

Intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprinos¹

Welden Panziera², Maiara A. Gonçalves², Marina P. Lorenzetti², Pedro Damboriarena³, Fernando F. Argenta², Cláudio J.M. Laisse², Saulo P. Pavarini² e David Driemeier^{2*}

ABSTRACT.- Panziera W., Gonçalves M.A., Lorenzetti M.P., Damboriarena P., Argenta F.F., Laisse C.J.M., Pavarini S.P. & Driemeier D. 2015. [Natural poisoning by *Baccharis megapotamica* var. *weirii* in goats.] Intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira* 35(4):360-364. Setor de Patologia Veterinária, Departamento de Patologia Clínica Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves 9090, Porto Alegre, RS 91540-000, Brazil. E-mail: davetpat@ufrgs.br

Poisoning by the toxic species of *Baccharis* is an important cause of death in farm animals. *Baccharis coridifolia* and *Baccharis megapotamica* are the most common and most important of this genus. Epidemiological, clinical and pathological aspects of a natural outbreak of intoxication by *Baccharis megapotamica* var. *weirii* are described in goats. Eleven young goats from a herd of 152 goats were affected by an acute fatal disease. The cases occurred in a small farm in the municipality of Viamão, State of Rio Grande do Sul, southern Brazil. Large patches of blooming *Baccharis megapotamica* var. *weirii* were observed in the pastures where the goats were held, especially in wet and flooded spots. Affected goats were between six months to one year old and all showed signs including apathy, anorexia, weakness, diarrhea, dehydration, abdominal pain, bloat, decubitus and death. The clinical course was 12-24 hours. Three out of the eleven goats dead from the toxicosis were necropsied. Changes present in all necropsied goats included dehydration, liquid contents in the rumen, reddening, erosions and ulcers in the mucosae of the forestomachs, abomasum, and intestine. One goat had marked hemorrhage of mesenteric lymph nodes. Histological lesions of all animals included hyperemia as well as degenerative, necrotic, and ulcerative changes in the epithelial lining of rumen, reticulum, and omasum. Mucosae of the abomasum and of some sections of small and large intestines were also affected. Necrosis of lymphoid tissue was observed in mesenteric lymph nodes and in the lymphoid aggregates in intestine and in the follicles of spleen.

INDEX TERMS: Poisonous plants, *Baccharis megapotamica* var. *weirii*, plant poisoning, diseases of goats, pathology, gastrointestinal tract.

RESUMO.- Intoxicações por plantas do gênero *Baccharis* representam uma importante causa de morte em animais de produção. *Baccharis coridifolia* e *Baccharis megapotamica*

são as espécies mais comuns e importantes. Nesse trabalho, são descritos os aspectos epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos de um surto de intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprinos. Onze caprinos jovens, de um total de 152, foram afetados por uma doença aguda fatal. Os casos ocorreram em uma pequena propriedade rural no município de Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. Grande quantidade de exemplares de *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em estágio de floração, foram encontrados onde os caprinos estavam. As plantas cresceram em áreas úmidas e alagadas. Os caprinos afetados tinham entre seis meses a um ano de idade e todos apresentaram sinais clíni-

¹ Recebido em 4 de maio de 2015.

Aceito para publicação em 20 de maio de 2015.

² Setor de Patologia Veterinária, Departamento de Patologia Clínica Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Av. Bento Gonçalves 9090, Porto Alegre, RS 91540-000, Brasil. *Autor para correspondência: davetpat@ufrgs.br

³ Acadêmico do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana, BR-472 Km 592, Uruguaiana, RS 97508-000, Brasil.

