perderam em toxidez. Em um experimento com as folhas dessecadas, a planta não teve efeito acumulativo e não provocou desenvolvimento de tolerância.

O quadro da intoxicação experimental pelas folhas frescas de *M. pubiflora* foi bastante uniforme em todos os bovinos. Alguns (6/15) amanheceram mortos no dia seguinte da administração, tendo a morte ocorrido dentro de 16 a 22 horas e meia após a ingestão da planta. Nos animais em que se pôde observar a evolução da doença (9/15), os primeiros sintomas foram vistos dentro de 16 a 25 horas após a administração das folhas, e a sua evolução até a morte foi de poucos minutos a 49 horas e meia; mas em todos os animais, mesmo nos em que a evolução da intoxicação era mais longa, havia uma fase final dramática, de "morte súbita", de duração de minutos. Os sintomas podiam ser provocados ou intensificados e a morte podia ser precipitada, através de exercício. Eles eram de ordem neuromuscular; consistiam em relutância de se levantar, andar rígido e tremores musculares; o animal deixava-se precipitadamente, sobretudo quando tocado. Mais cedo ou mais tarde, dependendo parcialmente do exercício, esses sintomas subitamente tornavam-se muito intensos, o animal caía de lado, fazia movimentos fortes de pedalagem e morria, levando toda essa fase final somente minutos. O exercício tinha efeito maior quando o animal tinha previamente permanecido ao sol. Os achados de necropsia foram pouco relevantes. As alterações histopatológicas que chamam mais a atenção consistem em degeneração hidrópico-vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, visto em parte dos animais de experimentação (6/15).

INTRODUÇÃO

Durante os nossos estudos de doenças de bovinos causadas por plantas tóxicas no Estado de Mato Grosso, conseguimos identificar como causa importante de mortes e mortandades em bovinos, *Mascagnia pubiflora* (Juss.) Grisebach, da família *Malpighiaceae*. A toxidez desta planta para bovinos fora demonstrada por Fernandes e Macruz (1964), no Estado de São Paulo.

Encontramos em Mato Grosso, além da planta descrita por aqueles autores, uma forma *glabra*, isto é, de folhas lisas, de distribuição mais ampla que a primeira, *pilosa*, ou seja, de folhas veludosas (Fig. 1 a 6).³

Sendo *M. pubiflora* uma das plantas tóxicas mais importantes de Mato Grosso, realizamos os estudos que seguem a respeito de sua toxidez para bovinos, a fim de complementar os dados publicados pelos autores de São Paulo.

Mascagnia pubiflora (Juss.) Grisebach, forma *pilosa*

Trepadeira; ramos novos albo-tomentosos, adultos glabrescentes; folhas membranáceas, de ovadas a oblongas, com 9-13 cm de comprimento e 5-7 cm de largura, pilosas na face ventral, albo-tomentosas na dorsal, com base ligeiramente cordiforme, e ápice agudo; pêlos malpighiáceos com os braços erguidos; ráceros terminais, com aproximadamente 15 cm de comprimento, com raque, pedúnculos e pedicelos albo-tomentosos; diâmetro da flor aberta aproximadamente 2 cm; sépalas membranáceas, pilosas, 4 delas com 1 par de glândulas; pétalas amarelas, com unha vermelho-purpúrea, dorso das pétalas albo-tomentosas, estames 10, com filetes glabros, vermelho-purpúreos e as anteras amarelas, com conectivo espessado; ovário tomentoso; fruto tomentoso com alas de aproximadamente 2 cm de largura e a dorsal reduzida.

Mascagnia pubiflora (Juss.) Grisebach, forma *glabra*

Muito semelhante à anterior, distinguindo-se apenas pelas folhas de dorso não tomentoso; flores também com dorso do limbo só piloso sobre a nervura mediana; ramos novos pruinosos esparsamente pilosos.

¹ Aceito para publicação em 18 mai. 1973.

Um resumo deste trabalho foi apresentado no XIII Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, Brasília, 19 a 23 de novembro de 1972.

² Veterinário do Setor de Anatomia Patológica do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Centro-Sul (IPEACS), Km 47, Rio de Janeiro, GB, ZC-26, e bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas (7117/68 e 7114/68, respectivamente).

³ A planta em Mato Grosso não tem nome vulgar. No Estado de São Paulo ela é conhecida como "corona" ou "cipó prata". Este último termo, porém, é somente aplicável a *Mascagnia pubiflora* forma *pilosa*, cujas folhas têm aspecto prateado.

Recebemos da Dra. Graziela Maciel Barroso, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, os seguintes dados a respeito da planta:



FIG. 1. *Mascagnia pubiflora* (Juss.) Grisebach, forma glabra, no mês de agosto com inflorescências e sementes. Município de Miranda, Mato Grosso. FIG. 2. Galho de *M. pubiflora*, forma glabra, inflorescências e sementes. Município de Aquidauana, Mato Grosso. FIG. 3. Brotação de *M. pubiflora*, forma glabra, em área de mata que foi derrubada, queimada e arada. Município de Anastácio, Mato Grosso. FIG. 4. *M. pubiflora*, forma pilosa, com sementes aladas. Nota-se bem o aspecto de trepadeira. FIG. 5. Brotação de *M. pubiflora*, forma pilosa, após queimada do pasto. Vê-se o aspecto prateado da planta o que deu origem ao nome popular de "cipó prata" a esta forma pilosa de *M. pubiflora*. FIG. 6. *M. pubiflora*, forma pilosa, com inflorescência. Vê-se que folhas novas têm aspecto prateado nas suas duas faces enquanto que as folhas mais maduras tem esse aspecto somente na sua face dorsal (inferior).

MATERIAL E MÉTODOS

Verificou-se através do levantamento de históricos a ocorrência de mortandades em bovinos atribuíveis a

Mascagnia pubiflora, caracterizadas por mortes súbitas, principalmente quando os animais são exercitados. Ao mesmo tempo procurou-se, em viagens, verificar a distribuição de *M. pubiflora* no Estado de Mato Grosso.

