

Mastocitoma visceral felino

Mastocytoma visceral feline

Reginaldo Pereira de Sousa Filho - Mestre, Veterinário autônomo da Clínica Catus- Medicina Felina - Fortaleza- CE. filhorps@hotmail.com

Keytyanne de Oliveira Sampaio - Aluna de Iniciação científica Curso de Medicina Veterinária, UECE

Lys Oliveira Alves - Graduanda da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Ceará-UECE

Didier Quevedo Cagnini - Doutor, Veterinário na DX Diagnóstico

Marina Gabriela Monteiro Carvalho Mori da Cunha - Doutora, Pesquisadora da Universidade de Leuven, Bélgica.

Filho RPS, Sampaio KO, Alves LO, Cagnini DQ, Da Cunha MGMCM. Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação; 2016; 12(45); 1- xxx.

Resumo

Os mastocitomas são neoplasias causadas pela proliferação local de mastócitos, possuindo comportamento biológico variado. O mastocitoma visceral em felinos domésticos é uma patologia grave, de curso silencioso e sintomatologia inespecífica. Isso dificulta o diagnóstico precoce, diminuindo a sobrevivência do animal acometido. O objetivo do presente trabalho é relatar dois casos de mastocitoma visceral e os tratamentos instituídos baseado na clínica do animal e na localização e extensão da neoplasia. Os animais apresentaram histórico de vômitos e emagrecimento súbito. Após exames clínicos, laboratoriais e de imagem, optou-se pela laparotomia exploratória e biópsia dos órgãos alterados. Os resultados histopatológicos indicaram mastocitoma esplênico no primeiro caso e intestinal no segundo. O tratamento foi instituído de acordo com a localização e sinais clínicos de cada animal. Os pacientes apresentaram boa resposta clínica com uma sobrevivência maior do que relata a literatura. O mastocitoma visceral nem sempre apresenta lesões dermatológicas concomitantes e deve ser incluído no diagnóstico diferencial de vômitos e perda de peso em gatos. A base do tratamento do mastocitoma deve ser de acordo com a localização, apresentação e o estadiamento da neoplasia, sendo necessário tratamento cirúrgico na maioria dos casos.

Palavras-chave: Esplenomegalia, esplenectomia, felino, quimioterapia.

Abstract

Mast cell tumors are neoplasms caused by local proliferation of mast cells, having varied biological behavior. Visceral mast cell tumor is a serious illness which has a silent course with unspecific symptoms. This makes the early diagnosis difficult and leads to worse survival of the animal. The aim of this study is to report two cases of visceral mast cell tumor and their treatments based on the location and staging of the tumor. The animals had a history of vomiting and sudden weight loss. After clinical, laboratory and imaging tests, we opted for exploratory laparotomy and biopsy of the affected organs. Histopathological results indicated splenic mast cell tumor in the first case and intestinal mast cell tumor in the second case. The treatment was established according to the location and clinical signs of each animal. The patients showed good clinical response with a higher survival rate than reported in the literature. It was concluded that the visceral mast cell tumor does not always present concomitant skin lesions and should be included in the differential diagnosis of cats presenting emesis and weight loss. The treatment of mastocytoma should be performed according to the location, layout and staging of cancer, requiring surgical treatment in most cases.

Keywords: Splenomegaly, splenectomy, feline, chemotherapy.

Introdução

Com o aumento da expectativa de vida dos animais de estimação, as neoplasias tornaram-se concomitantemente mais frequentes (1). Os mastócitos são derivados de células precursoras da medula óssea que migram para os diversos tecidos, onde irão se maturar e formar os mastócitos teciduais (2), podendo causar neoplasias denominadas mastocitomas. Essa neoplasia representa de 2 - 15% de todos os tumores em gatos (3). O mastocitoma é caracterizado como uma transformação e proliferação desordenada dos mastócitos que formam tumores solitários ou múltiplos (4), pertencentes ao grupo de tumores de células redondas (5). Foram descritos casos de mastocitoma em órgãos como pele, linfonodos, medula óssea, sistema gastrointestinal e respiratório (6).

O comportamento biológico desta neoplasia no gato não é tão variável e imprevisível como no cão. Apresenta-se, contudo, com uma forma visceral esplênica e intestinal primária tão importante quanto a cutânea, o que não acontece no cão (7). Essa neoplasia na sua forma visceral é menos frequente em gatos quando comparados aos mastocitomas caninos, sendo comum em animais com mais de quatro anos, sem predileção por gênero e raça (6,8). Acredita-se que não exista associação com doenças virais como o Vírus da Imunodeficiência Felina (FIV), o Vírus da Peritonite Infecciosa Felina (PIF) ou com o Vírus da Leucemia Felina (FeLV) (8).

