



**INSTITUTO
FEDERAL**
Amazonas

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
AMAZONAS
CAMPUS MANAUS ZONA LESTE
MEDICINA VETERINÁRIA**

MATHEUS YURI DOS SANTOS

**TUMORES TESTICULARES EM CÃES NECROPSIADOS
PELO SEDIVET – LPV/UFSM DURANTE OS ANOS DE 2019 A 2021**

MANAUS – AM

2022

MATHEUS YURI DOS SANTOS

**TUMORES TESTICULARES EM CÃES NECROPSIADOS
PELO SEDIVET – LPV/UFSM DURANTE OS ANOS DE 2019 A 2021**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas, campus Manaus Zona Leste, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Souza Amaral

Co-orientador: Prof. Dr. Rafael Almeida Figuera

MANAUS – AM

2022



A Catalogação na Publicação (CIP) segue a Descrição Bibliográfica Internacional Normalizada (ISBD)

S237t

Santos, Matheus Yuri dos
Tumores testiculares em cães necropsiados pelo SediVet durante os anos de 2019 a 2021/ Matheus Yuri dos Santos. 2022

41 f.: il.; 30 cm.

Inclui CD-ROM

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC - Graduação – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Campus Manaus Zona Leste, Curso Medicina Veterinária, 2022.

Orientador: Prof. Rodrigo de Souza Amaral.

Co-orientador: Rafael Almeida Fighera

1. Neoplasia 2. Testículos 3. Tumores múltiplos 4. Reprodução I. Amaral, Rodrigo de Souza. II. Título.

636.089

CDD –

MATHEUS YURI DOS SANTOS

**TUMORES TESTICULARES EM CÃES NECROPSIADOS
PELO SEDIVET – LPV/UFSM DURANTE OS ANOS DE 2019 A 2021**


Trabalho de conclusão de curso,
apresentado ao curso de Medicina
Veterinária do Instituto Federal de
Educação Ciência e Tecnologia do
Amazonas, campus Manaus Zona Leste,
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Souza
Amaral

Co-orientador: Prof. Dr. Rafael Almeida
Fighera

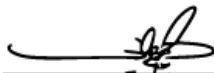
Aprovado em 11 de janeiro de 2022

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. RODRIGO DE SOUZA AMARAL

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



Prof. Dr. ALEXANDRE ALBERTO TONIN

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)



M. V. ÍSIS MÔNICA FONTES ESTEVES

Centro Veterinário SERES

MANAUS – AM

2022

*“Os sonhos não determinam o lugar que você vai estar,
mas produzem a força necessária para tirar do lugar onde você está.”*

Augusto Cury

Agradecimentos

A todas forças e energias positivas que me guiaram durante este caminho na graduação e que me ajudou a não desistir durante as dificuldades travadas nesta caminhada.

Aos meus amigos que obtive durante a graduação, Tayanne, Jéssica, Carol, Emília, Maisa, Ana, André, Francisco, Jonas, Ramom, Mônica, Letícia, entre outros, que a todo momento deram algum tipo de apoio e companheirismo durante estes cinco anos.

Aos meus amigos do Laboratório de Mamíferos Aquáticos do INPA, Rayane, Hellen, Christian, Gisele, Karol, Sannie, Diogo, Israela, em especial a Dra. Vera, que possibilitou o ingresso em trabalhos de pesquisa com estas espécies que amo tanto.

Aos meus amigos Michael, Gabriel, Genival e Peterson, que sempre deram apoio para não me acomodar e ir para a medicina veterinária sem medo, juntamente com meu grande amigo Rigley, que foi meu parceiro de estudos no ensino médio buscando sonhos que naquele momento nos pareciam inalcançáveis para nossa realidade.

Aos amigos do SediVet da UFSM, Douglas, Renata, Gabriela, Flávia, Juliana, Diego, em especial ao professor Rafael Figuera, por todo o suporte durante o período de estágio, sempre dispostos a sanar dúvidas.

Aos meus professores de graduação, em especial ao professor Rodrigo que foi meu guia acadêmico, sempre dando dicas e com sua experiência ajudando a fazer as escolhas da vida, e aos professores Flávia, Isadora, Felipe e Alexandre Tonin, que adicionalmente são meus exemplos de profissionais que pretendo ser.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas e seus demais funcionários que me proporcionaram um ambiente propício para o aprendizado.

