



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

JORDANNA VITÓRIA ALMEIDA DA CUNHA AGUIAR

SERTOLIOMA METASTÁTICO EM UM CÃO CRIPTORQUIDA UNILATERAL

AREIA
2019

JORDANNA VITÓRIA ALMEIDA DA CUNHA AGUIAR

SERTOLIOMA METASTÁTICO EM UM CÃO CRIPTORQUIDA UNILATERAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária, pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena

AREIA

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A282s Aguiar, Jordanna Vitoria Almeida da Cunha.
Sertolioma metastático em um cão criptorquida
unilateral / Jordanna Vitoria Almeida da Cunha Aguiar.
- Areia - PB, 2019.
40 f. : il.

Orientação: Ricardo Barbosa de Lucena Lucena.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. macho. 2. neoplasma testicular. 3. sistema
reprodutor. I. Lucena, Ricardo Barbosa de Lucena. II.
Título.

UFPB/CCA-AREIA

JORDANNA VITÓRIA ALMEIDA DA CUNHA AGUIAR

SERTOLIOMA METASTÁTICO EM UM CÃO CRIPTORQUIDA
UNILATERAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária, pela
Universidade Federal da Paraíba.

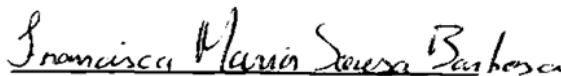
Apresentado em: 05/06/2019

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA



Orientador: Prof. Dr. Ricardo Barbosa de Lucena (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Mestranda, Francisca Maria Sousa Barbosa
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Residente, José de Jesus Cavalcante dos Santos
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

DEDICATÓRIA

*Dedico à Arlanda, Joelcio e Rosilene:
pessoas guerreiras que sempre me encheram
de amor e nunca mediram esforços para que
eu alcançasse a vitória.*

AGRADECIMENTOS

Agradecer é a arte mais sublime do reconhecimento de que a caminhada só se constrói quando estamos em volta de pessoas que em ato de bondade e de fé nos estendem a mão, para que os nossos sonhos possam ser concretizados. Ciente disso, agradeço:

À Deus por me amar mais do que mereço, por todas as bênçãos, livramentos e forças que me foram concedidas até aqui. A Nossa Senhora pela proteção e por ter sido consolo nos momentos difíceis, exalando pureza, ternura, compaixão, bondade durante toda minha vida.

Aos meus pais, Joelcio e Arlanda, obrigada por tudo que fizeram por mim e todos os incalculáveis esforços para que eu pudesse chegar até aqui. Essa vitória, é sem sombra de dúvidas de vocês.

A minha irmã, Sammyra por ser exemplo de fé e de determinação. Obrigada por, mesmo que longe, me incentivar e me inspirar. Também ao meu cunhado, Vinícius, por todo carinho e risadas.

A todos os meus familiares pelo apoio e carinho. Em especial, a minha Tia Arlete (*in memoriam*).

A minha segunda mãe, Rose, que foi de longe uma das pessoas mais presentes durante minha graduação, nunca deixou de lembrar de mim. Dedico este diploma a ela também.

A minha família Iluminada em Cristo que me foi presenteada quando fui aprovada e sempre me deu apoio durante o curso. Em especial aos meus pais, Arabela e Eduardo e aos meus irmãos, Bárbara, Rayane e Thiago José

Aos meus amigos de Campina, Lydaiana e Dido, obrigada por serem ouvidos sempre dispostos a me escutar, pela paciência de sempre e por todo o carinho.

Aos meus colegas de turma e segunda família que ganhei durante esses 5 anos, Amanda, Dimitri, Maria Clara, Jhony e Taiane vocês são pessoas que Deus colocou em minha vida para que essa caminhada se tornasse mais leve e proveitosa e assim tornaram-se essenciais. Desejo tudo de melhor para vocês na nossa profissão.

Aos meus amigos do CCA, João, Thayná Isa, Thó Luiz e Arthur, obrigada por todo apoio e amizade quando precisei.

A todos os alunos da Técnica Cirúrgica e Clínica Cirúrgica durante esses 4 semestres que tive a satisfação de ser monitora.

Ao Grupo de Extensão em Bem-Estar e Guarda Responsável e a todos que fizeram e fazem parte desse projeto que teve imensa contribuição para o meu crescimento pessoal e profissional.

Aos docentes, por todos os ensinamentos e lições durante o curso. Em especial ao meu orientador por 4 anos, professor Luiz, com seu bom humor e alegria, serei sempre grata pelas oportunidades que me concedeu e por todo carinho.

A todos que fazem parte do HV-UFPB. Agradeço aos residentes, Jássia, Jesus e Lúcia por toda paciência, ensinamentos, incentivo e por todo carinho que me deram durante o estágio na CCPA, vocês são pra mim grandes inspirações como cirurgiões e profissionais, e tenho a sorte de tê-los como amigos também. Aos veterinários das demais áreas, Rafael, Ismael, Maurício e Kathryn, vou sentir muita saudade de vocês.

Ao Laboratório de Patologia Veterinária da UFPB, por toda contribuição na elaboração desse trabalho. Em especial ao professor Ricardo Lucena e Francisca por toda ajuda no desenvolvimento deste projeto.

E por fim, aos animais, o primeiro motivo de entrar e persistir nesta profissão, em especial a Maily e Olivia e a todos os pacientes que tive o prazer de acompanhar durante a graduação.

RESUMO

Tumores testiculares são comuns nos cães e mais recorrentes do que em outras espécies de animais domésticos. O sertolioma é um neoplasma de origem das células de sertoli do testículo. São benignos, com baixo poder metastático e por vezes apresentam sinais clínicos relacionados a alterações hormonais. Objetiva-se com este relato, descrever um caso de sertolioma metastático em um cão, criptorquida unilateral, macho, SRD, não castrado, com sete anos de idade, que foi apresentado com queixa principal de uma massa na região lateral ao pênis. Durante o exame clínico foi observado, aumento de volume na região abdominal hipogástrica direita, na lateral da região peniana. Foi realizado o exame citológico com punção aspirativa por agulha fina (PAAF), sendo diagnosticado como tumor venéreo transmissível. Instituiu-se quimioterapia com vincristina sem regressão da massa. Então, foi realizado exame de biópsia, confirmando o diagnóstico de seminoma metastático. Diante disso, posteriormente, foi realizada orquiectomia e laparotomia exploratória. Antes do procedimento foi realizado exame citológico do nódulo, que foi diagnosticado como tumor de células de sertoli metastático. Em seguida, foi realizada a biópsia da peça cirúrgica resseccionada, do testículo criptorquídico e citologia das três regiões próximas a aorta, que não puderam ser retiradas no procedimento cirúrgico, e encaminhadas para avaliação histopatológica. Foram então diagnosticadas como sertolioma metastático. Apesar do exame citológico ser de suma importância na rotina clínica e patológica, deve ser utilizado com cautela. Diante dos dados apresentado mostra-se a importância do exame histopatológico para diagnóstico dos tumores testiculares, como o tumor de sertoli.

Palavras-chaves: macho; neoplasma testicular; sistema reprodutor.

ABSTRACT

Testicular tumors are more common and recurrent in dogs than in other domestic animals species. Sertolioma is a neoplasm originated of testis' sertoli cells. They are benign neoplasms, with low metastatic power, and sometimes presentes clinical signs related to hormonal changes. The aim of this report is to describe a case of a metastatic sertolioma in a 7-year-old cryptorchid dog, male, mixed, that was presented as major complaint a mass in the lateral region of the penis. During the clinical examination, a mass was observed in the hypogastric region, lateral of the penile region. A cytological exam was performed with fine needle aspiration (FNA) technique, and diagnosed transmissible venereal tumor. Chemotherapy was instituted with vincristine, but there was no mass regression. Then, biopsy exam was performed to confirm the diagnosis of metastatic seminoma. After that, orchiectomy and exploratory laparotomy were performed. Before the surgical procedure, a cytological exam was performed and it diagnosed as tumor of sertoli cells. A biopsy of the sectioned surgical specimen, the cryptorchid testicle, and a cytology of three regions were performed, that could not be removed because of it, and were referred for histopathological evaluation, diagnosed as metastatic sertolioma. Although the cytological exam is a paramount importance in clinical and pathological routine, it should be used with caution. Considering the data presented, the importance of the histopathological examination for the diagnosis of testicular tumors, such as the sertoli tumor is shown.