Os mastocitomas felinos apresentam-se como uma neoplasia quase que exclusivamente cutânea, sendo responsável por 21% dos tumores em gatos nesse tecido. Entretanto, gatos podem apresentar as formas viscerais de mastocitoma (esplênica, intestinal e medula óssea). A forma visceral esplênica é o tumor hematopoiético mais comum no baço de gatos, sendo responsável por 15 - 26% das neoplasias esplênicas na espécie. A forma intestinal ou alimentar é mais grave e mais incomum. Mesmo assim, essa forma de apresentação representa o terceiro tumor intestinal mais comum em gato (6). O acometimento da medula óssea e tecido visceral é menos comum e o comportamento da forma visceral é variável e imprevisível apresentando grande potencial metastático (3). Acredita-se que as duas formas possam se desenvolver concomitantemente, porém sendo muito incomum esta apresentação clínica (9).

Quadros de emagrecimento, vômito, diarreia, depressão, dificuldade respiratória, efusão pleural e peritoneal, taquipneia, desidratação, perda de peso e febre podem ser observados nos gatos acometidos pela neoplasia (10,11). Alguns gatos também apresentam linfadenite secundária à infecção (10). Animais com a forma

intestinal da doença podem ainda apresentar hematoquezia e melena (11).

O diagnóstico é feito pelo exame clínico detalhado (incluindo palpção) e anamnese. Em casos de mastocitoma esplênico, o baço se apresenta firme, homogêneo, nodular ou com bordas arredondadas, podendo apresentar nódulo único, também homogêneo e bem definido (8). Em casos de mastocitoma intestinal pode ser revelado espessamento das paredes e formações tumorais (6).

Os exames laboratoriais devem incluir citologia aspirativa por agulha fina do baço, fígado, linfonodos e medula óssea. Além disso, radiografias abdominais simples e a ultrassonografia são indispensáveis, permitindo o estadiamento clínico adequado e, com isso, identificar possíveis massas abdominais (8). O estadiamento do mastocitoma é realizado de acordo com a característica do tumor e a presença de metástase, sendo 0, quando há presença de um tumor único e fácil de ser excisado com margem; I, quando há a presença de um tumor único e possível ser excisado, mas sem margem; II, tumor único com presença de metástase regional nos linfonodos; III, mais de um tumor, com ou sem presença de metástase nos linfonodos; IV, tumor com presença de metástase distante. O exame da papa leucocitária deve ser obrigatório em casos de suspeita ou diagnóstico confirmado de mastocitoma visceral esplênico, já que esse tem alta sensibilidade para diagnóstico em gatos (7).

A excisão cirúrgica, quimioterapia, radioterapia e criocirurgia são os tratamentos preconizados, podendo ainda ser realizada a combinação de diferentes protocolos terapêuticos de acordo com a forma e a localização (7).

Em gatos, o prognóstico para os mastocitomas depende da forma da doença, estadiamento e da terapêutica instituída. A associação das formas cutâneas e viscerais diminuem a expectativa de vida, assim como tumores com altas taxas mitóticas são mais agressivos (12,13). No mastocitoma esplênico o animal pode ter sobrevida prolongada mesmo com a esplenectomia usada como única forma terapêutica (14). Por outro lado, os mastocitomas intestinais possuem potencial metastático elevado, o que torna o prognóstico desfavorável (15). A mastocitose pode ser considerada um achado patognomônico para mastocitomas em gatos (7). Apesar de nem sempre estar presente, é mais comum nas formas viscerais e está intimamente ligada ao prognóstico desfavorável (7).

O objetivo do presente trabalho é relatar dois casos de mastocitomas viscerais em gatos, os sinais clínicos apresentados, terapêutica instituída e resultados de sobrevida obtidos.