cos caracterizados por apatia, anorexia, prostração, diarreia, desidratação, desconforto abdominal, timpanismo, decúbito e morte. O curso clínico variou aproximadamente de 12 a 24 horas. Dos onze caprinos acometidos, três foram necropsiados. As alterações presentes em todas as necropsias incluíam desidratação, conteúdo líquido no rúmen, avermelhamento, erosões e úlceras da mucosa dos pré-estômagos, e avermelhamento na mucosa do abomaso e intestino. Um dos caprinos apresentou marcada hemorragia dos linfonodos mesentéricos. As lesões histológicas de todos os caprinos necropsiados incluíam hiperemia, hemorragia, alterações degenerativas, necróticas e ulcerativas variadas no revestimento epitelial do rúmen, retículo e omaso, e na mucosa do abomaso e de alguns segmentos do intestino delgado. Necrose do tecido linfóide foi observada em linfonodos mesentéricos e em agregados linfóides no intestino e folículos do baço.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Plantas tóxicas, *Baccharis megapotamica* var. *weirii*, intoxicação por plantas, doenças de caprinos, patologia, sistema gastrointestinal.

INTRODUÇÃO

Intoxicações por plantas do gênero *Baccharis* representam uma importante causa de morte em animais de produção. As plantas afetam principalmente o trato digestório e as intoxicações são observadas na região Sul do Brasil, no Uruguai e na Argentina (Tokarnia et al. 2012). No Brasil, são conhecidas cerca de 120 espécies de *Baccharis*, sendo *Baccharis coridifolia* e *Baccharis megapotamica* as espécies mais comuns e importantes como causadoras de intoxicação (Riet-Correa & Méndez 2007, Tokarnia et al. 2012). *B. coridifolia* popularmente conhecida como “mio-mio”, é observada principalmente no estado do Rio Grande do Sul, onde é mais difundida na região da fronteira com o Uruguai e a Argentina. As espécies sensíveis à intoxicação por *B. coridifolia*, sob condições naturais, são principalmente a espécie bovina (Rissi et al. 2005, Riet-Correa & Méndez 2007, Rissi et al. 2007, Tokarnia et al. 2012) e a espécie ovina (Rozza et al. 2006, Riet-Correa & Méndez 2007, Tokarnia et al. 2012). Menos comumente há relato de intoxicação espontânea em equinos (Alda et al. 2009). Experimentalmente a intoxicação foi reproduzida em várias espécies, incluindo bovinos (Tokarnia & Döbereiner 1975, Varaschin et al. 1998), ovinos, equinos, caprinos e coelhos (Tokarnia et al. 2012).

Já as intoxicações por *B. megapotamica* são observadas principalmente na região centro-sul e leste do Rio Grande do Sul e em Santa Catarina. Essa espécie é conhecida popularmente como “mio-mio do banhado”, que diferentemente do *B. coridifolia*, habita áreas alagadas. A planta possui duas variedades importantes que são responsáveis pelas intoxicações: *Baccharis megapotamica* var. *megapotamica* e *Baccharis megapotamica* var. *weirii* (Tokarnia et al. 2012). Sob condições naturais há relatos de intoxicações pela var. *weirii* em bovinos (Tokarnia et al. 1992, Driemeier et al. 2000), ovinos (Pedroso et al. 2010) e bubalinos (Oliveira-Filho et al. 2011), e em condições experimentais há casos de intoxicação com ambas as variedades em bovinos, ovinos, coelhos (Tokarnia et al. 2012) e bubalinos (Oliveira-Filho et al. 2012). Na espécie caprina são descritos na literatura apenas casos de intoxicação experimental pela variedade

weirii, no qual se verificou que a dose letal era a partir de 2g/Kg da planta fresca (Barbosa et al. 1994).

A toxicidade das espécies de *Baccharis* deve-se à presença de tricotecnos macrocíclicos em quantidades significativas na planta. Essas substâncias são micotoxinas produzidas por fungos presentes no solo, no qual são denominadas de roridinas A, D e E, verrucarinas A e J e miotoxina A (Riet-Correa & Méndez 2007, Tokarnia et al. 2012). Os animais intoxicados apresentam um curso clínico agudo da doença e as manifestações clínicas relacionam-se principalmente a distúrbios digestivos, visto que as plantas desse gênero provocam graves lesões gastrointestinais (Tokarnia et al. 2012).