Foram realizados com essa planta 30 experimentos em bovinos, parte no Instituto de Pesquisa Agropecuária do Oeste (IPEAO), Campo Grande, Mato Grosso, parte no Instituto de Pesquisa Agropecuária do Centro-Sul (IPEACS), Rio de Janeiro. Quantidades pesadas das folhas de *M. pubiflora*, na maioria dos experimentos (23) em estado fresco, em alguns (7) dessecadas, foram administradas por via oral, manualmente dentro da boca, a bovinos jovens, desmamados. Foram feitos experimentos em duas épocas do ano, em abril/maio, fim da época da chuva, com as folhas da planta maduras, e em agosto/setembro, época da seca, com a planta em brotação, floração e frutificação. Foram feitos experimentos paralelamente com as duas variedades de *M. pubiflora*, para fins de comparação. Foi feito também um experimento em que a planta dessecada foi administrada repetidamente em quantidades menores do que a que causou a morte dos animais, para averiguar se ela possui efeito acumulativo ou se provoca desenvolvimento de tolerância.

Os animais eram examinados antes e durante os experimentos, com tomada de temperatura, auscultação do coração, pulmão e rúmen, e eram observados durante a maior parte do dia. De vez em quando eram movi-

mentados. Em caso de morte fazia-se a necropsia, complementada por exames histopatológicos. Além da inclusão de fragmentos de tecido em parafina e coloração por hematoxilina-eosina, foram feitos, de todos os órgãos em que foi constatada vacuolização de suas células parenquimatosas, cortes de congelação que foram tratados pelo Sudan III (Palaske & Schmidel 1959).

RESULTADOS

Mortandades atribuíveis à intoxicação por *Mascagnia pubiflora* com ocorrência da planta na região verificamos na margem do Rio Paraná, onde vimos *M. pubiflora* forma *pilosa*, e na região limítrofe ao pantanal, principalmente nos municípios de Aquidauana e Miranda, onde em todas as fazendas visitadas encontramos sempre *M. pubiflora*, forma *glabra*, com exceção de uma fazenda, onde encontramos também, em menor quantidade, a variedade *pilosa*. Em todas as regiões vimos que *M. pubiflora* ocorre sempre nos solos melhores, nos que se prestam ao plantio do capim colônião.

Nos Quadros 1 e 3 estão resumidos os principais dados experimentais.

QUADRO 1. Experimentos com as folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma *pilosa*

Animal		Planta		Data da adm.	Quantidade administrada	Sintomas		Observações
N.º	Peso kg	Data da coleta	Local da coleta			Início após adm.	Duração	
2928	127	18.4.71	Mun. Três Lagoas	18.4.71	650 g folhas (= 5 g/kg)	—	—	Ausência de sintomas
2929	139	18.4.71	" " "	18.4.71	1390 g folhas (= 10 g/kg)	—	—	Idem
2930	120	18.4.71	" " "	19.4.71	2400 g folhas (= 20 g/kg)	22 horas	9 min.	Evolução da intoxicação e morte acompanhados
2990	130	6.9.71	Faz. C., Mun. Aquidauana	7.9.71	650 g folhas (= 5 g/kg)	25 horas	1 hora (fase final 3 min.)	Idem
2991	150	6.9.71	" " "	7.9.71	375 g folhas (= 2,5 g/kg)	—	—	Ausência de sintomas
2992	90	6.9.71	" " "	7.9.71	900 g folhas (= 10 g/kg)	<16 horas	—	Amanheceu morto
2993	88	6.9.71	" " "	7.9.71	1320 g folhas (= 15 g/kg)	<16 horas	—	Idem

QUADRO 2. Experimentos com as folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*

Animal		Planta		Data da adm.	Quantidade administrada	Sintomas		Observações
N.º	Peso kg	Data da coleta	Local da coleta			Início após adm.	Duração	
2933	150	22.4.71	Faz. J., Mun. Miranda	23.4.71	2500 g folhas (= 16,6 g/kg)	—	—	Ausência de sintomas
2904	144	22.4.71	" " "	24.4.71	2350 g folhas (= 16,4 g/kg)	21 horas	49 horas e meia (fase final 1 min.)	Evolução e morte acompanhadas
2935	150	7.5.71	" " "	10.5.71	1200 g folhas (= 8 g/kg)	—	—	Ausência de sintomas
2936	140	7.5.71	" " "	10.5.71	2800 g folhas (= 20 g/kg)	Aprox. 24 horas	Aprox. 24 horas	Recuperou-se
2905	155	19.5.71	" " "	21.5.71	3100 g folhas (= 20 g/kg)	Aprox. 24 horas	24 horas	Idem
2811	156	19.5.71	" " "	21.5.71	4680 g folhas (= 30 g/kg)	19 horas	8 horas e meia (fase final 2 min.)	Evolução e morte acompanhadas

QUADRO 2 (continuação). Experimentos com as folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*

