










# Plasmocitoma extramedular metastático em um canino

## Metastatic extramedullary plasmacytoma in a canine

Rúbia Schallenger da Silva<sup>1\*</sup> , Cinthia Garcia<sup>1</sup> , Roberta do Nascimento Libardoni<sup>1</sup> , Ezequiel Davi dos Santos<sup>1</sup> , Bruno Webber Klaser<sup>1</sup> , Tanise Policarpo Machado<sup>1</sup> , Júlia Tonioli da Silva<sup>1</sup> , Carlos Eduardo Bortolini<sup>1</sup> , Adriana Costa da Motta<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidade de Passo Fundo (UPF), Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil

\*Autor correspondente: [ruschalle@gmail.com](mailto:ruschalle@gmail.com)

### Resumo

Plasmocitomas são neoplasmas originados de plasmócitos e podem ser subdivididos em extramedular cutâneo, não cutâneo e mieloma múltiplo. O envolvimento de vértebras pode gerar sinais clínicos de dor e alterações neurológicas de acordo com o segmento afetado. O presente estudo tem como objetivo relatar um caso de plasmocitoma extramedular em coluna vertebral torácica e com consequente compressão medular além de sítios de metástases, caracterizando seus aspectos clínico-patológicos. O paciente canino foi hospitalizado, submetido a exames laboratoriais e de imagem, e medicado devido a incoordenação e perda da percepção do posicionamento dos membros, mas apresentou piora do quadro clínico evoluindo para perda dos movimentos e incontinência fecal e urinária, ocorrendo o óbito. Os principais achados de necropsia foram a presença de massa tumoral junto à superfície externa do corpo da quinta vértebra torácica, além de focos pardo-claros na medula espinhal torácica e no parênquima pulmonar e esplênico. Histologicamente, a massa tumoral e os focos pardo-claros consistiam em proliferação celular maligna, de origem plasmocitária, densamente celular e amplamente infiltrativa. Assim, através do quadro clínico apresentado, exames de imagem e da análise anatomopatológica evidenciou tratar-se de um caso de plasmocitoma extramedular originado em coluna vertebral torácica, com sítios de metástase em medula espinhal, pulmão e baço.

**Palavras-chave:** canino; vértebra; neoplasia; plasmócitos; metástase

### Abstract

Plasmocytomas are neoplasms originating from plasma cells and can be subdivided into cutaneous extramedullary, non-cutaneous and multiple myeloma. The involvement of vertebrae can generate clinical signs of pain and neurological alterations according to the affected segment. The present study aims to report a case of extramedullary plasmacytoma in the thoracic spine and with consequent spinal cord compression in addition to metastasis sites, characterizing its clinicopathological aspects. The canine patient was hospitalized, submitted to laboratory and imaging tests, and medicated due to incoordination and loss of perception of limb positioning, but his clinical picture worsened, progressing to loss of movement and fecal and urinary incontinence, resulting in death. The main necropsy findings were the presence of a tumor mass along the external surface of the body of the fifth thoracic vertebra, in addition to light brown foci in the thoracic spinal cord and in the pulmonary and splenic parenchyma. Histologically, the tumor mass and light brown foci consisted of malignant cell proliferation, of plasmacytic origin, densely cellular and largely infiltrative. Thus, through the clinical picture presented, imaging tests and anatomopathological analysis, it was shown that it was a case of extramedullary plasmocytoma originating in the thoracic spine, with sites of metastasis in the spinal cord, lung and spleen.

**Keywords:** canine; vertebra; neoplasm; plasma cells; metastasis

## 1. Introdução

Os plasmocitomas são originados de plasmócitos e considerados infrequentes na espécie canina e felina, apresentam-se na forma extramedular cutânea, não-cutânea e mieloma múltiplo<sup>(1)</sup>. A ocorrência de plasmocitoma extramedular representa aproximadamente 2,5% das neoplasias diagnosticadas em cães<sup>(2,3)</sup>. Sendo relatadas na cavidade oral, traqueia, esôfago, estômago, intestino e pele<sup>(2,4)</sup>. Como também na coluna vertebral<sup>(4)</sup>, bulbo e mucosa peniana<sup>(6,7)</sup>, além da manifestação renal<sup>(8)</sup>

e pulmonar<sup>(9)</sup>. A ocorrência da associação de metástase para mais de um órgão é considerada incomum, havendo apenas um relato de um canino com plasmocitoma extramedular em cólon e reto com a metastização para linfonodo e baço<sup>(10)</sup>.