Relato de Caso

1º caso

Um felino, 13 anos, fêmea, castrada, raça Persa foi atendido em uma clínica particular com histórico de vômitos esporádicos e perda de peso há pelo menos 60 dias. O animal apresentava-se normoréxico, normohidratado, normocrômico, sem alterações de temperatura, movimentos respiratórios ou batimentos cardíacos. Na palpação abdominal verificou-se a presença de massa tumoral sólida no quadrante cranial direito, com aparente desconforto ao toque. Os exames laboratoriais apresentaram discreto aumento no valor sérico de ALT (120U/l - referência: 10 a 80U/l), sem alterações de FA, GGT, Albumina e Creatinina. O animal foi negativo no teste rápido de imunocromatografia para o Vírus da Imunodeficiência

Felina (FIV) e Vírus da Leucemia Felina (FeLV). A ultrassonografia abdominal revelou a presença de massa tumoral de aproximadamente 6 cm de diâmetro na região caudal do baço.

Na laparotomia exploratória evidenciou-se esplenomegalia e massa tumoral sólida e arredondada na porção caudal do órgão (Figura 1), optando-se assim pela esplenectomia. Os linfonodos regionais e demais órgãos abdominais não apresentaram alterações macroscópicas.

No exame histopatológico foram visualizados numerosos mastócitos neoplásicos, formando feixes e lençóis pouco coesos, separados por estroma delicado e infiltrando difusamente o parênquima esplênico. O quadro histopatológico foi compatível com mastocitoma. O animal retornou para avaliação após 7 dias, o proprietário relatou não apresentar histórico de vômito, sendo ainda acompanhado clinicamente durante 14 meses sem recidiva.



Figura 1 – Esplenomegalia e nodulação na porção caudal do baço em felino (Fonte: arquivo pessoal).

2º caso

Felino, fêmea, Siamês, 8 anos de idade, chegou para atendimento clínico apresentando histórico de apetite diminuído, perda de peso, diarreia e vômitos há pelo menos 15 dias. A consistência das fezes variava de semi-líquida a pastosa, havendo hematoquezia. Era um animal domiciliado, com vacinação antirrábica e vermifugação feita há 8 meses. No exame clínico veri-

ficou-se desidratação de 5%, emaciação e na palpação foi identificado aumento de linfonodo mesentérico e espessamento de alças intestinais.

Encaminhou-se o animal para a realização de fluidoterapia com ringer-lactato. Solicitou-se exames hematológicos, bioquímicos, dosagem hormonal de T4 total e ultrassom abdominal. Foram identificadas alterações somente no hemograma, com intensa eosinofilia (6460/ mm³ – referência: 100 a 1250/mm³) e mo-

Mastocitoma visceral felino

nocitose ($1520/\text{mm}^3$ - referência: 00 a $850/\text{mm}^3$). Na ultrassonografia foi verificado espessamento de paredes do intestino delgado (0,2 a 0,3 mm) e motilidade reduzida; hepatomegalia e esplenomegalia; pâncreas com lobo direito aumentado, aumento de ecogenicidade e bordas irregulares, e linfadenomegalia intestinal. Solicitou-se assim, o teste imunocromatográfico para a lipase pancreática imunorreativa felina e também para FIV e FeLV com resultados não-reagente para todos.

Após a estabilização do animal foi prescrito famotidina (1mg/kg, SID, VO), metronidazol (10mg/kg, BID, VO) e ondansetrona (0,5mg/kg, BID, VO), durante 5 dias, sendo realizada, ao final do tratamento, laparotomia exploratória para avaliação e biópsia dos segmentos intestinais. Verificou-se grande espessamento das paredes duodenais, jejunais e ileares reduzindo o diâmetro luminal, linfadenomegalia mesentérica (Figura 2) e esplenomegalia. Foi realizada a biópsia de porções intestinais distintas e do linfonodo mesentérico. No exame histopatológico observou-se na camada muscular do intestino a presença de tecido fibrocolagenoso denso, bem vascularizado, com presença de raros eosinófilos e raras células redondas, com marcação positiva citoplasmática em coloração especial de Azul de Toluidina. Mastócitos foram também observados, em discreta quantidade no estroma de tecido muscular, com células exibindo núcleos ovalados, de cromatina homogênea, e discreta anisocariose. Já no linfonodo mesentérico observou-se uma alta densidade de células redondas, em meio a abun-

dante estroma fibrovascular, com áreas de abundante deposição de matriz colagenosa. As células redondas demonstravam núcleos arredondados ou indentedos, com nucléolos evidentes, de moderada anisocariose e citoplasma em abundante quantidade, claro e granular. Foi observada 1 mitose em 10 campos de 400x. Em coloração especial de Azul de Toluidina observou-se células neoplásicas com marcação positiva em citoplasma. Adicionalmente, observou-se foco de tecido linfóide e presença de estrutura compatível com seio subcapsular de linfonodo.