Animal		Planta		Data da adm.	Quantidade administrada	Sintomas		Observações
N.º	Peso kg	Data da coleta	Local da coleta			Início após adm.	Duração	
2729	132	19.5.71	Faz. J., Mun. Miranda	21.5.71	5280 g folhas (= 40 g/kg)	19 horas e meia	46 horas	Evolução acompanhada, mas não a morte
2976	115	29.8.71	" "	30.8.71	3450 g folhas (= 30 g/kg)	<22 horas e meia	—	Amanheceu morto
2977	167	29.8.71	" "	30.8.71	4200 g folhas (= 25 g/kg)	<21 horas	—	Idem
2978	140	29.8.71	" "	30.8.71	2800 g folhas (= 20 g/kg)	16 horas	5 min.	Evolução e morte acompanhadas
2979	170	29.8.71	" "	30.8.71	6000 g folhas (= 35 g/kg)	<16 horas	—	Amanheceu morto
2980	195	29.8.71	" "	30.8.71	3000 g folhas (= 15 g/kg)	16 horas e meia	45 horas e meia	Evolução acompanhada, mas não a morte
2986	206	6.9.71	Faz. C., Mun. Aquidauana	7.9.71	3090 g folhas (= 15 g/kg)	<21 horas e meia	—	Amanheceu morto
2987	187	6.9.71	" "	7.9.71	1870 g folhas (= 10 g/kg)	22 horas e meia	Meia hora (fase final 2 min.)	Evolução e morte acompanhadas
2988	183	6.9.71	" "	7.9.71	915 g folhas (= 5 g/kg)	17 horas	6 horas (fase final 6 min.)	Idem
2989	154	6.9.71	" "	7.9.71	385 g folhas (= 2,5 g/kg)	—	—	Ausência de sintomas

QUADRO 3. Experimentos com as folhas dessecadas de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*

Animal		Planta		Data da adm.	Quantidade administrada	Sintomas		Observações
N.º	Peso kg	Data da coleta	Local da coleta			Início após adm.	Duração	
2955	132	29.8.71	Faz. J., Mun. Miranda	29.9.71	165 g = 5 g/kg da planta verde fresca	Aprox. 24 horas	<21 horas	Amanheceu morto no dia subsequente da administração da planta
2652	108	29.8.71	" "	19.1.72	135 g = 5 g/kg da planta verde fresca	—	—	Ausência de sintomas
2951	115	29.8.71	" "	26.1.72	287,5 g = 10 g/kg da planta verde fresca	Aprox. 12 horas	Aprox. 12 horas	Sintomas discretos, recuperação em seguida
2954	98	6.9.71	Faz. C., Mun. Aquidauana	15.2.72	125 g = 5 g/kg da planta verde fresca	Entre 10 e 18 horas	<8 horas	Amanheceu morto
3337	103	6.9.71	" "	9.8.72	129 g = 5 g/kg da planta verde fresca	—	—	Ausência de sintomas
3345	99	6.9.71	" "	10.8.72	262,5 g = 10 g/kg da planta verde fresca	Aprox. 24 horas	<18 horas	No dia seguinte após permanência no sol, com anorexia, polipnia, excitação; amanheceu morto no dia subsequente
3064	140	6.9.71	" "	21.1.72	87,5 g = 2,5 g/kg da planta verde fresca	—	—	Ausência de sintomas
				26.1.72	Idem	—	—	Idem
				2.2.72	"	—	—	"
				9.2.72	"	—	—	"
							oras	Evolução e morte acompanhadas

Os dados clínicos, anátomo e histopatológicos dos experimentos realizados são descritos a seguir.

Experimentos com as folhas verdes frescas

Bovino 2930, macho, com peso de 120 kg, recebeu em 19.4.71, das 8.30 às 10.10 h, 2.400 g (20 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma pilosa. A tarde do mesmo dia, quando tocado, não apresentou quaisquer sintomas. No dia seguinte, às 6.40 h foi encontrado no pasto aparentemente normal, porém quando tocado, andou levantando muito os membros anteriores, fazendo passos curtos e balançando muito com a cabeça; ocasionalmente tinha tremores dos músculos da região da omoplata; andava sem rumo. Depois de pouco tempo deitou-se precipitadamente. Levantado, andou mais alguns passos e deitou-se novamente. Isto se repetiu quatro vezes. Na última vez deitou-se de lado; eram 6.46 h; fez movimentos de pedalagem violentos e rápidos, revirou os olhos, estendeu a cabeça para trás, deu um berro e morreu, às 6.49 h. — Achados de necropsia: presença de petéquias no epicárdio, superfície de corte do miocárdio pálida, vesícula biliar estendida cheia de bile. — Exames histopatológicos (SAP 20206) revelam degeneração hidrópica vacuolar difusa moderada das células epiteliais da cortex renal e infiltrados leves linfocitocitários no miocárdio.

Bovino 2990, macho, com peso de 130 kg, recebeu em 7.9.71, das 15.35 às 15.30 h, 650 g (5 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma pilosa. No dia seguinte às 16.30 h estava pastando. As 16.40 h, quando tocado, urinava freqüentemente e após pouco tempo deitou-se; logo em seguida levantou-se, andou uns 20 m, com andar cambaleante, duro, passos curtos, urinando; deitou-se bruscamente. Isto se repetiu diversas vezes. As 17.00 h apresentava-se deitado, respiração ofegante (68 movimentos respiratórios por minuto, 172 batimentos cardíacos por minuto), a cabeça tremendo. Tocado, levantou-se, correu bem, deitou-se precipitadamente. As 17.15 h quando tocado, levantou-se, correu bem, urinou, deitou-se precipitadamente. As 17.22 h esteve em pé, com a respiração ofegante, trêmulo; andou um pouco com as pernas rígidas, urinou e deitou-se rapidamente. Freqüências cardíaca 172 e respiratória 80 por minuto. As 17.25 h levantou-se, 17.28 h deitou-se rapidamente. As 17.37 levantou-se, andou, calu de lado, cerrou fortemente as pálpebras, fez movimentos de pedalagem violentos, abriu a boca e estendeu a língua, apresentando mucosa bucal branca, esticou a cabeça para trás, mostrou ligeiro tremor nas pernas e morreu às 17.40 h. — Achados de necropsia: superfície de corte do miocárdio pálida, ressecamento do conteúdo do folhoso. — Exames histopatológicos (SAP 20434) revelam degeneração hidrópica vacuolar moderada dos túbulos uriníferos contornados distais e esteatose hepática difusa acentuada, porém mais forte nos centros dos lóbulos.