O objetivo deste trabalho é relatar um surto de intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprinos na região Sul do Brasil, abordando seus aspectos epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados epidemiológicos e clínicos foram obtidos durante três visitas à propriedade onde o surto ocorreu. Três caprinos foram necropsiados nessas oportunidades e fragmentos de órgãos foram colhidos à necropsia, fixados em formol a 10%, processados rotineiramente para histologia e corados pela hematoxilina e eosina (HE). Espécimes da planta observadas no campo foram coletados durante uma das visitas.

RESULTADOS

Achados epidemiológicos e clínicos

Onze caprinos jovens, de um total de 152, foram afetados por uma doença aguda fatal. Os casos ocorreram no mês de abril de 2015, em uma pequena propriedade rural do município de Viamão, no estado do Rio Grande do Sul. Na propriedade havia 152 caprinos sem raça definida de diferentes categorias, provenientes de várias regiões do estado. A propriedade apresenta grande rotatividade de animais, no qual eles permaneciam por aproximadamente 30 dias. Os caprinos eram mantidos em dois poteiros de campo nativo com áreas de dois e três hectares. Nessas áreas havia escassa oferta de gramíneas. Além disso, os caprinos eram suplementados com sal mineral. Grande quantidade de exemplares de *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em estágio inicial de floração, foram encontrados nos poteiros onde os caprinos estavam. As plantas se desenvolveram em uma área úmida e alagada e na beira de um pequeno reservatório de água (Figura 1). Nenhuma outra planta tóxica conhecida foi observada no campo. Os onze caprinos afetados tinham entre seis meses a um ano de idade e todos apresentaram sinais clínicos caracterizados por apatia, anorexia, prostração, diarreia, desidratação, desconforto abdominal, leve a moderado timpanismo, decúbito e morte. O curso clínico variou aproximadamente de 12 a 24 horas. Dos onze caprinos acometidos, três foram necropsiados. Foram introduzidos na propriedade, após a morte dos últimos caprinos, 22 ovinos adultos. Entretanto, nenhum ovino adoeceu ou morreu decorrente da intoxicação pela planta.

Achados anatomopatológicos

Na necropsia, havia marcada desidratação dos caprinos e as lesões, em todos os casos, estavam localizadas princi-

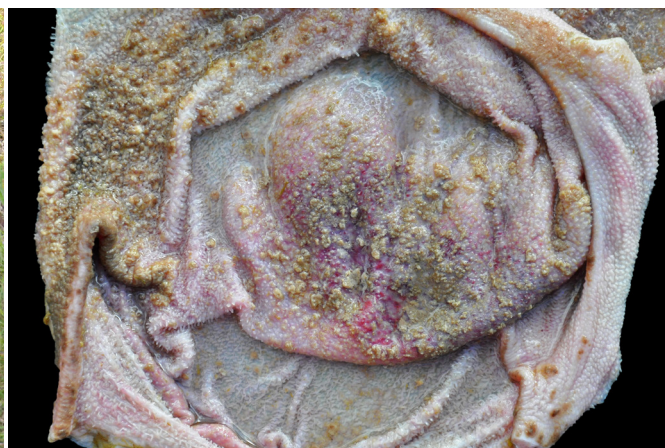
palmente no trato gastrointestinal, e incluíam graus variados de hiperemia, hemorragia, edema e erosões na mucosa dos pré-estômagos e abomaso (Figuras 2 e 3). Além disso, os caprinos apresentaram leve a acentuado avermelhamento de alguns segmentos do intestino delgado, principalmente duodeno e jejuno e do intestino grosso. O rúmen dos caprinos estava preenchido por moderada quantidade de conteúdo líquido. Um dos caprinos apresentou uma área focalmente extensa de avermelhamento na serosa do rúmen e marcada hemorragia dos linfonodos mesentéricos, melhor visualizada na superfície de corte (Figura 4).