Keywords: male; testicular tumor; reproductive system.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1:** Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Apresentando um aumento de volume arredondado, firme em região abdominal hipogástrica lateral ao pênis com ginecomastia e hiperpigmentação da pele. **24**
- Figura 2A:** Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Achados sugestivos de hiperplasia prostática ao exame ultrassonográfico..... **25**
- Figura 2B:** Exame ultrassonográfico, observadas massas com características de malignidade e neoplasia primária ou metastática em região subcutânea..... **26**
- Figura 3:** Exame radiográfico simples de abdômen, constatada a presença de estrutura radiopaca (seta azul) em região ventral do abdômen medindo 16,80cm sugestivo de neoplasma metastático..... **27**
- Figura 4A:** Aspectos macroscópicos do sertolioma, saculação vascularizada com superfície irregular e repleta de líquido serosanguinolento, medindo 13x11x4 cm aproximadamente envolvendo o testículo retido..... **28**
.....
- Figura 4B:** Aspectos macroscópicos do sertolioma, o testículo apresentava-se bem circunscrito, com superfície multilobulada. A superfície esbranquiçada separado por faixas fibrosas e apresentava resistência ao corte..... **29**
.....
- Figura 4C:** Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Macroscopicamente, o testículo apresentava-se bem circunscrito, com superfície multilobulada. A superfície era esbranquiçada separado por faixas fibrosas e apresentava resistência ao

corde..... 30

Figura 5: Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Microscopicamente, o testículo apresentava o citoplasma anfófico, variava de moderado a escasso com bordas indistintas. O núcleo era pleomórfico, por vezes arredondado a oval, levemente basófilico, com até três nucléolos evidentes. H&E. Objt. 40x..... 31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALT – Alanina Amino Transferase

HE – Hematoxicilina & Eosina

IV – Intravenosa

LPV – Laboratório de Patologia Veterinária

PAAF – Punção Aspirativa por Agulha Fina

PPT – Proteínas Plasmáticas Totais

SRD – Sem Raça Definida

TVT – Tumor Venéreo Transmissível

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERÊNCIAS.....	16
3 OBJETIVOS.....	18
3.1 OBJETIVO GERAL.....	18
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	18
4 CAPITULO I - SERTOLIOMA METASTÁTICO EM UM CÃO CRIPTORQUIDA UNILATERAL.....	19
4.1 INTRODUÇÃO.....	22
4.2 MATERIAL E MÉTODOS	23
4.3 RESULTADO.....	24
4.4. DISCUSSÃO.....	31
4.5 CONCLUSÃO.....	33
5 REFERÊNCIAS	33
6 ANEXOS NORMAS DA REVISTA AGROPECUÁRIA TÉCNICA - AGROTEC.....	35

1 INTRODUÇÃO

A oncologia representa uma especialidade de grande destaque em Medicina Veterinária e o aumento da expectativa de vida de animais de companhia está diretamente relacionado ao aumento da incidência de neoplasias (WITHROW, 2013). Os cães e os gatos são diagnosticados comumente com neoplasmas, quando comparados as demais espécies domésticas, isso deve-se ao aumento da longevidade, por causa dos cuidados diários e veterinários. (DAGLI, 2016).

Os testículos são o segundo sítio mais comum de neoplasmas em cães não castrados (CIAPUTA *et al.*, 2012). Os tumores primários comumente diagnosticados nos testículos originam-se dos três elementos especializados deste órgão. São eles, o tumor das células de Sertoli (sertolioma), o tumor das células intersticiais endócrinas (tumor de Leydig), sendo considerados como neoplasmas do estroma gonadal e dos cordões sexuais, e o tumor derivado das células germinativas, o seminoma (NASCIMENTO, *et al.*, 2016; FOSTER, 2018). De maneira geral, são benignos, e raramente fazem metástases. (NODTVEDT, 2011).

Os neoplasmas das células de Sertoli originam-se das células de suporte dentro dos túbulos seminíferos, por isso é também chamado de tumor das células sustentculares (AGNEW *et al.*, 2017). Esse tumor raramente é metastático, mas quando ocorre situa-se no cordão espermático e ocasionalmente se espalha para os linfonodos inguinais (escrotais) superficiais (FOSTER, 2018).

Um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de tumores testiculares é o criptorquidismo (PETERS *et al.*, 2000). Em cães, os testículos costumam descer para o escroto em torno do décimo dia pós-nascimento (ETTINGER; FELDMAN, 2004). A falha na descida testicular ou criptorquidismo é a anomalia mais comum do sistema reprodutivo do macho (FOSTER, 2018).

No caso de retenção dos testículos, o surgimento de sertolioma apresenta uma maior agressividade, diferente quando ocorre nos testículos em regiões escrotais (QUARTUCCIO *et al.*, 2012). Os cães podem apresentar testículos retidos nos casos dos neoplasmas das células de Sertoli. Os sertoliomas são geralmente unilaterais, mas há uma incidência significativa de tumores bilaterais (KUMAR *et al.* 2011).

A sintomatologia observada nesses neoplasmas varia na dependência da atividade hormonal do tumor. Em geral, os sintomas são causados pelo aumento de tamanho dos testículos, comprimindo e deslocando outros órgãos, ou pela secreção hormonal de estrogênio ou andrógeno. Na dependência do tamanho do testículo e de sua localização, o animal pode apresentar distensão abdominal, ou sinais sugestivos de torção testicular (LOPES & VOLPATO, 2016).

O sertolioma é o único tumor testicular que comumente produz alterações hormonais com sinais clínicos (KUMAR *et al.* 2011). A metade dos tumores de células de Sertoli em cães manifestam sinais de hiperestrinismo, caracterizados por qualquer combinação de feminilização, ginecomastia, atrofia do testículo contralateral, metaplasia escamosa dentro da próstata, frequentemente acompanhada de prostatite supurativa, alopecia e atrofia da medula óssea (AGNEW *et al.*, 2017).

O exame ultrassonográfico dos neoplasmas testiculares é variável e inespecífico. Os tumores podem provocar aumento testicular generalizado e obliteração do mediastino testicular e epidídimo. Ocorrem lesões focais e multifocais, e essas podem ser hipoeóicas ou hipereóicas (WOODWARD *et al.*, 2002; CARVALHO, 2004; DOMINGOS & SALOMÃO, 2011).

O diagnóstico é realizado através do exame de citologia aspirativa com agulha fina (PAAF) ou análise histopatológica (CARVALHO, 2004). Somente após orquiectomia é que se dá a confirmação histológica de neoplasma testicular (NIELSEN & KENNEDY, 1990). A quimioterapia a base de cisplatina raramente é indicada, somente nos casos são observadas metástases, pois a cirurgia é curativa na maioria das vezes (DALECK, 2016). O prognóstico do paciente está diretamente relacionado com a presença ou de metástase (ESLAVA & TORRES, 2008).

Macroscopicamente o tumor é multilobulado, esbranquiçado, substituindo todo o parênquima testicular, consistência firme e com atrofia do testículo contralateral (NASCIMENTO *et al.*, 2016). Microscopicamente, há abundantes quantidades de tecido fibroso nos tumores de células de Sertoli que distinguem-nos dos outros dois tipos comuns de tumores testiculares. As células de Sertoli neoplásicas possuem uma organização difusa ou intratubular e tendem a se alinhar ao longo do estroma fibroso ou formar estruturas tubulares.

Elas podem ser semelhantes a células normais ou mais pleomórficas (FOSTER, 2018). O núcleo das células é redondo ou fusiforme com citoplasma fracamente eosinofílico, fusiforme e pouco delimitado. Raras figuras de mitose são observadas (BANCO et al., 2010; D'ANGELO et al., 2012; FOSTER et al., 2007; GRIECO et al., 2008; KENNEDY et al., 1998).

2 REFERÊNCIAS

AGNEW, D. W., MACLACHLAN, J. N. Tumors of the Genital Systems. In: MEUTEN, Donald J. Tumors in Domestic Animals. North Carolina, 2017. p. 694-709.

BANCO, B.; GIUDICE, C.; VERONESI, M.C.; GEROSA, E.; GRIECO, V. An immunohistochemical study of normal and neoplastic canine sertoli cells. J. Comp. Pathol., v. 143, p. 239-247, 2010.

CARVALHO, C. F. Ultrassonografia em pequenos animais. São Paulo: Roca, 2004,365p.

CIAPUTA, R.; NOWAK, M.; KIELBOWICZ, M.; ANTONCZYK, A.; BLAZIAK, K.; MADEJ, J.A. Seminoma, sertolioma and leydigocitoma in dogs: clinical and morphological correlations. Bull. Vet. Inst. Pulawy., v. 56, p. 361-367, 2012.

DAGLI, M. L. Z., Introdução à Oncologia Veterinária In: JERICÓ, M., NETO, J. P. A, KOGIKA, M. M.; Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Rio de Janeiro : Roca, 2015. p. 3676- 3677.

DALECK, C. R. Neoplasias do Sistema Reprodutor Masculino. In: DALECK, C. R.; NARDI, A. B. Oncologia em Cães e Gatos. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p. 813-835.

DOMINGOS, T.C.S; SALOMÃO, M.C. Meios de diagnóstico das principais afecções testiculares em cães: revisão de literatura. Rev. Bras. Reprodução Animal, Belo Horizonte, v.35, n.4, p.393 – 399, 2011.

ESLAVA, M. P; TORRES, V. G. Neoplasias testiculares en caninos: un caso de tumor de células de Sertoli. Revista MVZ Córdoba, v. 13, n. 1, p. 1215- 1225, 2008.

ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. Tratado de medicina interna veterinária: Doenças do cão e do gato. 5ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2004. 2 v.

LOPES, M. D., VOLPATO, R., Principais doenças do trato reprodutivo em cães. In: JERICÓ, M., NETO, J. P. A, KOGIKA, M. M.; Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Rio de Janeiro : Roca, 2015. p. 3676- 3677.

KUMAR, V.; FAUSTO, N.; ABBAS, A.K. Patologia: bases patológicas das doenças. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, 1458p.

NASCIMENTO E.F, SANTOS R.L & EDWARDS J. Sistema Reprodutivo Masculino. In: SANTOS R.L. & ALESSI A.C. Patologia Veterinária. Rio de Janeiro: Roca, p.813-820.