Ao Laboratório de Patologia Veterinária da UFSM e seus demais colaboradores, por ceder material para esta pesquisa e suporte para realizá-la.

A minha melhor amiga e companheira Alana, disposta a conversar e distrair dos momentos de crise existencial, e lembrar de viver a vida além dos estudos.

Sobretudo a minha mãe, Juselia Rene, que foi quem me permitiu de todas as formas poder realizar este meu grande sonho, e mesmo nos momentos difíceis dando apoio emocional e se desdobrando para ajudar financeiramente.

Enfim, a todos que me ajudaram de todas as formas possíveis nesses últimos anos a poder chegar a este ponto da caminhada.

RESUMO

Os tumores do sistema reprodutivo são o terceiro tipo mais frequente de neoplasias, atrás apenas dos tumores de pele e mama, sendo as neoplasias testiculares ocorrentes de forma comum no cão, afetando cerca de 10% dessa população. Os tumores testiculares primários originam-se das células especializadas que constituem o órgão, e incluem o tumor de células da linhagem germinativa do epitélio germinativo o (seminoma), tumor de células de Sertoli (sertolioma), e de células intersticiais de Leydig (leydigoma), podendo apresentar predisposições etárias e raciais. Este trabalho teve como objetivo descrever as neoplasias testiculares encontradas em cães necropsiados entre os anos de 2019 e 2021, pelo Serviço de Consultoria Diagnóstica Veterinária (SediVet / LPV-UFSM), a fim de caracterizar os aspectos morfológicos das lesões e suas formas de ocorrência e consequências, e sugerir a prevalência das mesmas no estudo. Dessa forma, foi visualizada durante o período avaliado, que as neoplasias testiculares apresentaram baixa prevalência (11,5%) entre os cães necropsiados, sendo um achado incidental sem relação com a *causa mortis*, acometendo majoritariamente indivíduos idosos e geriátricos (75%), não havendo relação com a raça. Os tumores testiculares ocorreram em sua maioria de forma unilateral (70,8%), podendo haver associação entre tumores no mesmo testículo ou entre os testículos, que por sua vez podem aparecer concomitantes a outras lesões, sendo a hiperplasia prostática o achado associado mais observado.

Palavras-chave: Neoplasia, Testículo, Tumores múltiplos, Reprodução.

ABSTRACT

Reproductive system tumors are the third most frequent type of neoplasms, behind only skin and breast tumors, with testicular neoplasms commonly occurring in dogs, affecting about 10% of this population. Primary testicular tumors arise from the specialized cells that make up the organ, and include the germline germline cell tumor (seminoma), Sertoli cell tumor (sertolioma), and Leydig interstitial cell tumor (leydigoma), being able to present age and racial predispositions. This study aimed to describe the testicular neoplasms found in necropsied dogs between the years 2019 and 2021, by the Veterinary Diagnostic Consulting Service (SediVet / LPV-UFSM), in order to characterize the morphological aspects of the lesions and their forms of occurrence and consequences, and suggest their prevalence in the study. Thus, it was observed during the period evaluated that testicular neoplasms had a low prevalence (11.5%) among necropsied dogs, being an incidental finding unrelated to the cause of death, affecting mostly elderly and geriatric individuals (75%), there is no relationship with the race. Testicular tumors occurred mostly unilaterally (70.8%), and there may be an association between tumors in the same testicle or between the testicles, which in turn may appear concomitantly with other lesions, with prostatic hyperplasia being the most observed associated finding.