As lesões histológicas de todos os caprinos incluíam hiperemia, hemorragia, alterações degenerativas, necróticas e ulcerativas variadas, no revestimento epitelial do rúmen, retículo e omaso, e na mucosa do abomaso e de alguns segmentos do intestino delgado, principalmente duodeno e jejuno. Em algumas áreas da mucosa dos pré-estômagos, havia leve edema intercelular multifocal que separava as células epiteliais. Nessas regiões, múltiplas células demonstravam degeneração hidrópica. Na maioria das pregas do rúmen, do retículo e omaso, as células epiteliais apresentavam citoplasma intensamente eosinofílico, com

núcleo picnótico ou em cariorrexia. Na junção do epitélio com a lâmina própria observou-se múltiplas fendas (Figura 5), algumas com neutrófilos íntegros e degenerados, linfócitos, plasmócitos e macrófagos no seu interior (Figura 6). Em algumas áreas, neutrófilos ocorriam isoladamente entre as células epiteliais da mucosa ou, menos frequentemente, formando agregados. As áreas de necrose deixavam as papilas dos pré-estômagos parcialmente (erosão) ou totalmente (ulceração) desnudas e recobertas por restos celulares, infiltrado inflamatório predominantemente neutrofílico e densos aglomerados de bactérias cocoides (Figura 7). Multifocalmente, nas áreas ulceradas, observou-se numerosos vasos sanguíneos ocluídos por trombos. Os vasos sanguíneos da lâmina própria dos pré-estômagos, abomaso e intestino estavam repletos de sangue (hiperemia). Infiltrado neutrofílico e hemorragias na lâmina própria ou transmural também foram observados. Necrose do tecido linfoide foi observada em linfonodos mesentéricos (Figura 8) e em agregados linfoides no intestino e folículos do baço. As lesões necróticas envolviam o centro germinativo dos folículos, no qual se observou grande quantidade de linfócitos cariorréticos. No fígado de todos os caprinos ha-



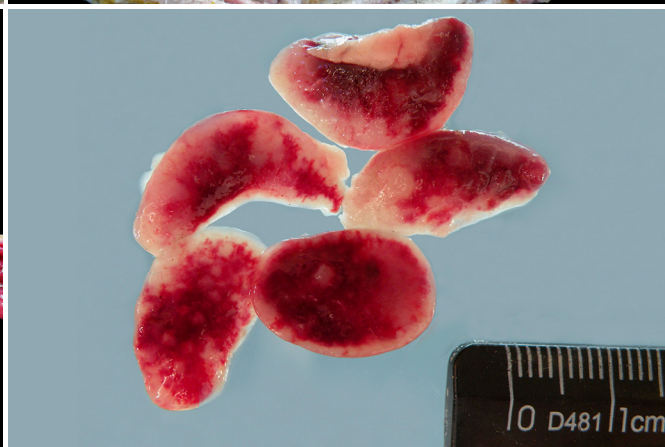
1



2



3



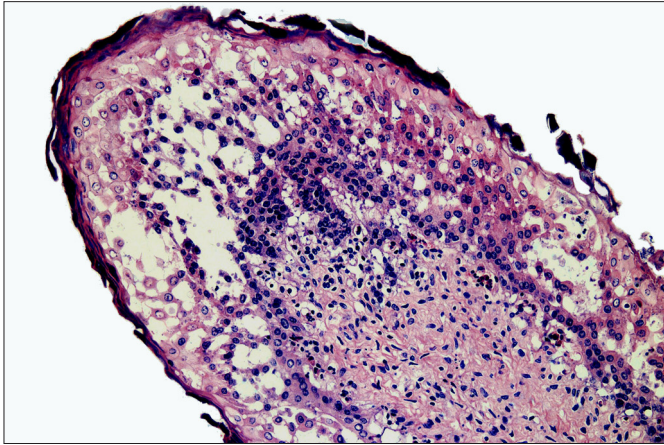
4

Fig.1. Exemplares de *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em floração na beira de um reservatório de água na propriedade. Esse representa o habitat mais comum da planta. No detalhe (canto inferior esquerdo), exemplar em floração.