NIELSEN, S. W. & KENNEDY, P. C. Tumors of the genital system. In: Moulton, J. E. Tumors in Domestic Animals, California, 1990, p. 479.

NODTVEDT, A.; GAMLEM ,H.; GUNNES, G.; GROTMOL, T.; INDREBO, A; MOE, L.. Breed differences in the proportional morbidity of testicular tumours and distribution of histopathologic types in a population-based canine cancer registry. Veterinary and Comparative Oncology. v. 9 p. 45-54, 2011.

PETERS, M. A. J; JONG, F. H. TEERDS, K. J; ROOIJ, D. G. DE; DIELEMAN, S., VAN SLUIJS, F. J. Ageing, testicular tumours and the pituitary–testis axis in dogs. Journal of Endocrinology , v. p. 153–161, 2000.

QUARTUCCIO,M; MARINO, G; GARUFI,G. S. C; ZANGHÌ A. Sertoli cell tumors associated with feminizing syndrome and spermatic cord torsion in two cryptorchid dogs, p. 207-209, 2011.

WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.; PAGE, R.L. Why worry about cancer in pets? In WITHROW, S. J.; VAIL, D. M.; PAGE, R.L.; Withrow e MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, p. 15-16, 2013.

WOODWARD, P. J, SOHAEY, R, O'DONOGHUE, M. J, GREEN, D. E. Tumors and tumor like lesions of the testis radiologic-pathologic correlation. Radiographics, v.22, p.189-216, 2002.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Objetiva-se com este trabalho relatar um caso de sertolioma metastático em um cãõ criptorquida unilateral, descrevendo os sinais clínicos, os achados radiográficos e ultrassonográficos, citológicos e histopatológico.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Relatar um caso de sertolioma metastático em um cãõ criptorquida unilateral;
- Descrever aspectos clínicos e os achados radiográficos e ultrassonográficos de um cãõ com sertolioma metastático;
- Descrever os achados citológicos, macroscópicos e histopatológicos de um cãõ com Sertolioma metastático;

**4 CAPITULO I. SERTOLIOMA METASTÁTICO EM UM CÃO CRIPTORQUIDA
UNILATERAL**

Relato escrito de acordo com as normas da *Revista Agropecuária Técnica* – AGROTEC.

Resumo

Tumores testiculares são comuns nos cães e mais recorrentes do que em outras espécies de animais domésticos. O sertolioma é um neoplasma benigno das células de sertoli do testículo com baixo índice metastático. Objetiva-se com este relato descrever um caso de sertolioma metastático em um cão, criptorquida unilateral, macho, SRD, não castrado, com sete anos de idade, que foi apresentado com queixa principal de uma massa na região lateral ao pênis. Durante o exame clínico foi observado, aumento de volume na região abdominal hipogástrica, na lateral da região peniana. Foi realizado o exame citológico com punção aspirativa por agulha fina (PAAF), sendo diagnosticado como tumor venéreo transmissível. Instituiu-se quimioterapia com vincristina sem regressão da massa. Então, foi realizado exame de biópsia, confirmando o diagnóstico de seminoma metastático. Diante disso, posteriormente, foi realizada orquiectomia e laparotomia exploratória. Antes do procedimento foi realizado exame citológico do nódulo, que foi diagnosticado como tumor de células de sertoli metastático. Em seguida, foi realizada a biópsia da peça cirúrgica do testículo criptorquídico e citologia das três regiões próximas a aorta, que não puderam ser retiradas no procedimento cirúrgico, e encaminhadas para avaliação histopatológica. Foram então diagnosticadas como sertolioma metastático. Apesar do exame citológico ser de suma importância na rotina clínica e patológica, deve ser utilizado com cautela. Diante dos dados apresentado mostra-se a importância do exame histopatológico para diagnóstico dos tumores testiculares, como o tumor de sertoli.

Palavras-chaves: macho; neoplasma testicular; sistema reprodutor.

Abstract

Testicular tumors are more common and recurrent in dogs than in other domestic animals species. Sertolioma is a neoplasm originated of testis' sertoli cells. They are benign neoplasms, with low metastatic power, and sometimes presentes clinical signs related to hormonal changes. The aim of this report is to describe a case of a metastatic sertolioma in a 7-year-old cryptorchid dog, male, mixed, that was presented as major complaint a mass in the lateral region of the penis. During the clinical examination, a mass was observed in the hypogastric region, lateral of the penile region. A cytological exam was performed with fine needle aspiration (FNA) technique, and diagnosed transmissible veneral tumor. Chemotherapy was instituted with vincristine, but there was no mass regression. Then, biopsy exam was performed to confirm the diagnosis of metastatic seminoma. After that, orchiectomy and exploratory laparotomy were performed. Before the surgical procedure, a cytological exam was performed and it diagnosed as tumor of sertoli cells. A biopsy of the sectioned surgical specimen, the cryptorchid testicle, and a cytology of three regions were performed, that could not be removed because of it, and were reffered fot histopathological evaluation, diagnosed as metastatic sertolioma. Although the cytological exam is a paramount importance in clinical and pathological routine, it should be used with caution. Considering the data presented, the importance of the histopathological examination fot he diagnosis of testicular tumors, such as the sertoli tumor is shown.

Keywords: male; testicular tumor; reproductive system.

4.1 Introdução

Os testículos são o segundo sítio de neoplasmas em cães intactos e são mais comuns em cães idosos (Ciaputa *et al.*, 2012). Dentre esses destacam-se: os seminomas, os sertoliomas e os leydigocitomas (Nascimento *et al.*, 2016).

Um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de tumores testiculares é o criptorquidismo que consiste na não descida de um ou ambos os testículos para a sua localização anatômica normal (Lopes e Volpato, 2016; Peters *et al.*, 2000). Essa retenção é fator para o surgimento do sertolioma de forma mais agressiva. (Quartuccio *et al.*, 2012).

Os neoplasmas das células de Sertoli originam-se das células de suporte dentro dos túbulos seminíferos (Agnew *et al.*, 2017). De maneira geral, é uma neoplasia benigna com baixo poder metastático e o único neoplasma testicular que causa alterações hormonais com a presença de sinais clínicos (Nascimento *et al.*, 2016).

Os sinais clínicos dependentes da atividade hormonal do tumor são: aumento de tamanho dos testículos, secreção hormonal de estrógeno ou andrógeno, distensão abdominal e sinais de hiperestrinismo (Lopes e Volpato *et al.*, 2016; Agnew *et al.*, 2017).

O exame ultrassonográfico dos testículos apresenta resultados que podem contribuir para o direcionamento diagnóstico. O exame citológico por punção aspirativa com agulha fina (PAAF) e avaliação histopatológica após orquiectomia são confirmatórios para o diagnóstico do sertolioma (Nielsen e Kennedy, 1990; Carvalho, 2004). A quimioterapia raramente é indicada, somente nos casos com metástases, pois a cirurgia é curativa na maioria das vezes (Daleck, 2016). O prognóstico do paciente está diretamente relacionado com a presença ou não de metástase (Eslava e Torres, 2008). Sendo favorável após a remoção do testículo neoplásico criptorquidizado ou não (Fossum, 2014).

De acordo com Nascimento *et al.* (2016), macroscopicamente os tecidos são multilobulados, esbranquiçados, substituindo o parênquima testicular e de consistência firme. Histologicamente, as células neoplásicas são alongadas com citoplasma abundante acidofílico, com vacúolos intracitoplasmáticos ou não. As células de sertoli neoplásicas têm arranjo intratubular ou difuso e tendem a ficar em paliçada ao longo do estroma fibroso ou formam estruturas tubulares (Foster, 2018).

4.2 Material e Métodos

Um cão, macho, SRD, não castrado, de sete anos idade foi apresentado para atendimento clínico com queixa principal de uma massa na região abdominal com crescimento progressivo e aumento de volume lateral na região peniana, há cerca de cinco meses. Foi realizado exame físico do animal com palpação da massa e avaliação dos parâmetros vitais como frequência cardíaca, respiratória, temperatura retal, coloração de mucosas, linfonodos e grau de hidratação.

Foram solicitados exames complementares de hemograma e bioquímico, como alanina aminotransferase (ALT), creatinina e proteínas plasmáticas totais (PPT). Realizou-se exame citológico com aspiração por agulha fina (PAAF) da massa e depois foi instituído tratamento quimioterápico com vincristina 0,75mg/m² por via intravenosa (IV).

Então, trinta dias após o animal retornou e foi realizado o exame de biópsia de pele com punch em região da massa localizada lateral ao pênis. A amostra foi remetida para o Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) para avaliação macroscópica, fixada em formol tamponado a 10%, processados rotineiramente, incluídos em parafina, cortados a 4 µm, corados com hematoxilina & eosina (HE), seguido de exame histopatológico.

O animal retornou onze dias após para avaliação pré-operatória, com realização de exames ultrassonográfico, radiográfico, hemograma e bioquímico, seguido do procedimento cirúrgico de laparotomia exploratória, orquiectomia e exame citológico das massas cavidade abdominal. A peça cirúrgica foi remetida para o Laboratório de Patologia Veterinária (LPV) e avaliada macroscopicamente e microscopicamente.

Após o término do procedimento cirúrgico foi adotado o seguinte protocolo de recomendações pós-operatórias: amoxicilina + clavulanato de potássio (17mg/kg) a cada 12 horas por dez dias, carprofeno a cada 12 horas (2,2mg/kg) e tramadol a cada 8 horas (4mg/kg) por sete dias, dipirona gotas a cada 8 horas (1gota/kg) por quatro dias, todos por via oral e furanil pomada a cada 12 horas por dez dias consecutivos.