Após o diagnóstico, solicitou-se radiografia torácica, não evidenciando alterações sugestivas de metástase ou efusão. Iniciou-se tratamento com anti-H1 (Clemastina, 0,1mg/kg, BID, VO), anti-H2, (Famotidina, 0,5mg/kg, SID, VO) e quimioterapia com associação de vimblastina (2mg/m², IV a cada 7 dias) e prednisolona (2mg/kg, SID, VO). O tratamento foi mantido por 90 dias. Até 80 dias de tratamento, houve melhora no apetite e redução dos vômitos e da diarreia. Houve também ganho de 0,8kg de peso corpóreo e normalização do número de eosinófilos circulantes, verificado com os hemogramas seriados. Entretanto, ao exame ultra-sonográfico, não verificou-se diminuição do tamanho dos linfonodos e nem do espessamento das paredes intestinais. No final do terceiro mês de tratamento o animal piorou o quadro de êmese, apresentando característica fecalóide, além de anorexia e emagrecimento. Devido a piora do quadro, o proprietário optou por eutanásia.



Figura 2 – Linfadenomegalia mesentérica em felino com mastocitoma visceral (Fonte: arquivo pessoal)

Discussão

O mastocitoma visceral é uma neoplasia incomum em gatos que pode envolver o baço, fígado, mediastino, pulmões e linfonodos sendo a forma intestinal especialmente incomum (11). Animais adultos e idosos estão dentro da faixa etária mais comum de ocorrência de mastocitomas (12).

Os sinais clínicos observados nos relatos corroboram com a literatura, podendo ser destacados vômitos, depressão, anorexia, perda de peso repentina (8), sinais gástricos, desidratação (11) e esplenomegalia (8). Além de ser visto organomegalia, hepatomegalia, esplenomegalia e linfadenopatia (16). O diagnóstico precoce, ainda quando os sinais de doença esplênica são vagos, é de suma importância para obtenção de um bom prognóstico, como foi o primeiro caso relatado (17).

O quadro de vômitos frequente é causado pela hipergastrinemia decorrente da liberação de histamina, que estimula a liberação de ácido clorídrico, podendo levar também a quadros de melena, hematoquezia e úlceras gástricas e duodenais (18). No segundo relato, a êmese fecalóide provavelmente estava associada a enteropatia obstrutiva devido ao grande espessamento intraluminal da parede intestinal.

A ausência de lesões cutâneas nos casos relatados define o quadro de mastocitoma visceral, concordando com os autores consultados, que verificaram ser incomum o desenvolvimento simultâneo da forma cutânea e visceral (19).

Embora alguns gatos, com mastocitoma visceral possam apresentar anemia, não foi observado esse sinal clínico em nenhum dos relatos. Também não foram observadas alterações na capacidade de coagulação, o que pode ocorrer, geralmente, devido a liberação de heparina dos grânulos dos mastócitos (20). Apesar de haver relatos de terem sido encontrados partículas virais em mastocitomas felinos, os resultados dos exames realizados não mostraram associação com o FIV ou FeLV (8).

No ultrassom foi visualizado esplenomegalia, não verificando nenhum tipo de derrame pleural ou peritoneal, que estão presentes em até um terço dos gatos com mastocitoma visceral (21). O mastocitoma intestinal apresenta um prognóstico mais reservado, principalmente quando há metástase associada (15). No presente caso, apesar de não haver evidência de metástase distante nos exames de imagem, o animal apresentou metástases nos linfo-

nodos regionais e pode ser a causa de não ter sido observada uma boa resposta terapêutica.

Não foi realizado o exame da papa leucocitária, o teste padrão é o mais preconizado em casos de suspeita de mastocitoma (22), uma vez que não foi observado mastócitos no hemograma. O diagnóstico foi realizado por meio de exame histopatológico, que é de suma importância para realização do diagnóstico definitivo e para determinar o estadiamento da neoplasia, dando assim um delineamento adequado ao tratamento, o que possibilita o aumento da sobrevida do paciente (23).

