

## INTOXICAÇÃO CRÔNICA POR *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn (Polypodiaceae) EM BOVINOS

### CRHONIC POISONING BY *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn (Polydiaceae) IN CATTLE

Maria Verônica de Souza\*

Dominguita Lühers Graça\*\*

#### RESUMO

São descritos casos de neoplasias de bexiga e trato digestivo superior, seguindo à ingestão de samambaia (*Pteridium aquilinum*) em bovinos, diagnosticados pelo Centro de Diagnóstico Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, durante o período de 1964-1991. Hemangiomas foram os tumores mais comumente encontrados na bexiga, levando ao aparecimento de hematúria. Carcinomas epidermóides foram encontrados no sistema digestivo superior causando sinais clínicos que variaram com o local da lesão, constatando-se dificuldade de deglutição, emagrecimento, dificuldade respiratória, tosse e timpanismo. Alguns animais apresentaram concomitantemente tumores nas duas localizações. Também ocorreram papilomas associados a tumores de bexiga e trato digestivo superior em algumas ocasiões.

**Palavras-chave:** plantas tóxicas, *Pteridium aquilinum*, intoxicação pela samambaia, carcinomas do sistema digestivo, tumores de bexiga.

#### SUMMARY

Clinical cases of neoplasms of the urinary bladder and upper digestive tract related to the ingestion of bracken fern (*Pteridium aquilinum*) in cattle, diagnosed at the Veterinary Diagnostic Centre of the Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul from 1964 into 1991 are described. Haemangiomas are the more common neoplasms found in the bladder, associated with haematuria. Squamous cell carcinomas are found along the upper digestive tract inducing clinical signs related to their location, such as difficulty of swallowing, emaciation, respiratory distress, coughing and bloating. A few animals developed tumours in more than one location. Papilomas associated to the urinary bladder and upper digestive tract were also observed.

**Key Words:** poisonous plants, *Pteridium aquilinum*, bracken poisoning digestive system carcinoma, tumours of the bladder.

#### INTRODUÇÃO

A intoxicação por *Pteridium aquilinum* (SAMAMBAIA) é uma doença de bovinos responsável por quadros de intoxicação superaguda, aguda, subaguda e crônica (SIPPEL, 1952; GIBBONS, 1956; BARROS et al, 1987). Ovinos também podem ser afetados, porém são menos susceptíveis, embora perdas significativas tenham sido observadas nesta espécie (HARBUTT & LEAVER, 1969; SUNDERMAN, 1987). Além dos quadros observados nos bovinos, uma síndrome conhecida como "bright-blindness" ocorre em ovinos criados em pastos infestados pela planta (BLOOD & RADOSTITS, 1989). Efeitos de intoxicação aguda já foram observados em eqüinos e suínos, porém estes animais apresentam um quadro neurológico decorrente da destruição da vitamina B1 pela tiaminase, enzima encontrada na planta (HADWEN, 1917; EDWARDS, 1983).

As formas superaguda, aguda e subaguda ocorrem pela ingestão da planta em quantidades diárias superiores a 10g/kg de peso vivo por períodos que variam de 3 semanas a alguns meses (GIBBONS, 1956). O quadro crônico resulta da ingestão de quantidades diárias da planta inferiores a 10g/Kg de peso vivo por períodos prolongados (TOKARNIA et al, 1969).

Os animais podem ingerir os brotos da samambaia quando houver escassez de pastagens devido à seca, geada, queimadas ou mesmo pela superlotação (PARKER, 1965). Pastagens tenras, assim como uma alimentação à base de concentrado podem induzir à ingestão da planta pelos animais em busca de alimentos mais fibrosos; uma vez adquirido o hábito da ingestão, o animal poderá se viciar e permanecer com o consu-

\* Médico Veterinário, Professor Auxiliar do Departamento de Veterinária, Área de Clínica de Grandes Animais da Universidade Federal de Viçosa. 36570-000 - Viçosa - MG.

\*\* Médico Veterinário, Professor Titular do Departamento de Patologia da Universidade Federal de Santa Maria. 97119-900 - Santa Maria - RS.

mo da planta mesmo tendo acesso à pastagem natural (TOKARNIA et al, 1979).