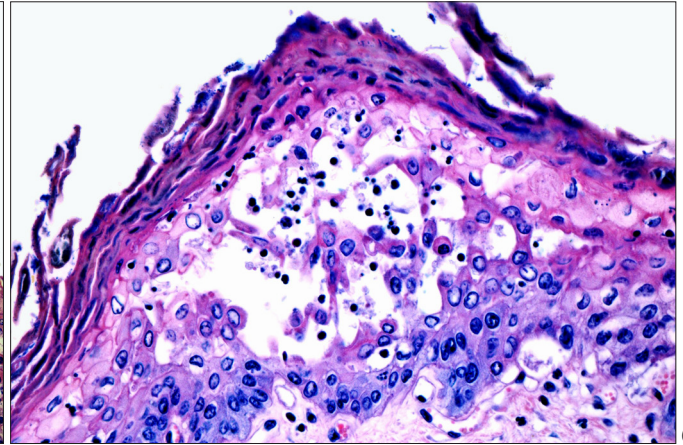
Fig.3. A mucosa do abomaso está difusamente avermelhada e apresenta áreas de acentuada hemorragia, na intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprino.

Fig.2. Área focalmente extensa avermelhada com numerosas úlceras multifocais a coalescentes na mucosa do rúmen, na intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprino.

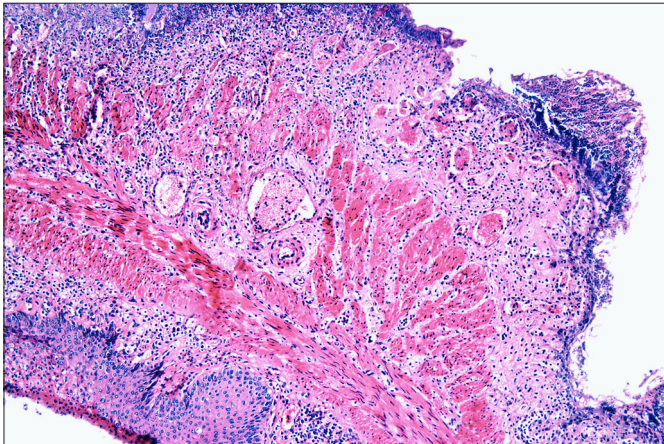
Fig.4. Superfície de corte de alguns linfonodos mesentéricos demonstrando marcada hemorragia. Note também que não é possível distinguir entre a camada cortical e medular, na intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprino.



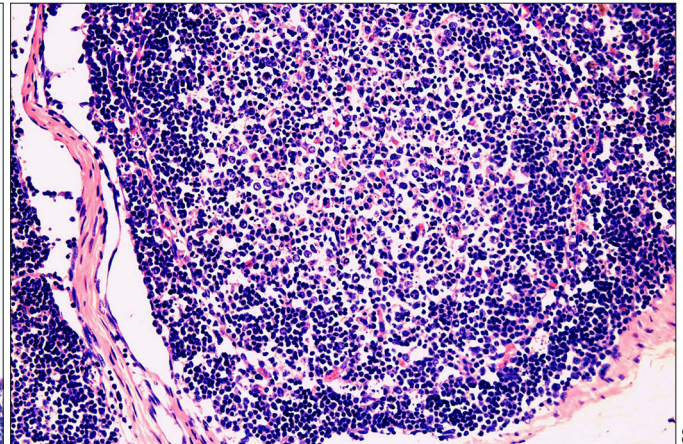
5



6



7



8

Fig.5. Vacuolização e necrose do epitélio das papilas do rúmen. Há desprendimento do epitélio e a formação de fendas, na intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprino. HE, obj.20x.