Bovino 2992, macho, com peso de 90 kg, recebeu em 7.9.71, das 14.55 às 15.30 h, 900 g (10 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma pilosa. No dia seguinte às 7.00 h foi encontrado morto. — Achados de necropsia: congestão hepática e pulmonar, ressecamento do conteúdo do folhoso. — Exames histopatológicos (SAP 20435) revelam ausência de alterações dignas de nota.

Bovino 2993, macho, com peso de 88 kg, recebeu em 7.9.71, das 14.40 às 15.30 h, 1.320 g (15 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma pilosa. No dia seguinte às 7.00 h foi encontrado morto. — Achados de necropsia: ausência de lesões. — Exames histopatológicos (SAP 20436) revelam ausência de lesões dignas de nota.

Bovino 2904, macho, com peso de 144 kg, recebeu em 24.4.71, das 15.00 às 16.00 e das 17.00 às 18.30 h, 2.360 g (16,4 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma glabra. No dia seguinte, 25.4.71, de manhã quando tocado, correu bem, sem quaisquer sintomas de intoxicação. As 11.45 h teve ligeiros tremores musculares na região da coxa e da omoplata. Anorexia. De tarde levantou-se com dificuldade, e quando tocado, não quis correr, deitou-se após cinco minutos e não quis mais se levantar. No dia seguinte, 26.4.71, estava com andar rígido, anorexia, mais tarde ficou deitado sem querer levantar quando tocado. No terceiro dia, 27.4.71, de manhã apresentou andar rígido, correu um pouco. As 10.30 h foi tocado para o pasto e saiu andando, pastando. As 13.15 h estava deitado ao sol, com respiração rápida. Tocado, não se levantou; levantado, mostrou andar rígido e muito inseguro. Deitou-se após ter andado 20 m. Levantado, andou mais 20 m com o mesmo andar rígido inseguro; deitou-se, ficando inicialmente em decúbito esternal e logo em seguida em decúbito lateral, estendendo o pescoço com a cabeça para trás, abriu a boca, deu um berro baixo e morreu, tudo dentro de aproximadamente um minuto. — Achados de necropsia: acentuada congestão hepática e pulmonar. — Exames histopatológicos (SAP 20207) revelam degeneração hidrópica vacuolar acentuada das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, e leve vacuolização das fibras musculares cardíacas.

Bovino 2936, macho, com peso de 140 kg, recebeu em 10.5.71, das 9.15 às 11.45 e das 13.00 às 14.00 h, 2.800 g (20 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma glabra. Na tarde do dia seguinte ao da administração e na parte da manhã do dia subsequente, 12.5.71, quando tocado caminhou lentamente, com as pernas trêpegas, às vezes com andar duro, às vezes mostrando tremores musculares na coxa e na omoplata. Nos dias subsequentes, sem sintomas.

Bovino 2905, macho, com peso de 155 kg, recebeu em 21.5.71, das 13.00 às 16.30 h, 3.100 g (20 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma glabra. No dia seguinte às 7.45 h notaram-se tremores musculares na coxa e na omoplata, diminuição de apetite e andar lerdado quando tocado. Nos dias seguintes, sem sintomas.

Bovino 2811, macho, com peso de 156 kg, recebeu em 21.5.71, das 13.00 às 16.30 h, 4.680 g (30 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma glabra. No dia seguinte às 8.00 h, estava com o pêlo arrepiado e dorso arqueado, e quando tocado, mostrou andar fortemente desequilibrado, às vezes com ligeiros tremores musculares no ombro e na cernelha. As 14.00 h, quando tocado, deitou-se logo; levantado, deitou-se de novo precipitadamente pouco adiante, e assim várias vezes sucessivamente. Das 15.10 às 16.10 h foi deixado ao sol. Quando tocado de volta ao estábulo, num trecho de 30 metros, deitou-se no caminho várias vezes precipitadamente. Levantado, sempre andou mais uns passos e deitou-se de novo após poucos metros. Já no estábulo, deixado em paz, deitou-se normalmente, de repente esticou o pescoço para frente, revirou os olhos, balançou a cabeça desordenadamente, fez tentativas torpes de levantar, deitou-se de lado, fez movimentos violentos de pedalagem, berrou, as mucosas ficaram brancas, a respiração ofegante, e morreu, às 16.22 h, tudo dentro de dois minutos. — Achados de necropsia: ressecamento do conteúdo do folhoso. — Exames histopatológicos (SAP 20255) revelam leve vacuolização das fibras musculares cardíacas.

Bovino 2729, macho, com peso de 132 kg, recebeu em 21.5.71, das 13.00 às 16.30 h, 5.280 g (40 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma glabra. No dia seguinte, às 8.25 h, quando levantado, com fortes tremores musculares generalizados e andar fortemente desequilibrado. Esses sintomas persistiram durante todo o dia. Animal irrequieto, andando de um lado para outro; notou-se que queria deitar-se, sem poder fazê-lo. Das 15.10 às 16.20 h foi deixado ao sol. Os sintomas se agravaram. O animal mostrou tremores musculares muito fortes. Procurou deitar-se, finalmente o fez, desajeitadamente; dobrou os membros anteriores e deu uma cambalhota. Tocado para o estábulo, continuou com fortes tremores musculares generalizados. Deitou-se de novo dando outra cambalhota. Levantado, deitou-se logo de novo precipitadamente. Ficou deitado, em decúbito esternal, com os membros de cada lado do corpo. As 22.00 h estava com torçicolo. No dia subsequente, 23.5.71, o animal continuou na mesma posição. Diversas vezes, quando o animal foi mudado de posição, isto é, colocado em decúbito lateral, revirou os olhos e fez movimentos de pedalagem, pensando-se cada vez que ia morrer. Os tremores quase desapareceram. No dia subsequente, 24.5.71, o animal amanheceu morto às 6.30 h na posição descrita acima, ainda quente. — Achados de necropsia: ressecamento do conteúdo do folhoso. — Exames histopatológicos (SAP 20256) revelam esteatose hepática difusa acentuada.