O tratamento preconizado varia de acordo com o grau de acometimento e com a localização do tumor, podendo ser efetuada a remoção cirúrgica, corticoterapia, radioterapia e quimioterapia (24). A esplenectomia é recomendada em casos de mastocitoma esplênico (9), o que foi realizado no primeiro caso e obteve uma resposta satisfatória. A expectativa de vida do paciente permanece dentro da verificada na literatura, provavelmente por se tratar de um caso de uma lesão neoplásica única (25), sendo o tempo médio de vida dos gatos com mastocitoma de 132 dias (26). A esplenectomia é recomendada, mesmo em casos de metástase na época em que a doença for diagnosticada. (26).

No segundo caso em que foi diagnosticado mastocitoma intestinal, embora a excisão cirúrgica seja o tratamento de escolha (15), o prognóstico pós-cirúrgico geral é ruim, principalmente quando temos a forma esclerosante, o qual a sobrevida é em geral 2 meses (28). Portanto, como tratamento de escolha, optou-se pela associação do sulfato de vimblastina e prednisolona, já que estes são recomendados como adjuvante à ressecção cirúrgica, bem como para aumentar o tempo de sobrevida dos pacientes (20). O tratamento com lomustina também é eficiente em casos de mastocitoma visceral, no entanto, este não foi instituído devido ser de administração oral e o animal apresentar quadro de vômitos (28). O uso do glicocorticóide é indicado presumivelmente devido ao resultado dos efeitos antiinflamatórios em conjunto com a inibição de células neoplásicas (5). A clemastina foi indicada com o intuito de bloquear os receptores de histamina, interferindo na liberação de mediadores inflamatórios, recrutamento de células inflamatórias e permeabilidade vascular (28). A famotidina foi receitada, uma vez que é um anti-H2 indicado para prevenir úlceras gastrintestinais associadas a níveis elevados de histamina e tratar úlceras já presentes (29).

Mastocitoma visceral felino

O caso 1 e 2 apresentaram estágio 0 e II de mastocitoma, respectivamente. Apenas o felino apresentando mastocitoma visceral esplênico obteve cura e melhora do quadro. Resultados semelhantes têm sido relatados na literatura, o qual evidencia um melhor prognóstico em casos de mastocitoma visceral, afetando mais o baço do que o intestino (30). Apesar de o prognóstico ser de difícil determinação devido às várias classificações histológicas, o estadiamento, a localização, presença ou ausência de mastocitose e de células com alta taxa mitótica no exame histopatológico, estes podem auxiliar no mesmo.

Conclusão

O mastocitoma visceral nem sempre apresenta lesões dermatológicas concomitantes e deve ser incluído no diagnóstico diferencial de vômitos e perda de peso em gatos. A base do tratamento do mastocitoma deve ser de acordo com a localização, apresentação e o estadiamento da neoplasia, sendo necessário tratamento cirúrgico na maioria dos casos.