Fig.7. Acentuada ulceração do epitélio de revestimento de uma papila do omaso, na intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprino. Nessa área há grande quantidade de debris celulares e infiltrado inflamatório, associado a grande quantidade de agregados bacterianos basofílicos. Note também que numerosos vasos sanguíneos estão ocluídos por trombos. Na porção inferior da imagem observa-se o epitélio ainda íntegro. HE, obj.20x.

Fig.6. Imagem aumentada do epitélio ruminal degenerado e necrótico. Observe que as fendas possuem no seu interior ocasionais células inflamatórias, na intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprino. HE, obj.40x.

Fig.8. Linfonodo mesentérico com extensa necrose linfóide no centro germinativo de um folículo, na intoxicação natural por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em caprino. Note que há um grande número de linfócitos com os núcleos cariorréxicos. HE, obj.20x.

via trombose multifocal e em um dos animais observou-se moderada degeneração hepatocelular vacuolar difusa.

DISCUSSÃO

O diagnóstico de intoxicação por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* nos caprinos desse surto foi baseado nos achados epidemiológicos, clínicos e anatomopatológicos. Em relação aos achados epidemiológicos, destacam-se a presença da planta no local onde os caprinos foram afetados e a ausência na propriedade de outras plantas capazes de produzir quadros semelhantes, tais como *B. coridifolia*, *Eupatorium tremulum* e *Baccharidastrum triplinervium* (Tokarnia et al. 2012).

Dados na literatura demonstram a baixa prevalência ou ausência de casos de intoxicação por plantas do gênero *Baccharis* em caprinos (Barbosa et al. 1994, Pedroso et al. 2007, Tokarnia et al. 2012, Rosa et al. 2013). No Rio Grande do Sul, a ocorrência de intoxicação na espécie caprina por qual-

quer variedade da planta, parece ser ausente, o que contrasta fortemente com bovinos e ovinos, espécies as quais parecem ser mais suscetíveis à ação da planta (Tokarnia et al. 2012). Quando consideradas as condições para que ocorra a intoxicação nas diferentes espécies, há um consenso de que a intoxicação por *B. coridifolia* afeta principalmente animais que não conheciam previamente a planta, jovens ou adultos, e que são introduzidos em áreas infestadas, enquanto que os casos de intoxicação por *B. megapotamica* var. *weirii* têm sido associados com escassez de alimento (Rissi et al. 2005, Riet-Correa & Méndez 2007, Pedroso et al. 2010, Tokarnia et al. 2012). Nesse surto, a intoxicação pode estar relacionada com a associação desses fatores. Sugere-se que a baixa disponibilidade de gramíneas, somada a um aumento na lotação da área, e a introdução de caprinos provenientes de diferentes regiões do estado em que a planta possa estar ausente, podem ter contribuído para a ingestão de *B. megapotamica* var. *weirii* pelos caprinos.

A causa da morte nos casos de intoxicação por plantas

do gênero *Baccharis* ainda não foi esclarecida, porém, considerando as lesões no epitélio dos pré-estômagos e muçosa do abomaso, o volume líquido no interior do rúmen, diarreia e a marcada desidratação, podem ter papel importante na morte dos caprinos desse surto, que se assemelha ao que ocorre na acidose ruminal, no qual há desequilíbrio de eletrólitos. Possivelmente essas alterações associadas à ação dos tricotecenos macrocíclicos, que são altamente tóxicos, contribuíram no agravamento do quadro clínico e morte dos animais. O achado de grandes aglomerados de bactérias sobre o revestimento ulcerado do epitélio dos pré-estômagos sugere que a septicemia possa também atuar na patogênese. É interessante ressaltar que essa associação com bactérias já foi observada na intoxicação por *B. megapotamica* (Tokarnia et al. 1992, Rissi et al. 2005).