Os sinais clínicos dos plasmocitomas extramedulares, localizados em coluna vertebral, são dependentes do segmento ósseo envolvido e estão associados a dor e alterações neurológicas decorrentes da compressão medular<sup>(11)</sup>. O diagnóstico dessa neoplasia é

Recebido: 8 de fevereiro de 2023. Aceito: 30 de junho de 2023. Publicado: 4 de agosto de 2023.



Este é um artigo de Acesso Aberto distribuído sob os termos da Creative Commons Attribution License, que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.

<https://revistas.ufg.br/vet/index>

alcançado por meio da avaliação radiográfica e sua confirmação é obtida pela análise anatomopatológica<sup>(5)</sup>. Terapias cirúrgicas e/ou quimioterápicas podem ser adotadas para esta neoplasia. No entanto, a localização e grau de infiltração são determinantes para a decisão terapêutica, bem como o prognóstico do paciente<sup>(12)</sup>.

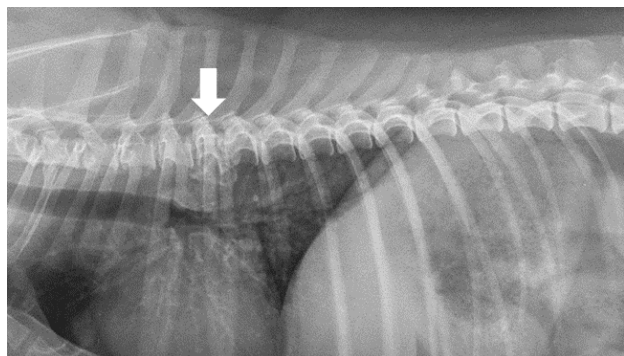
Este estudo objetiva relatar e caracterizar os aspectos clínico-patológicos de um caso de plasmocitoma extramedular em coluna vertebral torácica de um canino, com compressão medular e sítios de metástase.

## 2. Relato de caso

Um canino macho, castrado, sem raça definida (SRD), de nove anos de idade e pesando 17 kg, com queixa principal de paraplegia foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. A tutora relatou que o paciente havia sofrido uma queda duas semanas antes e que após o ocorrido passou a apresentar incoordenação associada a perda da percepção do posicionamento dos membros pélvicos. Posteriormente evoluiu para perda dos movimentos e incontinência fecal e urinária, além de hematuria. Foi realizado tratamento com dipirona (25mg/kg), três vezes ao dia (TID) associado a tramadol (4mg/kg), TID durante sete dias, sem melhora do quadro clínico. O protocolo de vacinação contra as principais doenças virais brasileiras apresentava-se desatualizado, assim como o controle de endoparasitas e ectoparasitas. Ao exame clínico apresentava-se hidratado, com escore de condição corporal normal, tempo de reperfusão capilar de 2 segundos, além de frequência cardíaca, respiratória e temperatura retal sem alterações e sem aumento de linfonodos<sup>(13)</sup>. Quanto à palpação abdominal, observou-se discreta algia em região mesogástrica e hipogástrica. Ao exame neurológico, constatou-se paresia bilateral em membros pélvicos, presença de reflexo patelar e flexor e ausência de panículo em quarta vértebra lombar. Diante da suspeita de doença do disco intervertebral em região lombar foram solicitados exames de imagem e laboratoriais, bem como a internação para melhor acompanhamento do quadro clínico. Durante a internação, o tratamento do paciente consistiu no uso de metadona (0,3 mg/kg), via subcutâneo (SC), quatro vezes ao dia (QID), dipirona (25mg/kg), intravenoso (IV), TID, cetamina (1 mg/kg), SC, TID, enrofloxacina (5 mg/kg), IV, duas vezes ao dia (BID), fluidoterapia com Ringer Lactato na taxa de 60 ml/kg/dia e lavagem vesical, TID.