4.3 Resultados

No exame físico o paciente estava alerta, com parâmetros dentro dos valores fisiológicos. A palpação foi observada um aumento de volume arredondado e firme em região abdominal hipogástrica localizada em região lateral ao pênis, além de ginecomastia e

hiperpigmentação da pele (Figura 1). Também observou-se presença de rarefação pilosa no dorso e na face medial do membro pélvico do animal.



Figura 1. Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Apresentando o testículo direito retido em subcutâneo aumentado de volume, arredondado, firme em região abdominal hipogástrica lateral ao pênis com ginecomastia e hiperpigmentação da pele.

Os exames complementares de hemograma e bioquímico, estavam ambos com padrões dentro da normalidades. No exame citológico foi diagnosticado tumor venéreo transmissível (TVT). Após onze dias o animal retornou e foi realizado uma sessão de vincristina 0,75mg/m² por via intravenosa (IV).

Um mês após o animal retornou sem resposta ao tratamento e com aumento da massa neoplásica para a realização de biópsia superficial de pele. No avaliação histopatológica foi diagnosticado com seminoma metastático.

No exame ultrassonográfico, foram observados achados sugestivos de hiperplasia prostática (Figura 2A) e de metástases ou neoplasma primário em linfonodos abdominais, no mesentério e em região subcutânea positivos ao color doppler, características sugestivas de

malignidade neoplásica. Sugerindo que algumas dessas estruturas era o testículo direito retido (Figura 2B).

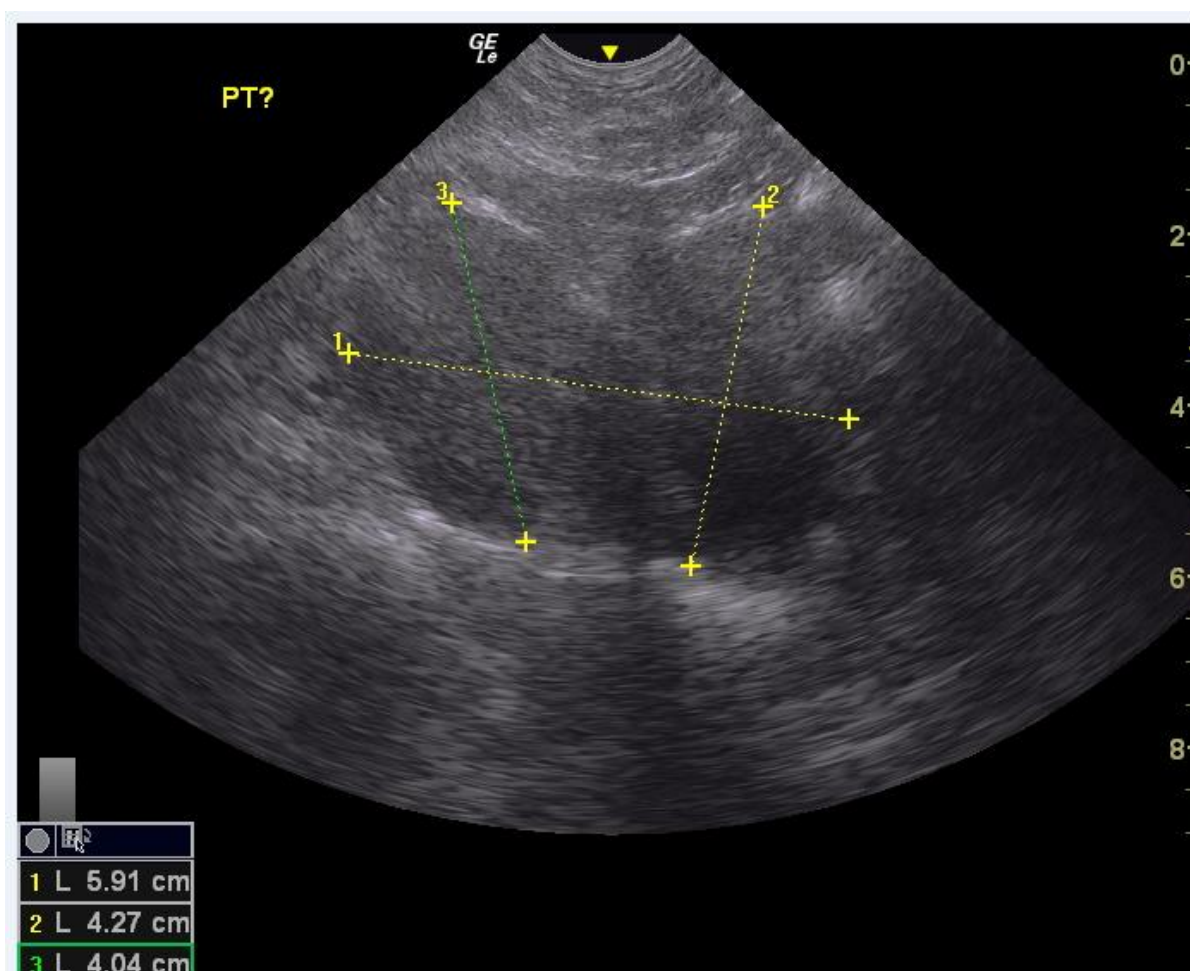


Figura 2A: Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Achados sugestivos de hiperplasia prostática ao exame ultrassonográfico.

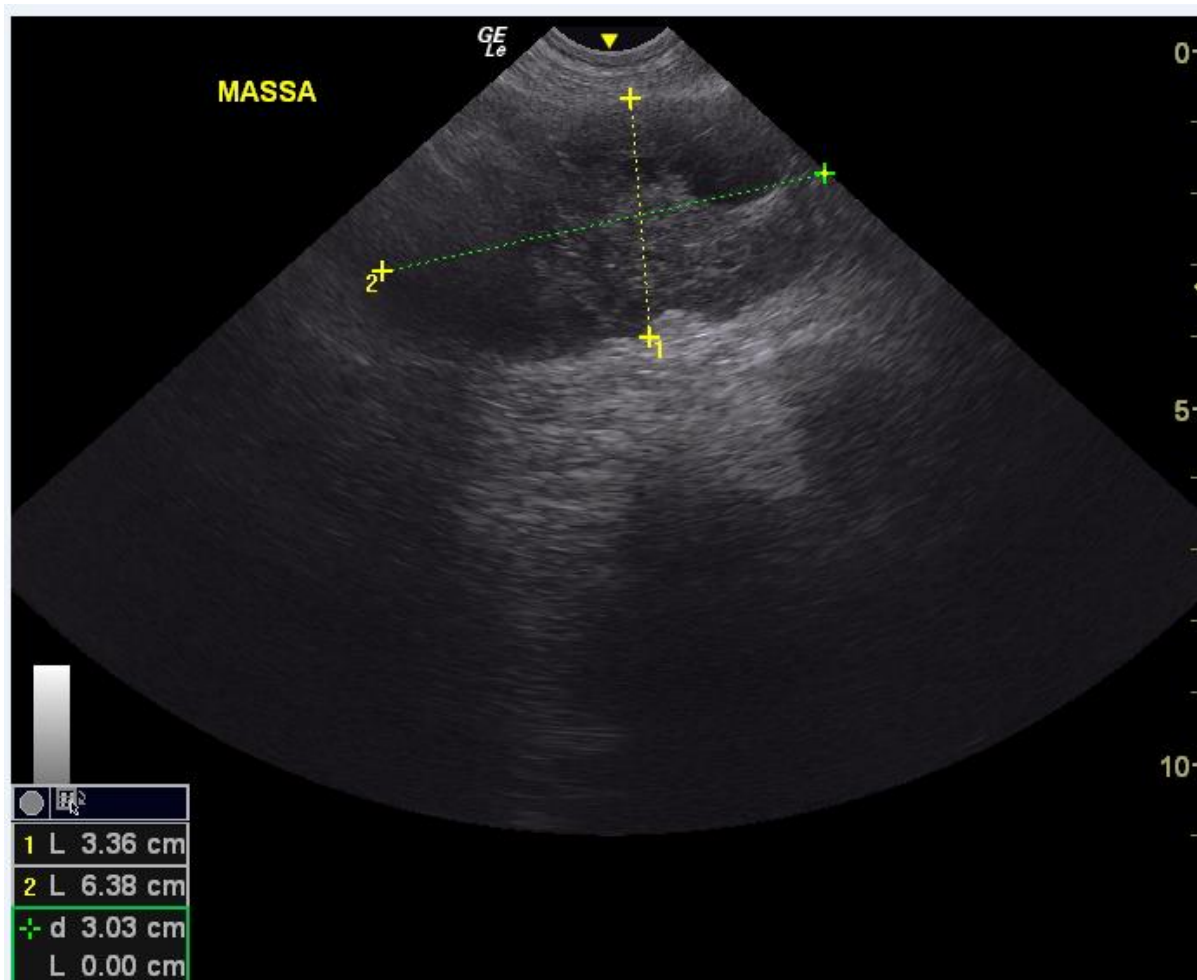


Figura 2B: Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Ao exame ultrassonográfico foram observadas massas com características de malignidade (positivo ao color doppler) e neoplasia primária ou metastática em região subcutânea, não podendo descartar de que algumas das massas visualizadas seria o testículo direito.