Clinicamente, à semelhança do que é descrito na literatura para caprinos (Barbosa et al. 1994) e nas demais espécies (Varaschin et al. 1998, Rissi et al. 2005, Riet-Correa & Méndez 2007, Pedrosa et al. 2010, Tokarnia et al. 2012), os animais intoxicados desse surto desenvolveram um curso clínico agudo da doença e as manifestações clínicas relacionavam-se estritamente a distúrbios gastrintestinais. As alterações devem-se basicamente a ação da planta nos órgãos gástricos (Riet-Correa & Méndez 2007, Riet-Correa et al. 2009, Tokarnia et al. 2012).

As lesões macroscópicas e histológicas da intoxicação por *B. megapotamica* var. *weirii* observadas nos caprinos desse surto são características e semelhantes às descrições na literatura para plantas do gênero *Baccharis* (Barbosa et al. 1994, Riet-Correa & Méndez 2007, Riet-Correa et al. 2009, Tokarnia et al. 2012) e, quando associadas aos dados epidemiológicos, permitem o diagnóstico definitivo da intoxicação. Alterações nos pré-estômagos, abomaso e intestino representam os principais achados macroscópicos visualizados nos caprinos acometidos pela doença. Esses órgãos apresentam graus variados de congestão, hemorragia, edema e erosões na mucosa (Barbosa et al. 1994). Lesões idênticas foram observadas nos caprinos intoxicados naturalmente neste surto. É importante ressaltar, que as lesões no abomaso e em segmentos do intestino delgado parecem ser mais graves em caprinos do que nas demais espécies (Barbosa et al. 1994). Aspectos semelhantes também foram visualizados nos presentes casos. Além disso, outro achado importante visualizado em um dos caprinos afetados desse surto foi a hemorragia dos linfonodos mesentéricos. Essa representa uma lesão ainda não descrita na literatura em caprinos intoxicados por *B. megapotamica* var. *weirii*.

A característica das lesões histológicas observadas nos caprinos intoxicados naturalmente desse surto assemelhou-se às lesões descritas em caprinos intoxicados experimentalmente (Barbosa et al. 1994) e nas demais espécies (Tokarnia et al. 2012). As lesões estavam restritas principalmente aos órgãos gastrointestinais e tecidos linfóides. Tricotecenos macrocíclicos, extraídos de *B. megapotamica* var. *weirii* foram capazes de destruir células neoplásicas em linfomas de células B em ratos em uma investigação sobre plantas com atividade antitumoral (Rissi et al. 2005). Isso pode explicar a necrose linfóide encontrada nos folículos dos linfonodos e em agregados linfóides no intestino desses casos.

Deve-se incluir no diagnóstico diferencial de intoxicação por *B. megapotamica* var. *weirii* em caprinos outras plantas que causam lesões no trato gastrintestinal, principalmente aquelas que contêm como princípio tóxico tricotecenos macrocíclicos, como *B. coridifolia*, *Eupatorium tremulum* e *Baccharidastrium triplinervium*. Nos casos de intoxicação, a avaliação epidemiológica e a patologia são importantes para o diagnóstico preciso (Tokarnia et al. 2012).