Referências

1. II-Lavalle GE, Araújo RB, Carneiro RA. Tratamento Clínico e Cirúrgico de Mastocitomas em Cães. *A Hora Veterinária, Set.*, p. 06-14. 2003.
2. London C, Seguin B. Mast Cell Tumors in the Dog. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, n.33, p. 473-489. 2003.
3. Macy D, MacEwen E. Mast cell tumors. In: Withrow SJ and MacEwen EG (eds). *Clinical veterinary oncology*. Philadelphia: JB Lippincott, 1989, pp 156-166.
4. Costa CTA, Elias DS, Melo SR, Matera JM. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - USP; *Archives of Veterinary Science*. Estudo retrospectivo do mastocitoma canino no serviço de cirurgia de pequenos animais. v.13, n.3, p.176-183, 2008.
5. Baker-gabb M, Hunt GB, France MP. Soft tissue sarcomas and mast cell tumours in dogs; clinical behavior and response to surgery. *Australian Veterinary Journal*, v. 81, n. 12, 2003.
6. AUGUST, J.R. *Medicina interna de felinos*. 6.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 697 p.
7. Rogers KS. Mast cell disease. In S. J. Ettinger & E. C. Feldman, *Veterinary Internal Medicine*. Missouri: Elsevier - Health Sciences Division, 2009, 7th ed.; pp. 2193-2199.
8. Govier SM. Principles of Treatment for Mast Cell Tumors *Clinical Techniques in Small Animal Practice* v. 18, n.2, p. 103-106, 2003
9. Annette LL, Karin SU; Characterisation of the signalment, clinical and survival characteristics of 41 cats with mast cell neoplasia; *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2006, 8: 177.
10. Sato AF. Ultrasonographic Findings in Abdominal Mast Cell Disease: A Retrospective Study of 19 Patients. *Veterinary Radiology and Ultrasound*. v. 45. n. 51-57. Massachusetts. abr, 2003.
11. Antognoni MT. Characteristic Clinical, Haematological and Histopathological Findings in Feline Mastocytoma. *Veterinary Research Communications*. v.1. 727-730. Perugia. 2003.
12. Donnell EO, Mayhew FBVM, Diplomate SACVS, William C, Mayhew K; Diplomate VMD. Laparoscopic splenectomy: operative technique and outcome in three cats; *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2013, v.15, 48-52.
13. Lepri E, Ricci G, Leonardi L, Sforza M, Mechelli L. Diagnostic and prognostic features of feline cutaneous mast cell tumours: a retrospective analysis of 40 cases. *Veterinary Research Communications* 27 (Suppl. 1); 2003, 707e709
14. Allan R, Halsey TR and Thompson KG. Splenic mast cell tumour and mastocytosis in a cat: case study and literature review. *N Z Vet J* 2000; 48: 117-121.
15. London CA and Thamm DH. Mast cell tumors. In: Withrow SJ, Vail DM and Page RL (eds). *Withrow and MacEwen's small animal clinical oncology*. 5th ed. St Louis: Elsevier, 2013, pp 335-355.
16. BAINS SN. Current Approaches to the Diagnoses and Treatment of Systemic Mastocytosis. *Ann. Allergy Asthma Immunology*. vol.104. 1-10. Ohio, 2003.
17. HANSON JA et al. Ultrasonographic Appearance of Splenic Disease in 101 Cats. *Veterinary Radiology and Ultrasound*. vol. 42. n.5. 441-445. Oregon. abr, 2001.
18. Rhodes KH. *Dermatologia de pequenos animais - Consultaveterinária em 5 minutos*. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.
19. Skeldon NCA, Gerber KL, Wilson RJ, Cunningham JS; Mastocytosis in cats: prevalence, detection and quantification methods, haematological associations and potential implications in 30 cats with mast cell tumours; *Journal of Feline Medicine and Surgery*, v.12, p.960, 2010.
20. Thamm D, Vail DM. Mast Cell Tumour. In D. Thamm, D. M. Vail, & M. E. Withrow SJ, *Small animal clinical oncology*. Missouri: Saunders, 2007, 4ª ed., 402-424.
21. Carpenter J, Andrews L, Holzworth J. Tumors and tumorlike lesions. In: Holzworth J (ed). *Diseases of the cat: medicine and surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1986, pp 406-596.
22. SKELDON NCA et al. Mastocytosis in Cats: Prevalence, Detection and Quantification Methods, Haematological Associations and Potential Implications in 30 Cats with Mast Cell Tumors. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. v.12. p.960-966. Illinois. 2010.
23. Furlani, JM. Mastocitoma Canino: Estudo retrospectivo. *Ciência Animal Brasileira*, v.9, n.1, p. 242-50, 2008.
24. Navega PRS, Costa MT, Brito MVV, Basso MAC. Mastocitomas em Canídeos: Estudo retrospectivo. Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Medicina Veterinária, 2011. MEUTEN, D. Tumors in domestic animals. 4.ed. Iowa: Iowa State Press, 2002. p.
25. Miller MA, Nelson SL, Turk JR, Pace LW, Brown TP, Shaw DP, Fischer JR, Gosser HS. Cutaneous neoplasia in 340 cats. *Vet Pathol*, v.28, p.389-395, 1991.
26. Gordon SSN. Outcome Following Splenectomy in Cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. v.12. p.256-261. Nova Iorque. 2009.
27. Halsey CH, Powers BE, Kamstock DA. Feline intestinal sclerosing mast cell tumour: 50 cases (1997-2008). *Vet Comp Oncol* 2010; 8: 72-79.
28. Rassnick KM, Williams LE, Kristal O, Al-Sarraf R, Baez JL, Zwahlen CH. Lomustine for treatment of mast cell tumors in cats: 38 cases (1999-2005). *J Am Vet Med Assoc* 2008; 232: 1200-1205.
29. Ogilvie GK. Recent advances in mast cell tumors. *WSAVA 2006 Congress*.
30. Henry C & Herrera C. Mast cell tumors in cats: Clinical update and possible new treatment avenues. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. v.15. p.41-47. Nova Iorque, 2013.

Recebido para publicação em: 01/09/2016.

Enviado para análise em: 19/02/2016.

Aceito para publicação em: 13/10/2016.