No exame radiográfico simples de tórax e abdômen, foi constatado padrões intersticial e bronquial sugestivo de bronquite leve, presença de estrutura radiopaca em região ventral do tórax medindo 3,60cm sugestivo de neoplasma metastático. Além de espondilose anquilosante entre (T-5 e T-6) e presença de uma estrutura em região ventral de abdômen medindo 16,8 cm, sugestivo de metástase (Figura 3). Exames de hemograma e bioquímico com parâmetros dentro da normalidade.



Figura 3: Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. No exame radiográfico simples de abdômen, foi constatada a presença de estrutura radiopaca (seta azul) em região ventral do abdômen medindo 16,8 cm sugestivo de neoplasma primário ou metastático.

O animal retornou três dias após para cirurgia. Durante o procedimento cirúrgico foram observadas três massas próximo artéria aorta, devido à essa proximidade não foi possível ser ressecionadas, sendo realizado exame citológico com diagnóstico de sertolioma metastático. Em seguida foi realizada a ressecção da massa hipogástrica lateral ao pênis e envio da peça cirúrgica para avaliação histopatológica.

Na avaliação citológica, as células apresentavam-se marcadamente pleomórficas. O citoplasma escasso a moderado, levemente basofílico. O núcleo grande pleomórfico com cromatina grosseira com até um nucléolo evidente. Algumas células apresentavam o citoplasma abundante repleto de gotículas lipídicas. A amostra apresentava numerosas gotículas lipídicas.

Macroscopicamente, havia uma saculação vascularizada com superfície irregular e repleta de líquido serosanguinolento, medindo 13x11x4 cm aproximadamente envolvendo o testículo retido (Figura 4A). O testículo apresentava-se bem circunscrito, com superfície multilobulada e uma lesão focal ulcerativa e necrótica (Figura 4B). A superfície era esbranquiçada separado por faixas fibrosas e apresentava resistência ao corte (Figura 4C). O segundo nódulo era maleável composto por tecido conjuntivo fibroso e estava recoberto por pele com ausência de pelos, medindo 3x2x1cm.

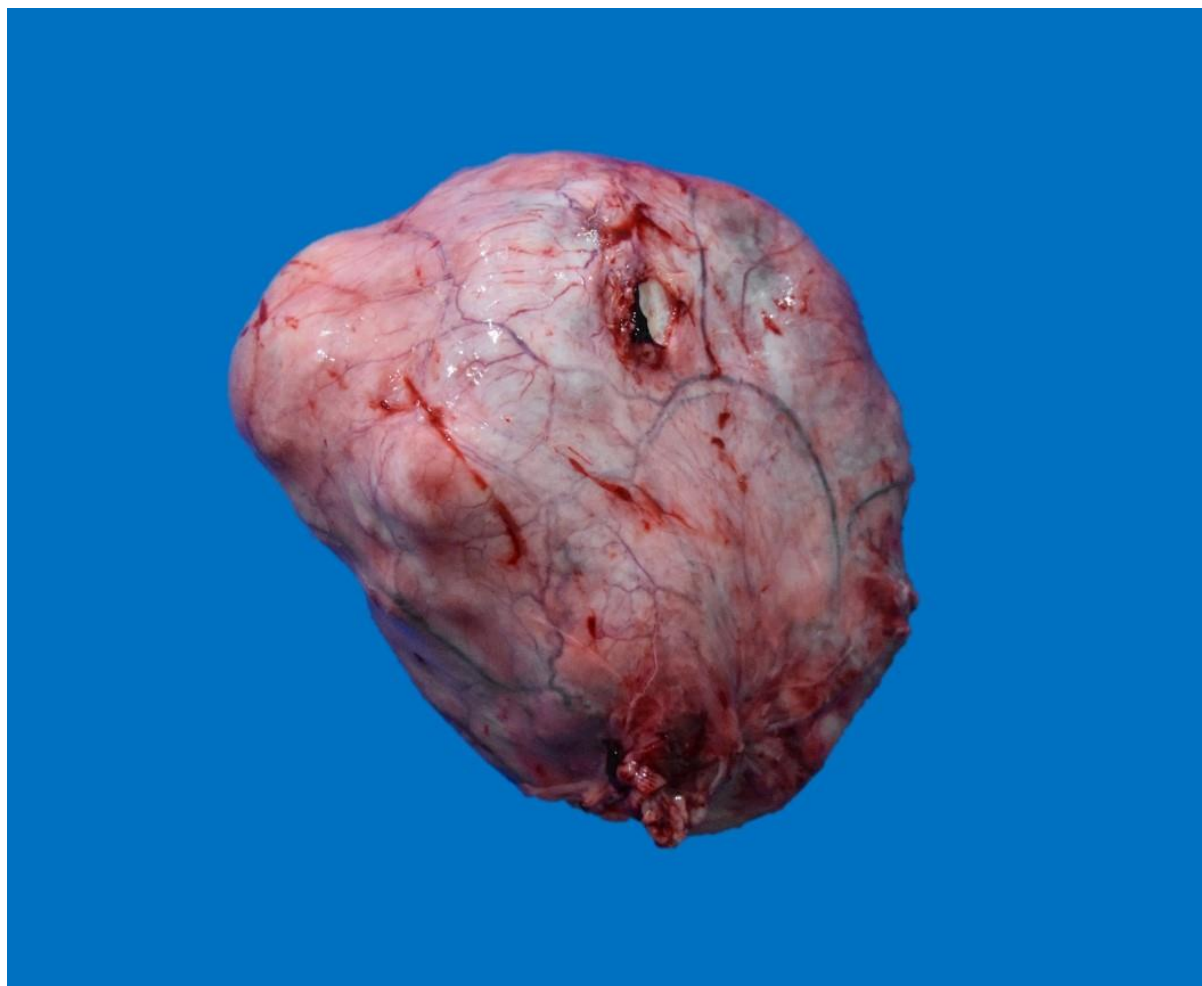


Figura 4A. Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Macroscopicamente, havia uma saculação vascularizada com superfície irregular e repleta de líquido serosanguinolento, medindo 13x11x4 cm aproximadamente envolvendo o testículo retido.

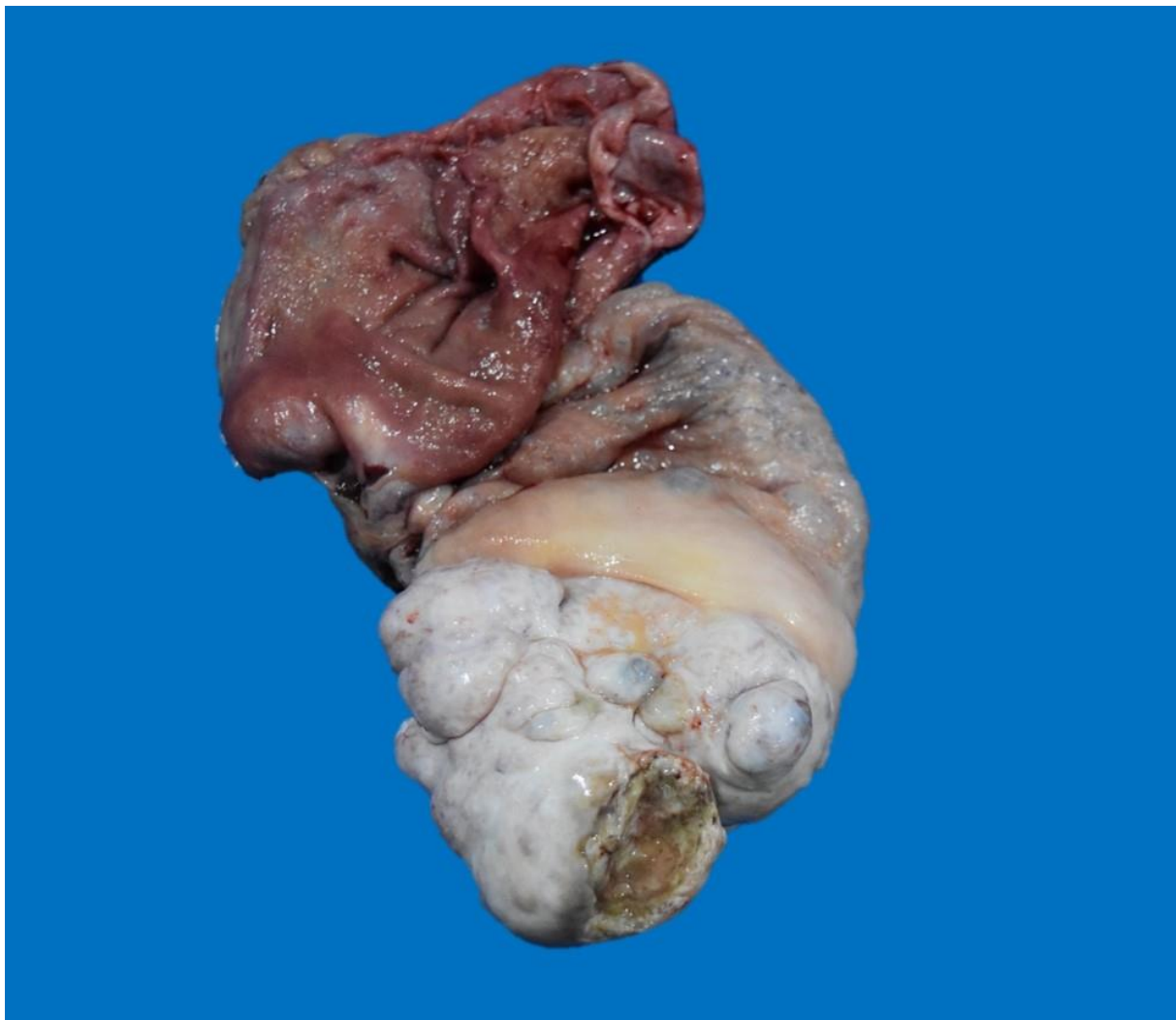


Figura 4B. Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Macroscopicamente o testículo apresentava-se bem circunscrito, com superfície multilobulada. A superfície era esbranquiçada separado por faixas fibrosas e apresentava resistência ao corte.