Em administrações experimentais com samambaia em bovinos, 66 e 100% respectivamente dos animais desenvolveram lesões neoplásicas na bexiga semelhante as que ocorrem em casos espontâneos (PAMUKCU et al, 1976). Este quadro caracteriza-se por hematúria crônica intermitente (TOKARNIA et al, 1969; MCKENZIE, 1978). Há anemia em consequência de perda crônica de sangue total. Os hemangiomas são os tumores mais freqüentemente encontrados (JARRET et al, 1978). Apenas animais adultos são afetados. Não há predisposição por sexo (HOPKINS, 1986) ou raça (PAMUKCU et al, 1976).

A ingestão de samambaia também tem sido implicada na ocorrência de carcinoma epidermóide do trato digestivo principalmente da base da língua, no palato, na faringe, no esôfago e no rúmen de bovinos (TOKARNIA et al, 1969; JARRET et al, 1978).

Vários princípios tóxicos com alguma atividade oncogênica tem sido extraídos da planta (PAMUKCU et al, 1977; HOPKINS, 1986), embora a natureza da sua ação permaneça obscura. Há indicações de que na rizosfera da planta existam micotoxinas produzidas por espécies de *Fusarium* e *Myrothecium*, as quais podem ser absorvidas pela samambaia a partir do solo (SCHONENTAL, 1984). Sugere-se que estas toxinas interajam sinergicamente com os princípios tóxicos da planta.

Evidências epidemiológicas indicam uma interação entre papilomavírus e a samambaia na etiologia dos tumores do sistema alimentar de bovinos. Foram encontrados papilomas no trato alimentar superior de 96% das vacas que apresentaram carcinomas epidermóides na Escócia e norte da Inglaterra (JARRET et al, 1978).

Ocorrências simultâneas de papiloma em bovinos com hematúria enzoótica na Austrália foram observadas (MCKENZIE, 1978). É levantada a possibilidade de que um composto derivado da samambaia interaja com o vírus proporcionando a sua transformação em carcinoma (JARRET, 1978). O mecanismo envolvido, se é que ocorre, na transformação de papiloma para carcinoma ainda não foi esclarecido (HOPKINS, 1986).

Na Europa, o consumo de samambaia como alimento humano foi muito utilizado em épocas de deficiência alimentar, como por exemplo durante a segunda guerra mundial. Na Nova Zelândia assim como no Canadá, Estados Unidos, China e Japão, essa planta é comercializada como alimento humano numa forma que retém a carcinogenicidade para ratos (FENWICK, 1988). Certas áreas do Japão tem uma alta incidência de carcinoma gástrico em humanos e existe evidência epidemiológica que sugere que a ingestão da samambaia aumenta o risco de câncer de esôfago em humanos (PAMUKCU et al, 1977). O leite de vacas doentes induz o aparecimento de carcinoma de bexiga em camundongos e ratos (JARRET et al, 1978).

O objetivo deste trabalho é relatar a ocorrência de casos de tumores ocasionados pela ingestão prolongada de samambaia, registrados nos arquivos do Centro de Diagnóstico Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria, no período de 1964 a 1991.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento, no arquivo do Centro de Diagnóstico Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria (CDV/UFSM), dos casos diagnosticados como intoxicação crônica por samambaia, no período de 1964 a março de 1991. Sempre que possível, foram anotados a procedência dos animais, os sinais clínicos, a localização e o tipo de neoplasia desenvolvida.

## RESULTADOS

Os dados colhidos no levantamento encontram-se resumidos na Tabela 1.

TABELA 1 - Casos de intoxicação crônica por *Pteridium aquilinum* diagnosticados CDV/UFSM. 1964-1991.

Caso	Ano	Procedência	Idade (ano)	Sinais Clínicos	Tipo Histológico	Localização do tumor
01	1974	Santa Maria*	NC	E	C	Língua
02	1974	Santa Maria*	8	T	C	Esôfago Rúmen
03	1977	Ivorá*	7	T	C	Língua Rúmen Bexiga
04	1977	Santa Maria*	NC	NC	C	Rúmen
05	1981	Marau*	5	NC	H	Bexiga
06	1982	Santa Maria*	5	D	C	Esôfago
07	1983	Palmitos**	8	Hem	H	Bexiga
08	1983	Palmitos**	8	Hem	H	Bexiga
09	1983	Palmitos**	7	Hem	C	Faringe Bexiga
10	1987	Faxinal do Soturno*	8	E D	C	Faringe Rúmen Esôfago
11	1987	Faxinal do Soturno*	10	Hem	H	Bexiga
12	1988	Santa Maria*	14	Hem	H Hs P	Bexiga Bexiga Bexiga Faringe
13	1988	São Martinho da Serra*	2,5	D E T	C	Rúmen
14	1988	Agudo*	6	NC	H	Bexiga
15	1989	Santa Maria*	NC	Hem	H	Bexiga
16	1989	Jaguari*	5	E	C	Esôfago pf
17	1991	Júlio de Castilhos*	8	E T	C	Cárdia
18	1991	Santa Maria*	6	teeE DR To	C P	Faringe Faringe Esôfago