Bovino 2976, macho, com peso de 115 kg, recebeu em 30.8.71, das 9.35 às 11.30 e das 14.00 às 16.00 h, 3.450 g (30 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma glabra. No dia seguinte às 7.00 h foi encontrado morto. — Achados de necropsia: presença de petéquias no epicárdio, vesícula biliar estendida cheia de bile. — Exames histopatológicos (SAP 20421) revelam leves infiltrados linfo-histocitocitários no miocárdio.

Bovino 2977, macho, com peso de 167 kg, recebeu em 30.8.71, das 10.15 às 11.30 h, 4.200 g (25 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma glabra. No dia seguinte às 7.00 h foi encontrado morto. — Achados de necropsia: presença de petéquias no epicárdio, vesícula biliar estendida cheia de bile. — Exames histopatológicos (SAP 20422) revelam leve degeneração hidrópica vacuolar nas células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais.

Bovino 2978, macho, com peso de 140 kg, recebeu em 30.8.71, das 14.00 às 16.30 h, 2.800 g (20 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma glabra. No dia seguinte às 7.00 h estava em pé. Tocado, teve andar duro, e após ter andado 30 m caiu de lado, revirou os olhos, fez movimentos de pedalagem e morreu dentro de cinco minutos. — Achados de necropsia: vesícula biliar estendida cheia de bile. — Exames histopatológicos (SAP 20423) revelam no fígado degeneração hidrópica vacuolar moderada difusa das células hepáticas, infiltrados linfo-histocitocitários leves no miocárdio e vacuolização hidrópica vacuolar leve das fibras musculares cardíacas.

Bovino 2979, macho, com peso de 170 kg, recebeu em 30.8.71, das 15.00 às 17.00 h, 6.000 g (35 g/kg) das folhas verdes

frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*. No dia seguinte às 7.00 h foi encontrado morto. — Achados de necropsia: presença de petéquias no epicárdio, vesícula biliar estendida cheia de bile. — Exames histopatológicos (SAP 20424) revelam leve vacuolização hidrópica vacuolar das fibras musculares cardíacas.

Bovino 2980, macho, com peso de 195 kg, recebeu em 30.8.71, das 17.00 às 17.45 h, 3.000 g (15 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*. No dia seguinte às 9.30 h foi notado pela primeira vez, que, quando tocado, andava com relutância, com as mãos levantadas, com passos curtos, urinando freqüentemente; freqüência cardíaca 168 por minuto após curta marcha. Anorexia. No dia seguinte, 1.9.71, mostrou os mesmos sintomas. Amanheceu morto às 7.00 h do dia 2.9.71. — Achados de necropsia: presença de petéquias no epicárdio, superfície de corte do miocárdio pálida com manchas claras, ressecamento do conteúdo do folhoso. — Exames histopatológicos (SAP 20425) revelam moderada degeneração hidrópica vacuolar das células epiteliais dos túbulos contornados distais e degeneração gorda moderada nas células epiteliais de túbulos retos na medular do rim, e leves infiltrados linfo-histiocitários no miocárdio.

Bovino 2986, macho, com peso de 206 kg, recebeu em 7.9.71, das 10.30 às 11.45 h, 3.090 g (15 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*. No dia seguinte às 7.00 h foi encontrado morto. — Achados de necropsia: presença de petéquias no epicárdio. — Exames histopatológicos (SAP 20431) revelam ausência de alterações dignas de nota.

Bovino 2987, macho, com peso de 187 kg, recebeu em 7.9.71, das 11.30 às 12.05 h, 1.870 g (10 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*. No dia seguinte às 7.00 h foi encontrado em posição esternal, aparentemente normal. As 8.00 h foi visto levantar e deitar-se logo em seguida no mesmo local. As 9.00 h levantou-se de novo, ficou em pé apresentando leves tremores musculares generalizados. As 9.20 h quando tocado, saiu levantando as mãos, desequilibrou-se logo em seguida para o lado esquerdo e caiu de lado; apresentou movimentos de pedalagem violentos, cerrou fortemente as pálpebras e revirou os olhos. Deixado em paz, às 9.28 h deitou-se normalmente na posição esternal. As 9.30 h caiu de novo de lado, as mucosas ficaram brancas, revirou os olhos e às 9.32 h morreu. — Achados de necropsia: vesícula biliar estendida cheia de bile, ressecamento do conteúdo do folhoso. — Exames histopatológicos (SAP 20432) revelam acentuada degeneração hidrópica vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, e leve degeneração hidrópica vacuolar difusa das células hepáticas.

Bovino 2988, macho, com peso de 183 kg, recebeu em 7.9.71, das 14.00 às 14.10 h, 915 g (5 g/kg) das folhas verdes frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*. No dia seguinte às 7.00 h foi encontrado em pé, agressivo. Depois deitou-se e levantou-se diversas vezes. Tocado um pouco, urinou freqüentemente e não quis andar. Depois deitou-se. Ficou deitado ao sol. As 13.00 h fez tentativa de se levantar, caiu de lado e morreu às 13.06 h. — Achados de necropsia: superfície de corte do

miocárdio pálida com manchas claras, vesícula biliar estendida cheia de bile, ressecamento do conteúdo do folhoso. — Exames histopatológicos (SAP 20433) revelam acentuada degeneração hidrópica vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais (Fig. 7 e 8).

Experimentos com as folhas dessecadas

Bovino 2955, macho, com peso de 132 kg, recebeu em 29.9.71, das 9.45 às 10.00 h, 163 g das folhas dessecadas (correspondentes a 5 g/kg da planta verde fresca), de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*. No dia seguinte mostrou anorexia acentuada. Quando tocado, correu bem. No dia subsequente, 1.10.71, às 7.00 h foi encontrado morto. — Achados de necropsia: ressecamento do conteúdo do folhoso. — Exames histopatológicos (SAP 20445) revelam leve degeneração hidrópica vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais.