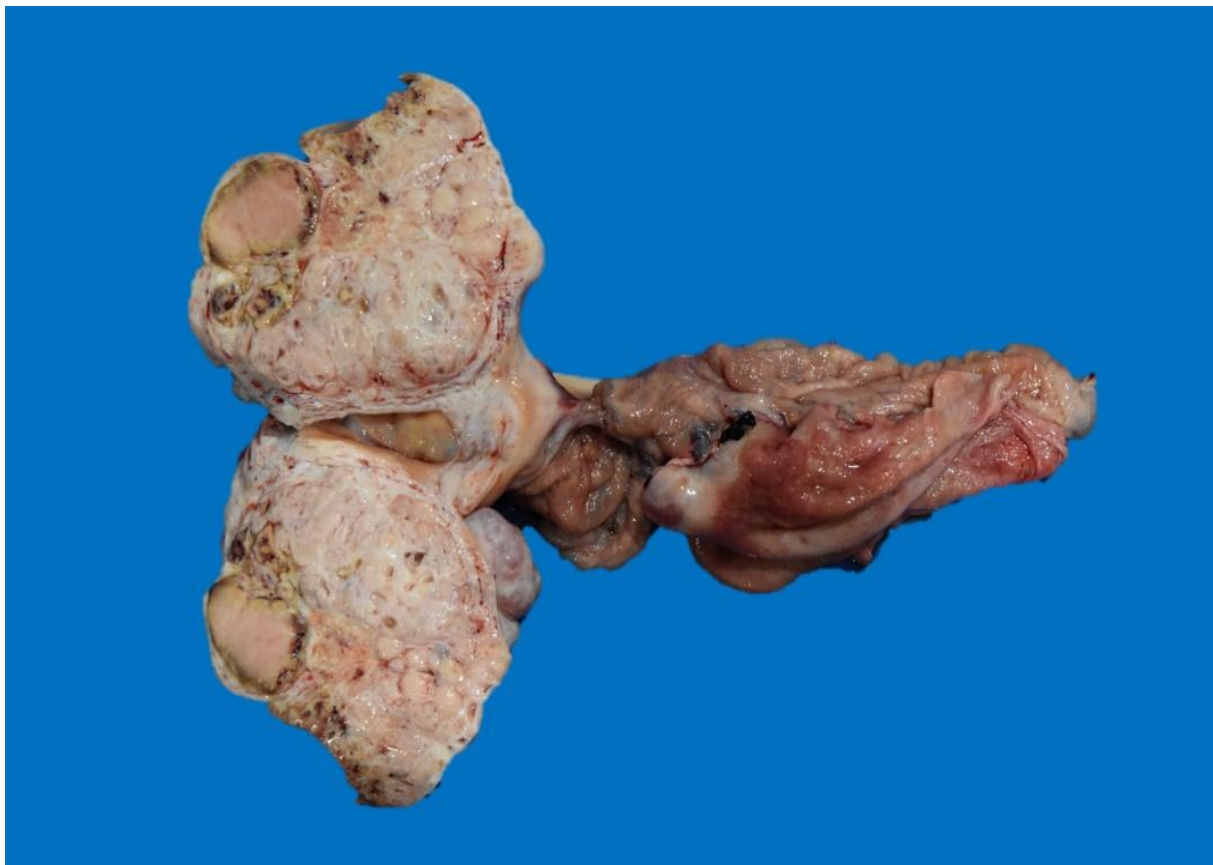


Figura 4C. Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Macroscopicamente o testículo apresentava-se bem circunscrito, com superfície multilobulada. A superfície era esbranquiçada separado por faixas fibrosas e apresentava resistência ao corte.

Microscopicamente, observou-se em meio ao tecido conjuntivo densas massas multilobuladas, não encapsuladas, não delimitadas, infiltrativas compostas por células de sertoli neoplásicas, sem bordas livres. O citoplasma anofílico, variava de moderado a escasso com bordas indistintas. O núcleo era pleomórfico, por vezes arredondado a oval, levemente basofílico, com até três nucléolos evidentes (Figura 8). Os lóbulos eram sustentados por um tecido fibrovascular delicado com macrófagos fagocitando uma secreção amarelada.

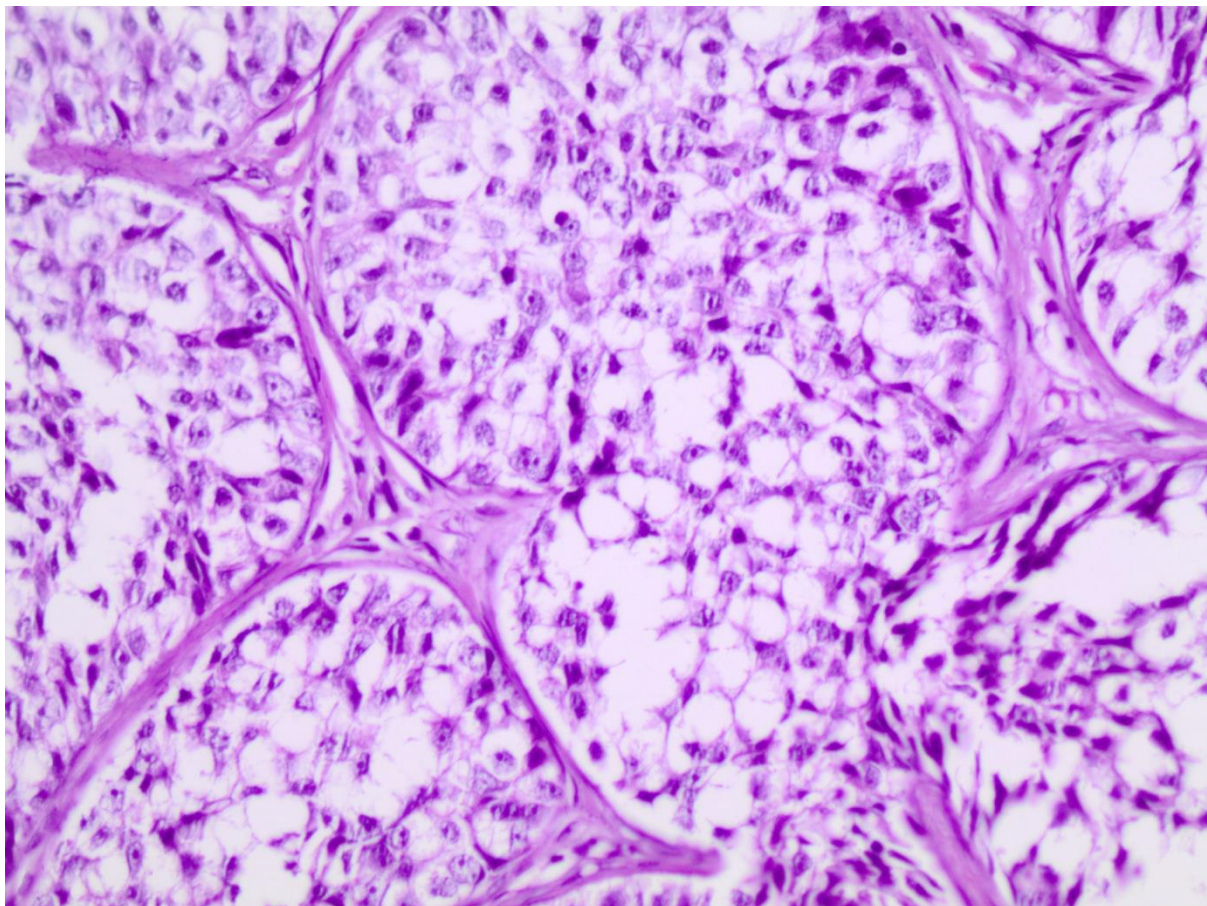


Figura 5. Canino criptorquida unilateral com sertolioma metastático. Microscopicamente, o testículo apresentava o citoplasma anfófico, variava de moderado a escasso com bordas indistintas. O núcleo era pleomórfico, por vezes arredondado a oval, levemente basofílico, com até três nucléolos evidentes. H&E. Objt. 40x.

Nas túnicas testiculares notou-se marcada infiltração de células neoplásicas, formando um manto denso. As células apresentavam citoplasma moderadamente eosinofílico. O núcleo era basofílico com cromatina agregada. Em meio as células neoplásicas havia infiltrado de neutrófilos segmentados, além de extensas áreas de necrose e hemorragia. No escroto havia um marcado infiltrado de células de sertoli neoplásicas formando estruturas tubulares composta por até três camadas. No lúmen desses túbulos havia uma secreção basofílica. Algumas áreas as células neoplásicas estavam envolvendo e infiltrando os vasos sanguíneos.