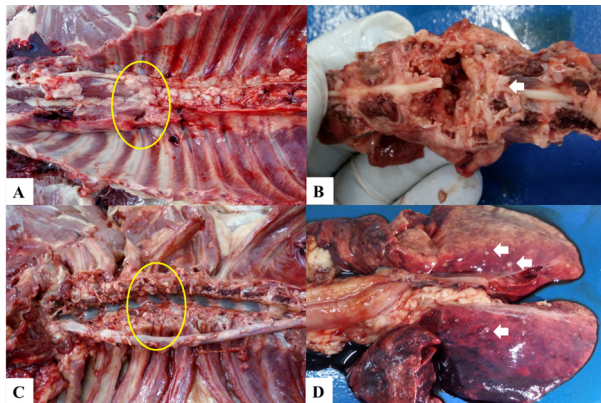
Na radiografia realizada na coluna torácica, na projeção latero-lateral direita foi observada estrutura delimitada, radiopaca em quinta vértebra torácica (Figura 1), levantando inicialmente suspeita de um processo neoplásico. Assim, foi realizado coleta de líquor na cisterna magna, o qual não apresentou alterações em sua análise laboratorial. A eletroforese de proteínas do soro,

também apresentou resultados dentro do valor de referência para a espécie<sup>(14)</sup>. O hemograma apresentou leucograma inflamatório agudo e sem alterações em dosagens bioquímicas. Na urinálise com urina colhida através de cistocentese, constatou-se aspecto turvo, 3+ de proteína, 3+ de bacteriúria, >100 leucócitos, células escamosas de 0 a 3, células de transição de 0 a 2 e raras células caudatas, achados compatíveis com cistite bacteriana<sup>(16)</sup>.



**Figura 1.** Plasmocitoma extramedular metastático em um canino. Radiografia da coluna torácica em projeção latero-lateral direita evidenciando estrutura delimitada e radiopaca, sugestiva de neoplasia, em quinta vértebra torácica (seta branca).

Após três dias de internação, o paciente passou a apresentar dispneia intensa, assumindo decúbito lateral e evoluindo para uma parada cardiorrespiratória e óbito. Na necropsia constatou-se em coluna vertebral torácica presença de massa tecidual proeminente, de consistência firme à pétrea, localizada junto, mas externamente ao corpo da quinta vértebra torácica, medindo 5x5x1,5 cm (Figura 2A). Ao corte revelou coloração brancacenta e o disco intervertebral exibia acentuada fragilidade óssea periférica (Figura 2B). A medula espinhal torácica apresentava congestão por compressão em região cranial e caudal à massa (Figura 2C). O pulmão apresentava superfície com áreas congestionadas e múltiplos focos de coloração brancacenta e consistência firme (Figura 2D). Ao corte, o parênquima pulmonar apresenta nódulos brancacentos de até 0,5cm de diâmetro, além de edema e hemorragia. O baço também exibia múltiplos nódulos brancacentos e firmes, de até 0,5cm de diâmetro. O fígado exibia superfície com acentuação do padrão lobular, associada a áreas pálidas e, aos cortes havia congestão do parênquima. Os rins apresentavam congestão em suas superfícies capsulares e parênquima. Os demais órgãos não apresentaram alterações. Durante a necropsia, amostras de todos os órgãos foram colhidas, fixadas em formalina 10%, processada por métodos convencionais e coradas com hematoxilina e eosina para análise histopatológica.