Bovino 2951, macho, com peso de 115 kg, recebeu em 26.1.72, das 14.05 às 14.35 h, 287,5 g das folhas dessecadas (correspondentes a 10 g/kg da planta verde fresca), de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*. No dia seguinte teve discreta anorexia e mostrou leve letargia. Nos dias subsequentes não mais apresentou nada de anormal.

Bovino 2954, fêmea, com peso de 98 kg, recebeu em 15.2.72, das 13.00 às 13.15 h, 125 g das folhas dessecadas (correspondentes a 5 g/kg da planta verde fresca), de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*. Amanheceu morto às 7.00 h do dia seguinte. — Achados de necropsia: presença de petéquias no epicárdio. — Exames histopatológicos (SAP 20631) revelam ausência de alterações dignas de nota.

Bovino 3345, macho, com peso de 99 kg, recebeu em 10.8.72, das 14.30 às 15.00 h, 262,5 g das folhas dessecadas (correspondentes a 10 g/kg da planta verde fresca), de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*. No dia seguinte, à tarde, após ter passado cinco horas ao sol, estava com anorexia, polipnéia e excitação. Amanheceu morto no dia subsequente, 12.8.72. — Achados de necropsia: superfície de corte do miocárdio pálida. — Exames histopatológicos (SAP 20804) revelam ausência de alterações dignas de nota.

Bovino 3064, macho, com peso de 140 kg, recebeu em 21.1.26.1, 2.2 e 9.2.72, cada vez 87,5 g das folhas dessecadas (correspondentes a 2,5 g/kg da planta verde) de *Mascagnia pubiflora*, forma *glabra*. Não mostrou sintomas de intoxicação. Em 15.2.72, das 13.00 às 13.30 h, recebeu 175 g das folhas dessecadas (correspondentes a 5 g/kg da planta verde fresca) da planta. No dia seguinte, às 7.20 h, o bezerro foi encontrado deitado em posição esternal; quando se tentou levantá-lo, deitou-se em decúbito lateral, fazendo fortes movimentos de pedalagem, virou os olhos, berrando várias vezes. Em seguida ficou calmo. As 8.00 h levantou-se sozinho e caminhou um pouco. Mas quando tocado, não quis andar mais. Anorexia. As 13.20 h foi colocado ao sol. As 14.00 h apresentou tremores musculares e se deitou. Pouco tempo depois levantou-se sozinho e foi tocado para a sombra. Freqüências cardíaca 60, respiratória 68 por minuto, respiração ofegante. Foi então tocado novamente para

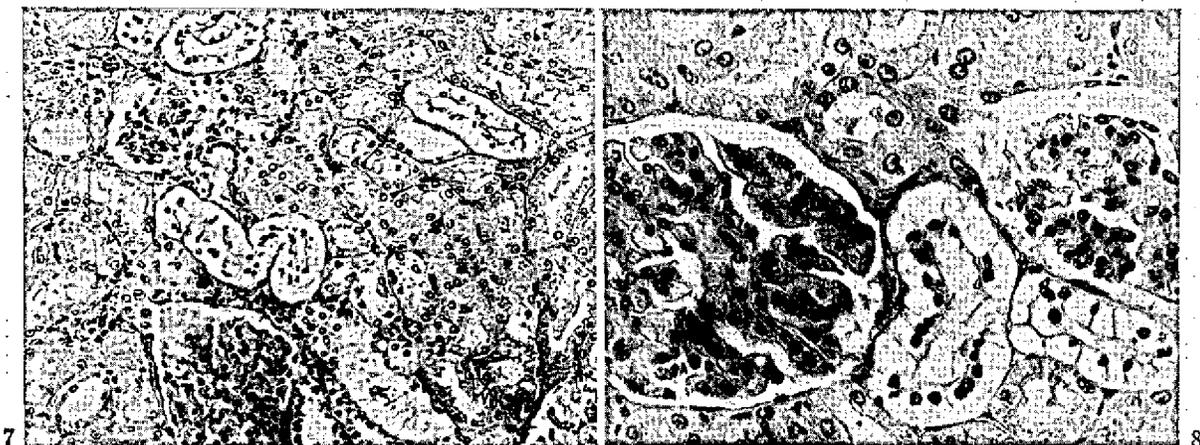


FIG. 7. Degeneração hidrópica vacuolar dos túbulos uriníferos contornados distais na intoxicação experimental por *M. pubiflora* (Bov. 2988). H.-E. Obj. 10. FIG. 8. Maior aumento da lesão renal (Bov. 2988). H.-E. Obj. 20.

o sol, deitando-se logo, às 14.10 h. Levantado e tocado para a sombra, andou poucos passos e deitou-se precipitadamente, revirou os olhos e teve fortes movimentos de pedagem, berrando várias vezes. Depois ficou calmo. Fazendo força para levantar-se às 14.30 h foi colocado em pé. Tremores musculares gerais. Logo deitou-se de novo, inicialmente em posição esternal, em seguida em decúbito lateral, berrando muito. Depois ficou novamente em posição esternal, com a cabeça encostada no flanco. Às 14.35 h tentou levantar-se, esticou as mãos para frente, abriu a boca e às 14.45 morreu em posição esternal com a cabeça encostada ao flanco. — Achados de necropsia: presença de petéquias no epicárdio. — Exames histopatológicos (SAP 20632) revelam leve degeneração hidrópica vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, e no fígado moderada degeneração hidrópica vacuolar centrolobular. (Serviu como testemunha neste experimento o Bov. 2954).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Verificou-se que as duas variedades de *Mascagnia pubiflora*, a forma *glabra*, de folhas lisas, e a forma *villosa*, de folhas veludosas, possuem a mesma toxicidade para bovinos, porém que ambas variaram bastante em sua toxidez de acordo com a época do ano. Enquanto que em agosto/setembro a dose letal foi ao redor de somente 5 g das folhas frescas por kg de peso animal, em abril/maio foi em torno de 20 g/kg.