REFERÊNCIAS

- Alda J.L., Sallis E.S.V., Nogueira C.E.W., Soares M.P., Amaral L., Marcolongo-Pereira C., Xavier F., Frey Júnior F. & Schild A.L. 2009. Intoxicação espontânea por *Baccharis coridifolia* (Compositae) em equinos no Rio Grande do Sul. *Pesq. Vet. Bras.* 29(5):409-414.
- Barbosa J.D., Armien A.G. & Tokarnia C.H. 1994. Intoxicação experimental por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* (Compositae) em caprinos. *Pesq. Vet. Bras.* 14(1):5-13.
- Driemeier D., Cruz C.E.F. & Loretto A.P. 2000. *Baccharis megapotamica* var. *weirii* poisoning in Brazilian cattle. *Vet. Hum. Toxicol.* 42(4):220-221.
- Oliveira-Filho J.C., Carmo P.M.S., Lucena R.B., Pierezan F. & Barros C.S.L. 2011. *Baccharis megapotamica* var. *weirii* poisoning in water buffalo (*Bubalus bubalis*). *J. Vet. Diagn. Invest.* 23(3) 610-614.
- Oliveira-Filho J.C., Carmo P.M.S., Iversen A., Nielsen K.F. & Barros C.S.L. 2012. Experimental poisoning by *Baccharis megapotamica* var. *weirii* in buffalo. *Pesq. Vet. Bras.* 32(5):383-390.
- Pedrosa P.M.O., Pescador C.A., Oliveira E.C., Sonne L., Bandarra P.M., Raymundo D.L. & Driemeier D. 2007. Intoxicações naturais por plantas em ruminantes diagnosticadas no Setor de Patologia Veterinária da UFRGS no período de 1996-2005. *Acta Scient. Vet.* 35(2):213-218.
- Pedrosa P.M.O., Bandarra P.M., Feltrin C., Gomes D.C., Watanabe T.T.N., Ferreira H.H. & Driemeier D. 2010. Intoxicação por *Baccharis megapotamica* var. *weirii* em ovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 30(5):403-405.
- Riet-Correa F. & Méndez M.C. 2007. Intoxicações por plantas e micotoxinas, p.99-221. In: Riet-Correa F., Schild A.L., Lemos R.A.A. & Borges J.R.J. (Eds), *Doenças de Ruminantes e Equídeos*. Vol.2. 3ª ed. Pallotti, Santa Maria. 694p.
- Riet-Correa F., Medeiros R.M.T., Pfister J., Schild A.L. & Dantas A.F. 2009. Poisonings by Plants, Mycotoxins and Related Substances in Brazilian Livestock. Sociedade Vicente Pallotti, Patos. 246p.
- Rissi D.R., Rech R.R., Figuera R.A., Cagnini D.Q., Kommers G.D. & Barros C.S.L. 2005. Intoxicação espontânea por *Baccharis coridifolia* em bovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 25(2):111-114.
- Rissi D.R., Rech R.R., Pierezan F., Gabriel A.L., Trost M.E., Brum J.S., Kommers G.D. & Barros C.S.L. 2007. Intoxicações por plantas e micotoxinas associadas a plantas em bovinos no Rio Grande do Sul: 461 casos. *Pesq. Vet. Bras.* 27(7):261-268.
- Rosa F.B., Caprioli R.A., Silva T.M., Galiza G.J.N., Barros C.S.L., Irigoyen L.F., Figuera R.A. & Kommers G.D. 2013. Doenças de caprinos diagnosticadas na região central do Rio Grande do Sul: 114 casos. *Pesq. Vet. Bras.* 33:199-204.
- Rozza D.B., Raymundo D.L., Corrêa A.M.R., Leal J.S., Seitz A.L., Driemeier D. & Colodel E.M. 2006. Intoxicação espontânea por *Baccharis coridifolia* (Compositae) em ovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 26(1):21-25.
- Tokarnia C.H. & Döbereiner J. 1975. Intoxicação experimental em bovinos por "mio-mio", *Baccharis coridifolia*. *Pesq. Agropec. Bras.* 10:79-97.
- Tokarnia C.H., Peixoto P.V., Gava A. & Barros C.S.L. 1992. Intoxicação experimental por *Baccharis megapotamica* var. *megapotamica* e var. *weirii* (Compositae) em bovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 12:19-31.
- Tokarnia C.H., Brito M.F., Barbosa J.D., Peixoto P.V. & Döbereiner J. 2012. Plantas que afetam o trato digestório, p.95-128. In: *Ibid.* (Eds), *Plantas Tóxicas do Brasil para Animais de Produção*. 2ª ed. Helianthus, Rio de Janeiro. 586p.
- Varaschin M.S., Barros C.S.L. & Jarvis B.B. 1998. Intoxicação experimental por *Baccharis coridifolia* (Compositae) em bovinos. *Pesq. Vet. Bras.* 18(2):69-75.