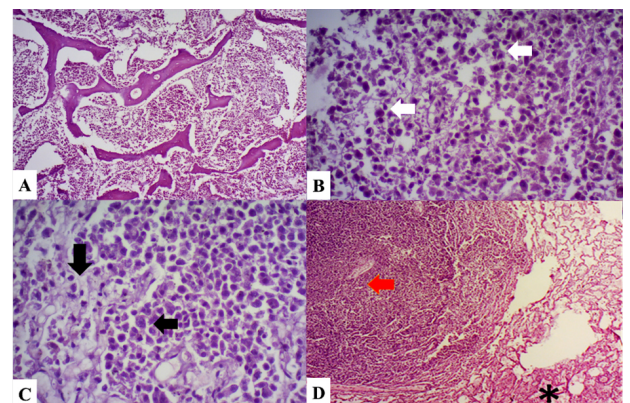


**Figura 2.** Plasmocitoma extramedular metastático em um canino. (A) Vista ventral do aspecto macroscópico da massa tecidual proeminente em região torácica junto ao corpo da quinta vértebra torácica (círculo). (B) Vista dorsal em relação ao interior da cavidade torácica, da massa neoplásica brancocenta associada a intensa fragilidade óssea periférica vista em corte longitudinal da coluna torácica vertebral (seta). (C) Vista ventral da medula espinhal apresentando congestão por compressão em região cranial e caudal à massa tumoral. Detalhe salienta ponto de compressão (círculo). (D) Vista dorsal da superfície pulmonar apresentando múltiplos focos nodulares de coloração brancocenta e de consistência firme (setas).

Microscopicamente, a massa tumoral presente na superfície da quinta vértebra torácica era constituída de proliferação plasmocitária, densamente celular e amplamente infiltrativa, associada à intensa osteólise (Figura 3A e 3B). As células eram ovoides a poligonais e exibiam bordas celulares variavelmente distintas, com escasso a abundante citoplasma eosinofílico, finamente granular e com cariomegalia moderada. Os núcleos eram redondos a ovoides, por vezes vesiculados, hiper cromáticos, geralmente localizados de forma excêntrica. Os nucléolos eram de tamanho pequeno a médio e na maioria das vezes únicos, ocasionalmente bem distintos e hiper cromáticos. A contagem mitótica foi de 14 mitoses em área microscópica total de 2,37 mm<sup>2</sup>. O neoplasma apresentava, ainda, focos de necrose tumoral, hemorragia multifocal, além de infiltrado inflamatório misto (predominantemente macrofágico) distribuído pelo estroma tumoral. Diante desses achados, o diagnóstico foi de plasmocitoma extramedular.

Na medula espinhal torácica, parênquima pulmonar (Figura 3C e 3D) e baço também foi observada densa e infiltrativa proliferação de plasmócitos malignos, tal como já descrito para a massa tumoral do corpo da quinta vértebra torácica, caracterizando-se como sítios de metástase do plasmocitoma extramedular. No pulmão havia, ainda, edema difuso, pneumonia intersticial crônica mista, hemorragia intersticial (por vezes intra-alveolar), congestão multifocal, além de conteúdo amorfo fibrilar eosinofílico intra-alveolar. No fígado foi observada degeneração e necrose celular difusa e

acentuada, difusa e acentuada atrofia de cordões de hepatócitos, pericolangite mononuclear, fibrose discreta, além de discreta hiperplasia de ductos biliares. Nos rins foi observada nefrose difusa acentuada, nefrite intersticial e pielonefrite mononuclear multifocal, glomeruloesclerose multifocal, além de hemorragia intersticial e congestão. Havia, ainda, depósitos extracelulares de material amorfo, homogêneo e eosinofílico, sugerindo conteúdo proteico na luz dos túbulos e amiloide em glomerulos, confirmado através da coloração de Vermelho do Congo.