NC: não consta na ficha de registro; E: emagrecimento; T: timpanismo; D: dificuldade de deglutição; Hem: hematúria; DR: dificuldade respiratória; To: Tosse; C: carcinoma; H: hemangioma; P: papiloma; Hs: hemangiossarcoma; pf: porção final; \*: Estado do Rio Grande do Sul; \*\*: Estado de Santa Catarina.

Foram encontrados dezoito casos de neoplasias atribuídas à intoxicação crônica pela samambaia. Em três animais foram encontrados simultaneamente tumores de bexiga e de trato alimentar.

A totalidade dos animais procedeu de regiões centrais do Estado do Rio Grande do Sul ou oeste de Santa Catarina.

Nos casos de tumores na bexiga o curso da doença foi lento e progressivo e a hematúria intermitente ou constante. A urina apresentava coloração que variava de marrom escura a vermelha. A mucosa da bexiga mostrou-se avermelhada com nódulos de aspecto hemorrágico com 1,5 a 2,0cm de diâmetro. Estas formações eram, na sua maioria elevações sésseis e em um animal observou-se conjuntamente formação papilomatosa de cor rósea.

Em alguns animais encontrou-se ulcerações em certas áreas do epitélio; outros apresentavam pontos hemorrágicos na mucosa. A bexiga contendo urina sangüinolenta foi um achado freqüente na necropsia.

Os tumores do trato digestivo apresentaram-se com tamanhos e formas variáveis, de 1 a 11cm de comprimento. Eram vegetantes e produziam depressões na mucosa. Na superfície de corte apresentavam tecido firme, brancacento, com número variável de áreas amareladas distribuídas aleatoriamente.

Em muitos casos havia presença concomitante de papilomatose. Estas formações tinham aspecto de verruga. Quando encontradas no esôfago, apresentavam tamanhos variáveis e se dispunham em mais de um local da extensão esofágica.

A maioria dos tumores de bexiga foram de origem mesenquimal. Hemangiomas foram observados em 9 dos 10 casos. Um dos casos apresentava simultaneamente hemangioma, hemangiossarcoma e papiloma. No animal restante foi identificado um carcinoma epidermóide.

Os tumores do trato alimentar superior foram todos de origem epitelial, sendo todos identificados como carcinomas epidermóides.

## DISCUSSÃO

O diagnóstico da hematúria enzoótica baseou-se na anamnese, exame clínico e lesões macroscópicas e microscópicas.

A samambaia tem sido amplamente incriminada como a causa primária do aparecimento de tumorações da bexiga e trato digestivo superior (FENWICK, 1988).

Nos casos aqui descritos havia história da presença desta planta na pastagem, com exceção de alguns casos, nos quais esta informação esteve ausente, porém os campos dos municípios de onde se originaram estes casos são conhecidamente infestados pela planta.

Neste estudo as observações clínicas foram to-

das em animais adultos, como é reconhecidamente comum na doença (PAMUKCU et al, 1976; JARRET et al, 1978; HOPKINS, 1986). Isto é justificável uma vez que há necessidade da ingestão da planta por períodos prolongados para que a doença se instale.

Os sinais clínicos e alterações patológicas são consistentes com as descritas em outras áreas enzoóticas (TOKARNIA et al, 1969; PAMUKCU et al, 1986). A hematúria é decorrente do rompimento ou ulceração de neoplasias localizadas na mucosa da bexiga (MCKENZIE, 1978).