4.4 Discussão

O animal foi sugestivo para tumor venéreo transmissível no exame citológico e a ser tratado com vincristina. No entanto, não obteve sucesso com o tratamento. Citologicamente, o citoplasma das células neoplásicas é levemente eosinofílico e apresentando alguns vacúolos caracterizando TVT (Foster, 2018).

Citologicamente, o sertolioma pode ou não apresentar vacúolos intracitoplasmáticos centralizados ou periféricos o que se assemelha a achados citológicos do TVT (Santos; Angelico, 2004; Sunhwa et al., 2011). Uma das principais limitações do exame citopatológico está relacionado por não ser específico ou confirmatório ou classificatório dos neoplasmas (Magalhães et al., 2001). Sendo assim, o exame histopatológico é a forma diagnóstica confiável de neoplasmas como o sertolioma.

Os testículos criptorquídicos são mais propensos ao desenvolvimento de neoplasmas comparado aqueles localizados no interior da bolsa escrotal. Nesse caso o testículo estava retido na região inguinal, isso explica o desenvolvimento do tumor das células de Sertoli e sua malignidade observada pela metástase (Nelson; Couto, 2015).

Clinicamente o animal apresentava rarefação pilosa simétrica no dorso que é característico de hiperestrogenismo, mas não pode ser comprovado nesse caso (Daleck, 2016). Pode desenvolver síndrome da feminização e alterações dermatológicas como ginecomastia e hiperpigmentação de pele em razão do desequilíbrio hormonal, descrita como uma síndrome paraneoplásica do tumor de sertoli (Daleck, 2016; Santos, 2004). O animal apresentava ginecomastia e hiperpigmentação de pele, pode ser explicada pelo aumento anormal de estrógeno (hiperestrogenismo) (Santos; Angelico, 2004). Porém, não foi realizada dosagem hormonal no caso em questão.

Na ultrassonografia foi observada diversas massas em cavidade abdominal com achados sugestivos de hiperplasia prostática, a qual é favorecida pelo desequilíbrio hormonal, pois o estrógeno exerce papel importante na ativação da musculatura lisa do órgão e na produção de colágeno, elevando o estroma glandular, promovendo também aumento de receptores de andrógenos (Nascimento *et. al.*, 2016).

Também foram identificadas diversas massas heterogêneas em cavidade abdominal com característica maligna, sugestivas de que alguma poderia ser o testículo direito. Os tumores podem provocar aumento testicular generalizado e obliteração do mediastino testicular e

epidêmico. Ocorrem lesões focais e multifocais, e essas podem ser hipoecoicas ou hiperecoicas (Woodward et al., 2002; Carvalho, 2004; Domingos & Salomão, 2011).

Os seminomas podem apresentar histiócitos vacuolizados com um ou até dois nucléolos, característica que pode também ser visualizada nos casos de sertolioma com vacúolos intracitoplasmáticos com até três nucléolos e infiltrado linfocitário (Ciaputa et al., 2012)

No segundo exame citológico foi diagnosticado um sertolioma metastático. Este tumor, deve ser suspeitado sempre que houver uma localização extra escrotal do testículo característico de criptorquidismo, já que o tumor das células de sertoli metastático desenvolvem principalmente em animais com testículos ectópicos (Hohšteter et al., 2014).

Macroscopicamente, o testículo neoplásico apresenta-se bem demarcado e composto por abundante tecido conjuntivo fibroso, isso difere dos demais tumores de origem testicular que apresenta pouco tecido conjuntivo (Foster, 2018). Entretanto, nesse caso o testículo encontrava-se dentro de estrutura sacular com conteúdo serosanguinolento, diferenciando-o de outros trabalhos descritos na literatura.

É notório que a observação na microscopia mostra vários núcleos de coloração densa, dispersos uniformemente entre septos fibrosos de espessura variável e infiltrados de linfócitos (Ortiz e Kiehl, 2001), citoplasma abundante e eosinofílico, núcleo redondo ou oval, e nucléolos. O citoplasma é vacuolizado e grânulo de pigmentos lipocrômicos nas células tumorais são frequentes. neoplásicas (Santos e Angelico, 2004; Sunhwa *et al.*, 2011). Achados microscópicos confirmam o diagnóstico de sertolioma.

O tratamento recomendado para estes casos é a castração precoce e ressecção de todo o neoplasmas, para evitar o crescimento do tumor que condiz com o tratamento utilizado neste caso. Porém, neste caso o animal apresentava metástase que pode ser tratada com um protocolo quimioterápico. Indica-se o uso da cisplatina na dose de 60 a 70 mg/m², via intravenosa, em intervalos de 21 dias, de 3 a 6 infusões (Daleck, 2016). Entretanto, não foi realizada e após o procedimento cirúrgico, pois o animal não retornou para avaliação.

4.5 Conclusão

Conclui-se que os tumores das células de sertoli é semelhante aos demais neoplasmas de origem testicular. É necessário um conjunto de ferramentas para o diagnóstico, como exames de radiografia, ultrassonografia, citológico e histopatológico, além da apresentação

clínica do animal, sendo o exame histopatológico indicado para confirmação do diagnóstico de sertolioma metastático.

5 Referências

Agnew, D. W., Maclachlan, J. N. Tumors of the Genital Systems. In: Meuten, Donald J. **Tumors in Domestic Animals**. North Carolina: Fourth Edition, 2017. Cap. 16. p. 694-709.

Banco, B.; Giudice, C.; Veronesi, M.C.; Gerosa, E.; Grieco, V. An immunohistochemical study of normal and neoplastic canine sertoli cells. **J. Comp. Pathol.**, v. 143, p. 239-247, 2010.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20627314>

Bomfim, E. M. E., Barbosa, Y., Franca Baeta, S., Rodrigues dos Santos, P., Viana, F., & Silva, F. Seminoma em um cão com testículo ectópico – Relato de Caso. **Jornal Interdisciplinar de Biociências**, v.1, n.2, p. 36-39, 2016

<https://doi.galoa.com.br/doi/10.17648/jibi-2448-0002-1-2-5233>

Borbil, S.; Catoi, C. Canine Sertoli Cell Tumor: Case Report. **Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca**. v. 64, n. 1-2, 2008. <http://journals.usamvcluj.ro/index.php/veterinary/article/view/2279>.

Carvalho, C. F. **Ultrassonografia em pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2004, 365p.

Ciaputa, R., Nowak, M., Kiełbowicz, M., Antończyk, A., Błasiak, K., & Madej, J. A. Seminoma, Sertolioma, and Leydigoma in Dogs: Clinical and Morphological Correlations, **Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy**, v. 56, p. 361-367, 2012.

<https://doi.org/10.2478/v10213-012-0063-8>

Daleck, R. J. **Oncologia em Cães e Gatos**. In: Laus, J. L... São Paulo: Roca, 2007. Cap. 24. p. 363-367.

Ettinger, S. J.; Feldman, E. C. **Tratado de medicina interna veterinária: Doenças do cão e do gato**. 5ª edição. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2004. 2 v, 2217p.

Eslava, M. P; Torres, V. G. Neoplasias testiculares en caninos: un caso de tumor de células de Sertoli. **Revista MVZ Córdoba**, v. 13, n. 1, p. 1215- 1225, 2008.

<https://www.doi.org/10.21897/rmvz.413>

Fossum, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. São Paulo: Mundial, 2014, 1195p.

Foster, R. A. Sistema Reprodutor Masculino. In: Zachary, J. F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 6 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Cap. 19. p. 1206-1207.

Gamlem, H.; Nordstoga, K.; Glattre, E.; Canine neoplasia—introductory paper. **APMIS Supplementum**, v. 125, p. 41-54, 2008.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19385278>

Hohšteter, M., Artuković, B., Severin, K., Kurilj, A.G., Beck, A., Sostaric-Zuckermann, I.C, Grabarevic, Z. Canine Testicular tumors: Two types of seminomas can be differentiated by immunohistochemistry. **BMC Veterinary Research**. v. 10, p.1–9, 2014.

Hong, S., Lee, H. A., Han, S. J., & Kim. Spontaneous Sertoli cell tumor with Cryptorchism in a Beagle Dog. **Laboratory Animal Research**, v. 27, p. 177-178, 2011.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3146002/>

McGavin, M.D; Zachary, J. F. **Bases da Patologia em Veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 1476p.

Magalhães, Adelaide M., Ramadinha, Regina R., Barros, Cláudio S. L., & Peixoto, Paulo V. Estudo comparativo entre citopatologia e histopatologia no diagnóstico de neoplasias caninas. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 21, p. 23-32, 2001.

<https://www.dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2001000100006>

Nascimento E.F, Santos R.L & Edwards J. 2016. Sistema Reprodutivo Masculino. In: Santos R.L. & Alessi A.C. **Patologia Veterinária**. 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016, p.813-820.

Nelson R.w., Couto C.g.. Medicina interna de pequenos animais. 5.ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015, 1084p.

Nielsen, S. W. & Kennedy, P. C. Tumors of the genital system. In: Moulton, J. E. **Tumors in Domestic Animals**, California, 1990, p. 479.

Ortiz, V.; Kiehl, R. Tumores de testículo. In: Coronho, V.; Petroianu, K.; Santana, E. M.; Pimenta, L. G. **Tratado de endocrinologia e cirurgia endócrina**. 1.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 1174 p.