**Figura 3.** (A) Massa tumoral em coluna vertebral torácica composta por proliferação celular maligna de origem plasmocitária associada à osteólise. H&E, 100x. (B) Massa tumoral em coluna vertebral torácica exibindo proliferação neoplásica composta por múltiplas células redondas malignas (setas) separadas por delicado estroma fibrovascular. H&E, 200x. (C) Foco de metástase pulmonar (setas) exibindo proliferação de plasmócitos malignos sustentados por delicado estroma fibrovascular. H&E, 200x. (D) Foco de metástase pulmonar (setas) exibindo proliferação de plasmócitos malignos sustentados por delicado estroma fibrovascular. H&E, 200x.

### 3. Discussão

As desordens oncológicas relacionadas aos plasmócitos descritas na medicina veterinária compreendem um grupo de doenças com comportamento clínico muito variável. Conforme literatura recente sobre tumores hematopoiéticos, os distúrbios neoplásicos clonais de plasmócitos incluem o mieloma múltiplo (MM), plasmocitoma ósseo solitário (POS), plasmocitoma extramedular (PEM), e menos comumente relatada a macroglobulinemia de Waldenström e a leucemia plasmocitária<sup>(6, 11, 16)</sup>.

Plasmocitomas extramedulares compreendem aproximadamente 2,5% de todas as neoplasias que ocorrem em cães<sup>(17)</sup>, estando associados a cães senis<sup>(18, 19)</sup>, especialmente das raças Terrier, Cocker Spaniels e Poodles<sup>(11)</sup>. O caso aqui relatado trata-se de um plasmocitoma extramedular metastático e não cutâneo, localizado na superfície da coluna vertebral torácica, o



qual estava ocasionando compressão da medula espinhal devido ao seu crescimento. A sua localização em vértebras é extremamente incomum e raramente relatada<sup>(19)</sup>, havendo poucos casos descritos na literatura até o momento<sup>(12)</sup>. Outras localizações atípicas já foram descritas, sendo elas o plasmocitoma extramedular renal<sup>(8)</sup> e o plasmocitoma extramedular pulmonar<sup>(9)</sup>. Sabe-se que em cães, o plasmocitoma extramedular de órgãos internos metastatizam com maior facilidade quando comparados aos plasmocitomas mucocutâneos<sup>(11)</sup>. Metástase para mais de um órgão já foram descritas em um caso de plasmocitoma extramedular em cólon e reto de um canino, com metastização para linfonodos regionais e baço<sup>(10)</sup>. No presente estudo, considerando a classificação do plasmocitoma como extramedular, e a sua origem em coluna vertebral torácica, a metástase em múltiplos órgãos como a medula espinhal, pulmão e o baço tornam este relatado único na literatura veterinária.

Os sinais clínicos do plasmocitoma quando localizado em vértebras incluem dor e alterações neurológicas relacionadas a compressão da medula espinhal<sup>(11)</sup>, tal como observado no presente caso. O quadro clínico manifestado pelo paciente é compatível com alteração em coluna toracolombar ocasionando sinais de lesões de neurônio motor superior, paresia e/ou ataxia em membros pélvicos. Esses sinais iniciaram de forma súbita. E isso pode ser justificado visto que os sinais clínicos de compressão medular podem ser progressivos ou até mesmo clinicamente silenciosos<sup>(11)</sup>. Os principais agravantes das alterações neurológicas compreenderam a incontinência urinária e fecal, como observado em 24% dos casos em estudo realizado por Santoro;Arias<sup>(20)</sup>. Distúrbios da micção/defecação são comuns em animais com problemas neurológicos e podem ser ocasionados pela atividade anormal do músculo detrusor<sup>(21)</sup>. A falha do esvaziamento da vesícula urinária pode causar problemas graves como a cistite, pielonefrites e nefrites<sup>(20)</sup>, tal como apresentado pelo paciente deste relato.