Dos dez animais com tumores vesicais, sete apresentaram neoplasia apenas neste órgão. Destes, um não apresentou hematúria e teve morte súbita. Os achados macroscópicos se assemelharam ao quadro de intoxicação aguda pela samambaia, apesar da presença de lesões de intoxicação crônica. Provavelmente, neste caso, a morte adveio de um quadro agudo. Noutro caso, os sinais clínicos não constaram na ficha do arquivo. Este animal poderia ter tido hematúria e o sinal clínico não ter sido registrado. Os três animais restantes, apresentaram simultaneamente tumores digestivos. Em tais casos, as lesões mais acentuadas determinaram o tipo de quadro clínico.

Os hemangiomas estiveram presentes em quase todos os casos, fato que está de acordo com o relatado por outros autores (JARRET, 1978; MCKENZIE, 1978). Esta neoplasia é considerada típica de hematúria enzoótica (JARRET et al, 1978).

Carcinomas e papilomas também estiveram presentes na bexiga, porém em porcentagens muito inferiores. Estas formações têm ocorrido em casos naturais e experimentais da doença (PAMUKCU et al, 1976; MCKENZIE, 1978).

No trato digestivo superior apenas tumores de origem epitelial foram encontrados, observando-se carcinomas epidermóides tanto na base da língua, quanto na faringe, no esôfago e rúmen.

É mencionada a alta incidência desta neoplasia em bovinos no estado de Santa Catarina, associada à presença da planta (TOKARNIA et al, 1969). Dependendo do local da lesão, os animais podem apresentar dificuldade de deglutição e tosse, devido à presença do carcinoma na faringe. Ocorre emagrecimento progressivo que pode ser devido à dificuldade em alimentar-se, embora fatores caquetizantes liberados das células tumorais de vários tipos tenham sido incriminados (CONTRAM et al, 1989). Quando a neoplasia se localiza no esôfago e/ou rúmen, o timpanismo crônico pode ser um sinal clínico freqüente, devido ao impedimento da passagem dos gases produzidos no processo da digestão.

Apesar da alta incidência de carcinomas com ocorrência concomitante de papilomas (JARRET et al, 1978) até o momento não se conseguiu comprovar a participação do papilomavírus na carcinogênese dos carcinomas enzoóticos do trato alimentar dos bovinos.

O diagnóstico diferencial é importante para descartar outras doenças com sinais clínicos semelhantes. A urina com coloração escura pode indicar hematuria ou hemoglobinúria. A hematuria poderá ser encontrada nos casos de urolitíase, assim como de pielonefrite, porém há outros sinais clínicos que caracterizam a doença. Nestes casos a urinálise é um exame do qual se pode lançar mão. A hemoglobinúria poderá estar relacionada a babesiose ou leptospirose que são doenças que geralmente têm evolução rápida. A presença de hematocítos no sangue periférico poderá ser de auxílio no caso de babesiose. Quando os sinais forem decorrentes de lesões no trato digestivo, o diagnóstico diferencial deverá ser realizado com doenças que levem ao aumento de linfonodos tais como actinobacilose, tuberculose e leucose. Estas afecções podem apresentar sinais clínicos semelhantes.

Vários recursos têm sido sugeridos para se combater a planta. A queima é um deles, porém pode ter um resultado oposto ao esperado, uma vez que dá condições da planta se expandir, pois diminui a concorrência de outras (FENWICK, 1988). Melhores resultados podem ser obtidos através de cuidados intensivos do solo, com correção da acidez através do uso de agentes alcalinizantes como o calcário (JARDIM, 1974).

A rotação de culturas ou pastagens, assim como aração tem dado bons resultados. É sugerida a manutenção de outras espécies de vegetação nestas áreas, para que haja competição com a samambaia, diminuindo assim o vigor da planta e com isto limitando a área disponível ao seu desenvolvimento (SIPPEL, 1952).

Não há tratamento para a enfermidade. Em ratos, o uso de dietas contendo cloreto de cálcio determinou uma ação inibitória na carcinogênese de bexiga (PAMUKCU et al, 1977). Esta substância tem a capacidade de absorver ou precipitar alguns compostos presentes na samambaia.