Folhas dessecadas da planta perderam em toxidez com o tempo. Enquanto que em um experimento com folhas coletadas um mês antes, em agosto/setembro, e guardadas à temperatura ambiente, o bovino (n.º 2955) que recebeu quantidade correspondente a 5 g/kg da planta verde fresca, morreu, tendo a planta conservado integralmente sua toxidez, já com as folhas da mesma coleta, guardadas cinco meses, a mesma quantidade não provocou nem os mais leves sintomas de intoxicação (Bov. 2952); e quantidade correspondente a 10 g/kg causou somente sintomas leves passageiros em outro bovino (n.º 2951). Em outro experimento em que a planta, coletada na mesma época, mas em outra fazenda de município vizinho, fora guardada 4 meses e 10 dias, quantidade correspondente a 5 g/kg matou o bovino (n.º 2954); porém 11 meses após a sua coleta a mesma quantidade não provocou nem os mais leves sintomas (Bov. 3337); mas quantidade correspondente a 10 g/kg causou ainda a morte de outro bovino (n.º 3345).

Em um experimento em que a metade da dose letal das folhas dessecadas da planta foi administrada semanalmente, cinco vezes, a planta não mostrou efeito cumulativo e não provocou tolerância no animal, morrendo este após a última administração da planta correspondente a uma dose letal (Bov. 3964, servindo como testemunha Bov. 2954; veja Quadro 3).

O quadro da intoxicação pelas folhas frescas foi bastante uniforme e pode ser resumido como segue. Alguns animais (Bov. 2992, 2993, 2976, 2977, 2979, 2986) amanheceram mortos no dia seguinte ao da administração, tendo a morte ocorrido dentro de 16 a 22 horas e meia após a administração da planta. Nos outros nove bovinos que adoeceram e morreram, a evolução da doença pôde ser observada, em sete bovinos até inclusive a ocorrência da morte (Bov. 2930, 2990, 2904, 2811, 2978, 2987, 2988), enquanto que nos dois restantes (Bov. 2729, 2980) foi acompanhada a evolução da doença, mas não se presenciou a morte. Os primeiros sintomas nesses nove bovinos foram observados aproximadamente 16 a 25 horas após a administração da planta verde fresca, e a evolução foi de poucos minutos (Bov. 2930, 2978) até 49 horas e meia (Bov. 2904). Os sintomas eram bastante uniformes e podiam ser precipitados ou intensificados quando os animais eram movimentados; esse exercício tinha efeito maior quando os animais previamente tinham sido colocados ao sol (Bov. 2904, 2811). Nos sete animais em que se presenciou a morte, esta fora precipitada pela movimentação.

Os sintomas consistiram em relutância em se levantar, em andar rígido, o animal levantando muito os membros, e em tremores musculares. Frequentemente urinavam e após questão de minutos se deitavam precipitadamente ou mesmo caíam. Cada vez ficavam mais relutantes em se levantar de novo. Mais cedo ou mais tarde, dependendo parcialmente do exercício, caíam de lado, faziam violentos movimentos de pedagem, cerravam fortemente as pálpebras, reviravam os olhos, as mucosas ficavam esbranquiçadas, o animal dava um berro angustiante e morria. Esta última fase sempre era

QUADRO 4. Alterações histopatológicas dos casos de intoxicação pelas folhas frescas de *Mascagnia pubiflora*, forma pilosa e forma glabra

Bovino n.º	Planta administrada		Duração dos sintomas	Reg. SAP	Rim			Fígado		Coração		
	g/kg	mês			Deg. hidr. vac. tub. cont. dist.	Deg. hidr. vac. difusa	Estea- tose tub. retos	Deg. hidr. vac.	Estea- tose	Infiltr. linfo hist.	Deg. hidr. vac.	Estea- tose
<i>Mascagnia pubiflora</i> , forma pilosa												
2930	20	Abr.	9 min.	20206	—	++	—	—	—	+	—	—
2990	5	Set.	1 hora	20434	+++	—	—	+++	—	—	—	—
2992	10	"	D ^b	20435	—	—	—	—	—	—	—	—
2993	15	"	D	20436	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mascagnia pubiflora</i> , forma glabra												
2904	16,4	Abr.	49 h 30 min.	20207	+++	—	—	—	—	—	+	—
2811	30	Mai.	8 h 30 min.	20255	—	—	—	—	—	—	+	—
2729	40	"	48 horas	20256	—	—	—	—	+++	—	—	—
2978	30	Ago.	D	20421	—	—	—	—	—	+	—	—
2977	25	"	D	20422	+	—	—	—	—	—	—	—
2978	20	"	5 min.	20423	—	—	—	++	—	+	+	—
2979	35	"	D	20424	—	—	—	—	—	+	+	—
2980	15	"	45 h 30 min.	20425	++	—	++	—	—	+	+	—
2986	15	Set.	D	20431	—	—	—	—	—	—	—	—
2987	10	"	30 min.	20432	+++	—	—	+	—	—	—	—
2988	5	"	6 horas	20433	+++	—	—	—	—	—	—	—

a — Ausência de alteração, + Alteração leve, ++ moderada, +++ acentuada.

b D Desconhecida a duração dos sintomas; o animal amanheceu morto.

de pouca duração, levando somente um a poucos minutos (Bov. 2930, 2990, 2904, 2811, 2978, 2987 e 2988).

Em dois animais que adoeceram, mas se recuperaram (Bov. 2936, 2905), os sintomas foram leves e consistiram principalmente em diminuição de apetite e andar lerdoso passageiros.