O exame radiográfico foi de extrema importância para apontar a presença e localização de massa tumoral. Contudo, se faz necessário a mielografia ou tomografia para identificar o grau de compressão medular, assim como as dimensões da neoplasia<sup>(22)</sup>. Estes exames não foram realizados, devido ao quadro clínico crítico enfrentado pelo paciente, impossibilitando a anestesia para realização destes. De acordo com os achados laboratoriais, o leucograma inflamatório agudo observado pode estar relacionado a produção de citocinas inflamatórias pela compressão medular<sup>(23)</sup>. Já na urinálise as alterações são características de uma cistite bacteriana com possível ascensão à pelve renal, justificada pela presença de bacteriúria intensa, células inflamatórias, células de transição e caudatas. A presença de mais de 100 leucócitos na urina, denominado piúria, precisa ser levado

em consideração neste caso como dado importante para o diagnóstico de uma cistite, associado a presença de bacteriúria intensa e ao método de colheita da urina ter sido realizada pela cistocentese<sup>(15)</sup>. Além disso, a ocorrência de pielonefrite também poderia justificar os achados do leucograma do paciente.

O resultado da eletroforese de proteínas é imprescindível para que a melhor conduta terapêutica possa ser tomada. No presente caso não houve alterações no exame, e isso é descrito para pacientes que apresentam plasmocitoma extramedular não secretor de imunoglobulinas, conforme estudo de Barroco-Neto et al.<sup>(5)</sup>. Neste mesmo estudo, foi estabelecida a diferenciação entre plasmocitoma e mieloma múltiplo, principalmente plasmocitomas ocorrem de forma localizada e não secretória, enquanto os mielomas múltiplos apresentam-se como uma proliferação de plasmócitos na medula óssea com intensa secreção de imunoglobulinas, gerando uma gamopatia monoclonal.

O diagnóstico definitivo da neoplasia foi obtido pela análise anatomopatológica. O aspecto macroscópico do plasmocitoma caracteriza-se por massa sólida solitária ou múltipla e ao corte, o tumor geralmente não é encapsulado, com coloração que varia de branco ao vermelho<sup>(19)</sup>. Ainda, na análise histopatológica podem ser observadas células redondas com núcleos pleomórficos e hipercromáticos<sup>(19)</sup>, como observado no presente caso. Na medicina humana, depósitos de substância amiloide nos rins e em outros órgãos são retratados como um fator de mau prognóstico para pacientes com plasmocitoma, interferindo na sobrevivência dos pacientes<sup>(24)</sup>, o que reforça a forma de apresentação maligna e atípica do plasmocitoma aqui relatado.

A eletroforese de proteínas séricas e urinária é um exame fortemente recomendado para descartar a possibilidade de mieloma múltiplo, sobretudo em casos com localização inusitada e com previsão de intervenção cirúrgica. A excisão cirúrgica de plasmocitoma extramedular oral e cutâneo é resolutive em 95% dos casos<sup>(25)</sup>. No entanto, devido à baixa casuística de plasmocitoma extramedular em localizações atípicas, não há um protocolo de tratamento definido, mas a ressecção cirúrgica completa pode ser curativa<sup>(26, 27)</sup>. Nos casos em que a excisão é incompleta ou naqueles em que o tratamento cirúrgico é inviável, recomenda-se radioterapia e/ou quimioterapia sistêmica<sup>(28)</sup>. No presente caso, devido ao quadro clínico do paciente a intervenção cirúrgica era inviável, sendo a melhor opção a quimioterapia paliativa. Contudo, o paciente evoluiu para óbito antes da instituição do protocolo quimioterápico.

Conforme a literatura médica veterinária, o plasmocitoma extramedular em caninos constitui-se em um neoplasma de baixa frequência, com prognóstico favorável e com raros relatos de recidivas e/ou metástases<sup>(1, 19)</sup>. O presente relato confronta, em parte, o

que há de descrição para a neoplasia em caninos até o momento, já que nosso caso se trata do primeiro relato de plasmocitoma extramedular não cutâneo com sítio primário em superfície da coluna vertebral torácica, com sítios de metástases em medula espinhal torácica, pulmão e baço.