Quartuccio,M; Marino, G; Garufi,G. S. C; Zanghì A. Sertoli Cell Tumors Associated With Feminizing Syndrome And Spermatic Cord Torsion In Two Cryptorchid Dogs. **Journal of Veterinary Science**, v. 13, p. 207-209, 2011.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3386348/>

Peters, M. A. J; Jong, F. H. Teerds, K. J; Rooij, D. G. De; Dieleman, S., Van Sluijs, F. J. Ageing, testicular tumours and the pituitary–testis axis in dogs. **Journal of Endocrinology** , v. p. 153–161, 2000.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10856894>

Santos, P. C. G.; Angélico, G. T. Sertolioma – revisão de literatura. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 2, p. 1-3, 2004.

http://www.faeF.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/SOe31RPI1hFJjY1_2013-5-13-17-35-48.pdf

Young, R.H. Testicular Tumors - Some New and a Few Perennial Problems. **Archive Pathologic Lab Med**. v. 132, p. 548–564, 2008.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18384207>.

6 Anexos Normas da Revista Agropecuária Técnica – AGROTEC

Estruturação do trabalho (itens)

Os trabalhos podem ser redigidos em português (brasil), inglês ou espanhol. Devendo conter os seguintes itens:

Título

Resumo

Title

Abstract

1 Introdução

2 Material e métodos

3 Resultados e discussão (junto ou separado)

4 Conclusão

Agradecimento (opcional)

Referência

Esta estruturação supracitada é para artigos escritos em português (Brasil). Trabalhos redigidos em inglês ou espanhol devem iniciar com o título e o resumo na língua na qual está sendo escrito, seguido do título e resumo em português (Brasil). Os artigos devem conter no máximo seis autores. Todos os autores devem ser cadastrados no metadados no momento da submissão, inserindo os nomes, filiações e seus respectivos e-mails, pelo autor responsável pela submissão.

Formatação do texto.

Serão aceitos trabalhos com no máximo 15 (nota técnica), 25 (artigo científico) ou 30 (revisão) páginas. Os trabalhos devem ser redigidos em folha do tipo a4 (210 mm x 297 mm), com as margens superior e inferior com 2,0 cm e as margens laterais com 2,5 cm e, com folhas e linhas numeradas sequencialmente. A letra utilizada deve ser da fonte time new roman, com tamanho 12, espaçamento entre linhas de 1,5 cm e com alinhamento justificado. Os parágrafos devem ter tabulação de 1 cm. O título de cada item deve estar em negrito e centralizado, com a primeira letra de cada palavra em maiúsculo e numerando-se os itens: **1 Introdução; 2 Material e Métodos; 3 Resultados e Discussão; 4 Conclusão**. Os autores podem optar em utilizar subitens, ficando estes em negrito, apenas com a primeira letra da sentença maiúscula e alinhado à esquerda.

(Ex. 2.1 caracterização da área experimental; 2.2 tratamentos e delineamento).

Formatação das seções

Título: deve representar a essência do trabalho, tendo que estar centralizado e em negrito, não devendo ultrapassar 15 palavras;

Resumo: deve ser uma síntese fidedigna do trabalho, contemplar todos seus itens (introdução, material e métodos, resultados e discussão e conclusão), não podendo ultrapassar 250 palavras e escrito em apenas um parágrafo sem tabulação inicial. Ao final do resumo devem constar as palavras-chave. Esta expressão deve estar em negrito, com alinhamento justificado e seguido por dois pontos (:), devendo ser utilizado no mínimo três e no máximo cinco palavras-chave separadas entre si por ponto e vírgula (;) e finalizada por ponto (.); 1 introdução: deve ser sucinta, baseada em revisão bibliográfica relatando o estado da arte do assunto abordado. Recomenda-se que não ultrapasse 600 palavras. Ao final desse item, deve haver um parágrafo com o objetivo geral; 2 material e métodos: destinado a descrever o procedimento adotado na pesquisa. Quando for o caso, deve-se indicar o comitê de ética que avaliou os procedimentos para estudos com humanos ou as normas seguidas para a manutenção e os tratamentos experimentais em animais; 3 resultados e discussão: os resultados devem se deter as informações obtidas no trabalho, enquanto a discussão, além de tentar validar os resultados do trabalho, deve atentar, principalmente, a reflexões sobre os resultados fundamentadas na literatura científica; 4 conclusão: relatar os principais achados, na luz dos objetivos do trabalho. Quando se utilizar mais de um parágrafo, os primeiros devem terminar com ponto e vírgula (;) e apenas o último com ponto final; Agradecimento (opcional): destinado ao apoio financeiro, material, intelectual e, ou de atividade prática na execução do trabalho; referências: normas específicas da AGROTEC, descrito abaixo.

Tabelas e figuras:

As tabelas devem ser precedidas de título próprio, iniciando com o nome Tabela em negrito e numerado sequencialmente, devendo está logo após a sua primeira referência. As tabelas devem ter 8 cm ou 17 cm de largura, evitando linhas verticais e utilizando o mínimo de linhas horizontais. O corpo da tabela deve ser digitado em com letra time new roman, com tamanho 12 ou 10 e em espaçamento de 1,5. As tabelas devem ser autoexplicativas, não havendo necessidade de se consultar o texto para entendimento. Considera-se como figura toda ilustração (foto, desenho, esquema) e gráfico. As ilustrações devem estar com boa resolução e ter 8 cm ou 17 cm de largura. Toda figura deve ter legenda própria inserida logo abaixo da imagem. A legenda da figura deve iniciar com a palavra figura em negrito e numerada sequencialmente. Devendo está logo após a sua primeira referência.

Citação

Os autores são responsáveis pela exatidão das referências. Artigos publicados e aceitos para publicação (no prelo) podem ser incluídos. Comunicações pessoais devem ser autorizadas por escrito pelas pessoas envolvidas. Referências a teses, abstracts de reuniões, simpósios (não publicados em revistas) e artigos em preparo ou submetidos,

mas ainda não aceitos, não podem ser citados no texto e não devem ser incluídos na lista de referências, devendo-se seguir as seguintes normas:

Um autor: Kerbaudy (2013) ou (Kerbaudy, 2013);

Dois autores: Vinhal-Freitas e Rodrigues (2010) ou (Vinhal-Freitas e Rodrigues, 2010);

Três ou mais autores: Bezerra et al. (2014) ou (Bezerra et al., 2014).

Referências

Devem ser justificadas e conter o nome de todos os autores, como descrito abaixo. Deve ser listado em ordem alfabética, não devendo ultrapassar 35 referências. Estas devem obedecer a uma proporção de 60% de artigos científicos, sendo pelo menos 60% dos últimos 10 anos.

Artigo

Inserir doi ou url dos artigos ou materiais disponíveis on-line.

Bezerra, M. A. F.; Pereira, W. E.; Bezerra, F. T. C.; Cavalcante, L. F.; Silva, S. A. da. Água salina e nitrogênio na emergência e biomassa de mudas de maracujazeiro amarelo. *Revista Agropecuária Técnica*, v. 35, n. 1, p. 150-160, 2014.

<https://doi.org/10.25066/agrotec.v35i1.19920>

Vinhal-Freitas, I. C.; Rodrigues, M. B. Fixação biológica de nitrogênio na cultura do Milho. *Revista agropecuária técnica*, v.31, n.2, p.143-154, 2010.

<https://doi.org/10.25066/agrotec.v31i2.4515>

Livro

Kerbaudy, G. B. *Fisiologia Vegetal*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2013. 431p.

Capítulo de livro

Santos, R. V.; Cavalcante, L. F.; Vital, A. F. M. Interação salinidade-fertilidade do solo. In: Gheyi, H. R.; Dias, N. S.; Lacerda, C. F. (Editores). *Manejo da Salinidade na Agricultura: estudos básicos e aplicados*. Fortaleza: INCTsal, 2010. cap. 6, p. 83-92.

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia, dissertação e tese).

Nunes, J. C. Trocas gasosas, composição mineral, produção e qualidade de maracujazeiro amarelo irrigado com água salina e adubado com potássio e biofertilizante. 2016. 164 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, areia, 2016.

O termo de responsabilidade e conflito de interesses deve ser assinado por todos os autores, escaneado no formato .PDF e inserido como documento suplementar. O modelo pode ser observado abaixo:

TERMO DE RESPONSABILIDADE E CONFLITO DE INTERESSES

Os autores do artigo intitulado (inserir título) informam ao Editor Chefe da Revista Agropecuária Técnica (AGROTEC) que participaram da concepção, análise de resultados e contribuíram efetivamente na realização do mesmo, concordando com a submissão quanto ao seu conteúdo e ordem de autoria. Afirmam que não têm qualquer conflito de interesse com o tema abordado no artigo e asseguram que o mesmo é original e que não foi submetido a outro periódico científico e não o será, enquanto sua publicação estiver sendo considerada pela AGROTEC, quer seja no formato impresso ou eletrônico, em parte ou na íntegra, ou qualquer outro trabalho com conteúdo substancialmente similar. Declaram que, em caso de aceitação do artigo, a AGROTEC passa a ter os direitos autorais a ele referentes.

Cidade-Estado, Data

Digitar o nome do autor/Digitar a Afiliação

Digitar o nome do autor/Digitar a Afiliação