Os principais achados de necropsia nos 15 animais que morreram, em virtude da ingestão da planta verde fresca, consistiram em petéquias no epicárdio em seis casos (Bov. 2930, 2976, 2977, 2979, 2980, 2986), vesícula biliar estendida cheia de bile em sete casos (Bov. 2930, 2976, 2977, 2978, 2979, 2987, 2988), ressecamento do conteúdo do folhoso em sete casos (Bov. 2990, 2992, 2811, 2729, 2980, 2987, 2988), miocárdio com superfície de corte pálida em quatro casos (Bov. 2930, 2990, 2980, 2988) e congestão hepática e pulmonar em dois casos (Bov. 2992, 2904).

As principais alterações histopatológicas que chamam a atenção são degeneração hidrópica vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais em seis casos (Bov. 2990, 2904, 2977, 2980, 2987 e 2988). Ainda foram constatados no fígado degeneração vacuolar em dois e esteatose também em dois casos, no miocárdio infiltrados linfo-histiocitários leves em quatro e vacuolização leve das fibras cardíacas em quatro casos (Quadro 4).

A degeneração hidrópica vacuolar das células epiteliais dos túbulos uriníferos contornados distais, verificada em parte dos nossos animais intoxicados por *M. pubiflora*, já foi encontrada em outras intoxicações por plantas em bovinos, assim nas intoxicações por *Panicourea marcravii* e *Pseudocalymma elegans*, e tem sido constatada na intoxicação por *Mascagnia rigida*; também no caso dessas intoxicações trata-se de plantas que causam

morte súbita (Döbereiner & Tokarnia 1959, Tokarnia et al. 1961, 1969).

As medidas profiláticas da intoxicação por *M. pubiflora* aconselháveis são cercar as áreas infestadas ou combater a planta com herbicidas. Estudos de erradicação da planta com herbicidas foram realizados por Kramer (1964) e Leiderman et al. (1967).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Dra. Graziela Maciel Barroso, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, pela identificação do material botânico.

REFERÊNCIAS

- Döbereiner, J. & Tokarnia, C. H. 1959. Intoxicação de bovinos pela "erva de rato" (*Panicourea marcravii* St. Hil.) no Vale do Itapicuru, Maranhão. Arqs Inst. Biol. Anim., Rio de J., 2:83-91.
- Fernandes, N. S. & Macruz, R. 1964. Toxicidade da "corona", *Mascagnia pubiflora* (Juss.) Griseb. (*Malpighiaceae*). Arqs Inst. Biol., S. Paulo, 31(1):1-4.
- Leiderman, L., Santos, C. A. L. dos & Figueiredo, P. 1967. Combate à planta tóxica "corona" com herbicidas residuais e hormonais. Biológico, S. Paulo, 33(10):221-226.
- Kramer, M. 1964. Controle da planta tóxica "erva corona" com herbicidas residuais, e à base de 2,4,5-T em pastagens. V Sem. bras. Herbicidas e Ervas Daninhas, Cruz das Almas, Bahia. (Citado por Leiderman et al. 1967)
- Pallaske, C. & Schmidel, E. 1959. Pathologisch-histologische Technik. Paul Parey, Berlin.
- Tokarnia, C. H., Canella, C. F. C. & Döbereiner, J. 1961. Intoxicação por um "tingui" (*Mascagnia rigida* Griseb.) em bovinos no nordeste do Brasil. Arqs Inst. Biol. Anim., Rio de J., 4:203-215, e dados não publicados.
- Tokarnia, C. H., Döbereiner, J., Canella, C. F. C. & Guimarães, D. J. 1969. Intoxicação experimental por *Pseudocalymma elegans* (Vell.) Kuhl. em bovinos. Pesq. agropec. bras. 4: 195-204.

ABSTRACT.- Tokarnia, C.H.; Döbereiner, J. [*Poisoning of cattle by Mascagnia pubiflora in Mato Grosso, Brazil.*] Intoxicação por *Mascagnia pubiflora* em bovinos no Estado de Mato Grosso. *Pesquisa Agropecuária Brasileira, Série Veterinária* (1973) 8, 61-68 [Pt, en] IPEACS, Km 47, Rio de Janeiro, GB, ZC-26, Brazil.

Mascagnia pubiflora (Juss.) Grisebach, of the *Malpighiaceae* family, was identified as an important cause of mortality in cattle from the southern Mato Grosso. Two varieties of the plant were observed, a smooth leaved and a velvet leaved form. Experiments in 30 bovines revealed that both varieties had the same toxicity for cattle, but their toxicity varied during the year. In August/September (the dry season of the year) the plant was actively growing, flowering and seeding and during this period the lethal dosage was 5 g/kg body weight. In April/May (at the end of the rainy season), when the plant had mature leaves the lethal dosage was 20 g/kg. The toxicity of the dried leaves was diminished if they were kept for several months at room temperature. In one experiment with the dried leaves the plant showed no cumulative effects and did not induce tolerance.

The clinical picture of the poisoning was quite uniform in all the experimental animals. Some of them (6/15) were found dead the morning after the administration of the plant; they died between 16 and 22½ hours after ingestion of the plant. In those animals where the poisoning was studied clinically (9/15), symptoms were first seen 16 to 25 hours after the administration of the plant. Death occurred within a period of a few minutes to 49½ hours after the onset of symptoms; but in all the experimental cases, even in those with a long evolution, there was a final dramatic stage, of "sudden death", which lasted only minutes. The clinical signs of poisoning were reluctance to stand up, staggering gait, muscle tremors, and lying down abruptly especially when driven around. These signs could be precipitated or intensified by exercising the animal. Sooner or later, depending partly on the exercise, these signs suddenly became very intense; the animal fell on its side, made violent movements with its legs and died, and this last stage lasted only minutes. The effect of exercise was enhanced after the animals were left in the sun. Post-mortem examination revealed no abnormal findings. The most interesting histopathological lesions consisted of hydropic degeneration of the epithelial cells of the distal convoluted kidney tubules, but this was not seen in all the experimental animals (6/15).