#### 4. Conclusão

O quadro clínico apresentado pelo canino associado aos exames laboratoriais e de imagem, além da análise anatomopatológica foram fundamentais para estabelecer que este trata-se do primeiro caso de plasmocitoma extramedular não cutâneo com sítio primário em superfície da coluna vertebral torácica, com quadro de compressão medular e sítios de metástases em medula espinhal torácica, pulmão e baço. Assim, esta neoplasia deve ser considerada no diagnóstico diferencial em casos de massas teciduais causando compressão medular e sinais clínicos neurológicos em caninos.

#### Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

#### Contribuições do autor

*Investigação:* R. S. da Silva, R. do N. Libardoni, C. Garcia, E. D. dos Santos e T. P. Machado. *Metodologia:* R. S. da Silva e R. do N. Libardoni. *Visualização:* R. S. da Silva, E. D. dos Santos, T. P. Machado e A. C. da Motta. *Redação (esboço original):* R. S. da Silva, C. Garcia, R. do N. Libardoni, E. D. dos Santos, T. P. Machado, J. T. da Silva e A. C. da Motta. *Redação (revisão e edição):* R. S. da Silva, C. Garcia, R. do N. Libardoni, E. D. dos Santos, B. W. Klaser, C. E. Bortolini e A. C. da Motta.

#### Referências

- Silva C, Lara K, Andrade AC, Francisco GL, Guedes RL. Plasmocitoma extramedular em região perineal de cão—relato de caso. *Biociências, Biotecnologia e Saúde Paraná*. 2017;10(19):129-31.
- Rakich, PM, Latimer, KS, Weiss, R, Steffens, WL. Mucocutaneous plasmacytomas in dogs: 75 cases (1980-1987). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1989;194 (6), 803-810.
- Clark, GN, Berg, J, Engler, SJ, Bronson, RT. Extramedullary plasmacytomas in dogs: results of surgical excision in 131 cases. *American Animal Hospital Association (USA)*, 1992.
- Morton LD, Barton CL, Elissalde GS, Wilson SR. Oral extramedullary plasmacytomas in two dogs. *Veterinary Pathology*, 1986, 23(5),637-639. Doi: <http://doi.org/10.1177/030098588602300519>
- Barroco-Neto R, Mello C, Rocha A, Sembenelli G, Sueiro F, Jark P. Plasmocitoma ósseo solitário em cães: Relato de três casos. *Ars Veterinaria*. 2017;33(1):37-43. Doi: <http://doi.org/10.15361/2175-0106.2017v33n1p37-43>
- Gorenstein T, Jark P, Feliciano M, Sueiro F, Anai L, Fenerich M, et al. Extramedullary plasmacytoma in the penile bulb of a dog: case report. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e*