A presença de *Pteridium aquilinum* e a ocorrência de tumorações implicam em perdas econômicas. O pequeno número de casos diagnosticado no CDV/UFSM durante o período de estudo, não significa que a ocorrência da doença seja baixa. Estudos deste tipo apresentam certas dificuldades. Não se sabe o número da população bovina sob risco e muitos animais afetados são sacrificados e consumidos ou morrem sem serem enviados para diagnóstico. Muitas vezes os históricos enviados são incompletos quanto à epidemiologia, os sinais clínicos e a localização exata dos tumores e número de animais afetados na propriedade. Em consequência este levantamento não indica a verdadeira incidência de tumores provenientes do consumo prolongado da samambaia.

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor Cláudio Severo Lombardo de Barros por sua colaboração.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, C.S.L., GRAÇA, D.L., SANTOS, M.N. et al. Intoxicação aguda por samambaia (*Pteridium aquilinum*) em bovinos no Rio Grande do Sul. *A Hora Veterinária*, v. 37, p. 33-39, 1987.
- BLOOD, D.C., RADOSTITS, O.M. *Veterinary Medicine*. 7 ed. London: Baillieri Tindal, 1989. cap. 32: Diseases caused by chemical agents II: p. 1320-1322.
- CONTRAN, R.S., KUMAN, V., ROBBINS, S.L. Robbins pathologic basis of disease. 4. ed. Philadelphia: Saunders, 1989, cap. 6: Neoplasia: p. 292-294.
- EDWARDS, B.L. Poisoning by *Pteridium aquilinum* in pregnant sown. *Veterinary Record*, v. 112, p. 459-460, 1983.
- FENWICK, G.R. Bracken (*Pteridium aquilinum*) toxic effects and toxic constituents. *Journal of Science Food and Agriculture*, v. 46, p. 147-173, 1988.
- GIBBONS, W.J. Bracken poisoning. *American Veterinary Publician*, p. 518-520, 1956.
- HADWEN, S. So-called staggers in horses caused by the ingestion of *Pteris aquilina*, the common bracken. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v. 3, n. 6, p. 702-704, 1917.
- HARBUTT, P.R., LEAVER, D.D. Carcinoma of the bladder of sheep. *Australian Veterinary Journal*, v. 45, p. 473-475, 1969.
- HOPKINS, N.C.G. Aetiology of enzootic hematuria. *Veterinary Record*, v. 118, p. 715-717, 1986.
- JARDIM, W.R. A verdade sobre a samambaia. *A Realidade Rural*, v. 101, p. 9-10, 1974.
- JARRET, W.F.H. Transformation of warts to malignancy in alimentary carcinoma in cattle. *Bulletin du Cancer*, v. 65, n. 2, p. 191-194, 1978.
- JARRET, W.F.H., McNELL, P.E., GRIMSHAM, W.T.R., et al. High incidence area of cattle cancer: possible interaction between an environmental carcinogen papilloma virus. *Nature*, v. 274, p. 215-217, 1978.
- McKENZIE, R.A. Bovine enzootic hematuria in Queensland. *Australian Veterinary Journal*, v. 54, p. 61-64, 1978.
- PAMUKCU, A.M., PRICE, J.M., BRYAN, G.T. Naturally occurring and bracken fern-induced bovine urinary bladder tumors. *Veterinary Pathology*, v. 13, n. 1, p. 110-122, 1976.
- PAMUKCU, A.M., YALCINER, S., BRYAN, G.T. Inhibition

- of carcinogenic effects of bracken fern (*Pteridium aquilinum*) by various chemical. **Cancer**, v. 40, p. 2450-2454, 1977.
- PARKER, W.H., McCREA, C.T. Bracken (*Pteris aquilina*) poisoning of sheep in the North York moors. **Veterinary Record**, v. 77, n. 30, p. 861-866, 1965.
- SCHOENTAL, R. Bracken toxicity and soil mycotoxins. **Veterinary Record**, v. 115, p. 500, 1984.
- SIPPEL, W.L. Bracken fern poisoning. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 121, p. 9-13, 1952.
- SUNDERMAN, F.M. Bracken poisoning in sheep. **Australian Veterinary Journal**, v. 64, n. 1, p. 25-26, 1987.
- TOKARNIA, C.H., DOBEREINER, J., CANELLA, C.F.C. Ocorrência da hematúria enzoótica e carcinomas epidermóides do trato digestivo superior em bovinos no Brasil II: estudos complementares. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 4, p. 209-224, 1969.
- TOKARNIA, C.H., DOBEREINER, J., SILVA, M.F. **Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (INPA), 1979. 95 p.