*Zootecnia*, 2016;292-8. Doi: 10.1590/1678-4162-8411

- Wypij JM, de Lorimier LP. Surgery and radiation therapy for extramedullary plasmacytoma of the penile mucosa in a dog. *Canadian Veterinary Journal*, 2012;53(9):992.
- Johnson J, Hung G, Larson V, Manasse J, Spotswood T. Renal extramedullary plasmacytoma in a dog. *Canadian Veterinary Journal*, 2021;62(10):1077.
- Ipek V, Acar H, Kocaturk M, Salci H, Sonmez G. Extramedullary pulmonary plasmacytoma in a dog. *Acta Veterinaria Brno*, 2019;69(2):244-50. Doi: <http://doi.org/10.2478/acvce-2019-0020>
- Trevor P, Saunders G, Waldron D, Leib M. Metastatic extramedullary plasmacytoma of the colon and rectum in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1993;203(3):406-9.
- Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. Hematopoietic tumors. In: Vail DM, Thamm DH, Liptak JM. *Withrow and MacEwen's Small animal clinical oncology*. 6ed. St Louis: Elsevier; 2019, p. 688.
- Milken VMF, Cursino LH, Menegon FG, Parisi GG, Braga KM, Medeiros-Ronchi AA. Intradural Extramedullary Plasmacytoma in a Dog. *Acta Scientiae Veterinariae*, 2020;48. Doi: <http://doi.org/10.22456/1679-9216.97756>
- Feitosa FLF. Exame Físico Geral ou de Rotina. In: Feitosa FLF. *Semiologia Veterinária, a arte do diagnóstico*. 4ed. Rio de Janeiro; Roca; 2020.
- Tappin SW, Taylor SS, Tasker S, Dodkin SJ, Pappasoulis K, Murphy KF. Serum protein electrophoresis in 147 dogs. *Veterinary Record*, 2011;168(17), 456-456. Doi: <http://doi.org/10.1136/vr.d88>
- Meuten D, Sample S. Laboratory Evaluation and Interpretation of the Urinary System. In: Thrall MA, Weiser G, Alisson RW, Campbell TW. *Veterinary Hematology, Clinical Chemistry, and Cytology*. Wiley Blackwell, 2022. p. 343-401.
- Hayes-Lattin B, Blanke CD, Deloughery TG. Pulmonary and intracerebral plasmacytomas in a patient without multiple myeloma: a case report. *American Journal of Hematology*, 2003;73(2):131-4. Doi: <http://doi.org/10.1002/ajh.10330>
- Cangul I, Wijnen M, Van Garderen E, Van Den Ingh T. Clinico-pathological aspects of canine cutaneous and mucocutaneous plasmacytomas. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 2002;49(6):307-12. Doi: <http://doi.org/10.1046/j.1439-0442.2002.00456.x>
- Majzoub M, Breuer W, Platz S, Linke R, Hermanns W. Histopathologic and immunophenotypic characterization of extramedullary plasmacytomas in nine cats. *Veterinary Pathology*, 2003;40(3):249-53. Doi: <http://doi.org/10.1354/vp.40-3-249>
- Hendrick MJ. Mesenchymal Tumors of the Skin and Soft Tissues. In: Meuten DJ. *Ed. Tumors in domestic animals*. 5ed. John Wiley; Sons; 2016. p. 142-175.
- Santoro MB, Bahr Arias MV. Complicações observadas em cães e gatos com doenças neurológicas. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 2018;38:1159-71. Doi: <http://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-4968>
- Lorenz MD, Kornegay JN. *Neurologia veterinária*. Barueri: Manole; 2006. p.467.
- Thrall ED. *Diagnóstico de Radiologia Veterinária*. Rio de Janeiro: Elsevier; 2014. p.131-175.
- Stockham SL, Scott MA. Leucócitos. In: Stockham SL, Scott MA. *Ed. Fundamentos de Patologia Clínica Veterinária*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 45-89.

24.Madan S, Dispenzieri A, Lacy MQ, Buadi F, Hayman SR, Zeldenrust SR, et al. Clinical features and treatment response of light chain (AL) amyloidosis diagnosed in patients with previous diagnosis of multiple myeloma. Mayo Clinic Proceedings, 2010. Doi: <http://doi.org/10.4065/mcp.2009.0547>

25.Sternberg R, Wypij JM, Barger AM. Extramedullary and solitary osseous plasmacytomas in dogs and cats. Veterinary Medicine, 2009;104(10):477-9.

26.Adelman L, Larson V, Sissener T, Spotswood T. Extramedullary plasmacytoma in the lung of a Doberman pinscher dog. Canadian Veterinary Journal, 2014;55(1):1237. Doi: <http://doi.org/10.2478/acve-2019-0020>

[doi.org/10.2478/acve-2019-0020](http://doi.org/10.2478/acve-2019-0020)

27.Wang J, Pandha H, Treleven J, Powles R. Metastatic extramedullary plasmacytoma of the lung. Leuk Lymphoma, 1999;35(3-4):423-5. Doi: <http://doi.org/10.3109/10428199909145749>

28.Rusbridge C, Wheeler SJ, Lamb CR, Page RL, Carmichael S, Brearley MJ, et al. Vertebral plasma cell tumors in 8 dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 1999;13(2):126-33. Doi: [http://doi.org/10.1892/0891-6640\(1999\)013<0126:vpctid>2.3.co;2](http://doi.org/10.1892/0891-6640(1999)013<0126:vpctid>2.3.co;2)