Keywords: Neoplasm, Testis, Multiple tumors, Reproduction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADROS

Quadro 1: Distribuição de cães de raça definida de acordo com grupo de idade.....17

Quadro 2: Neoplasias testiculares diagnosticadas em 24 cães necropsiados pelo SediVet-UFSM de 2019 a 2020 nas formas uni ou bilateral / Únicas ou associadas.....19

GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição da ocorrência de tumores testiculares em cães não castrados necropsiados entre 2019-2021 na UFSM de acordo com a classe etária.....18

FIGURAS

Figura 1: A – Hiperplasia de glândula hepatoide em um cão SRD adulto com seminoma bilateral. B – Hiperplasia de glândula hepatoide em um labrador adulto com seminoma e leydigoma. Fonte: SediVet 2021.20

Figura 2: Hiperplasia prostática em Dálmata idoso: A – aumento do volume da próstata (círculo) causando retenção de urina na vesícula urinária (seta). B – Superfície de corte com aumento difuso da próstata e pequenos nódulos e cistos. Fonte: SediVet 2021.....21

Figura 3: Testículos criptorquídicos de um cão da raça pinscher. A – Testículos retirados da cavidade abdominal. B – Superfície de corte dos testículos, com o esquerdo apresentando sinais de degeneração pela coloração amarronzada e mole ao corte. Á direita o testículo quase que completamente obliterado pelo tumor (seminoma).....22

Figura 4: Seminoma em testículo de cão. A – Parênquima testicular quase totalmente obliterado por nódulos esbranquiçados de consistência firme. B – Nódulo neoplásico esbranquiçado com pequenos focos de hemorragia. Fonte: SediVet 2021.23

Figura 5: Seminoma em cão. Células germinativas neoplásicas arredondadas ou poligonais em padrão sólido com infiltrado linfocitário focal, objetiva de 40x. Fonte: SediVet 2021.	23
Figura 6: Seminoma difuso. Células neoplásicas distribuídas em um manto sem estroma evidente. Não há na imagem nenhum indício de túbulos seminíferos, objetiva de 20x. Fonte: SediVet 2021.	24
Figura 7: Seminoma intratubular – células neoplásicas proliferadas obliterando o lúmen dos túbulos seminíferos, objetiva de 20x. Fonte: SediVet 2021.	25
Figura 8: Tumor de células de Leydig. A – Nódulo marrom –escuro, bem delimitado e firme ao corte. B - Nódulo macio, bem definido, branco-avermelhado com pouca distorção do parênquima testicular. Fonte: SediVet 2021.	26
Figura 9: Leydigoma pseudoadenomatoso. Células neoplásicas formando lóbulos preenchidos por fluido, objetiva de 20x. Fonte: SediVet 2021.	27
Figura 10: Leydigoma sólido-difuso. Células neoplásicas apresentando infiltração entre os túbulos com citoplasma abundante e vacuolizado, objetiva 20x. Fonte: SediVet 2021.	27
Figura 11: Leydigoma cístico-vascular. Células intersticiais neoplásicas delineiam espaços repletos de eritrócitos, objetiva 20x. Fonte: SediVet 2021.	28
Figura 12: Sertolioma. A - Nódulo multilobulado esbranquiçado com áreas de hemorragia, e área escura de necrose. B – Nódulo multilobulado esbranquiçado com focos hemorrágicos. Fonte: Sedivet 2021.	29
Figura 13: Sertolioma. Células fusiformes de crescimento expansivo formando o padrão de células em paliçada ao redor do estroma fibrovascular (círculo vermelho), objetiva de 40x. Fonte: SediVet 2021.	29

Figura 14: Sertolioma intratubular. Células colunares disposta em feixes interdigitantes nos túbulos de diferentes tamanhos, objetiva de 20x. Fonte: SediVet 2021.30

Figura 15: Sertolioma difuso: células fusiformes de crescimento expansivo com rompimento da membrana basal tubular, objetiva de 20x. Fonte: SediVet 2021.....30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1 MORFOLOGIA TESTICULAR EM CÃES	12
2.2 NEOPLASIAS TESTICULARES EM CÃES	13
3. OBJETIVOS	16
4. MATERIAL E MÉTODOS	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5.1 ASPECTOS MACROSCÓPICOS E HISTOPATOLÓGICOS DOS TUMORES	22
5.1.1 Seminoma	22
5.1.2 Leydigoma	25
5.1.3 Sertolioma	28
6. CONCLUSÕES.....	33
REFERÊNCIAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

Os testículos são órgãos do sistema reprodutor masculino, que desempenham importante papel na determinação sexual secundária dos mamíferos na vida fetal, sendo responsáveis posteriormente pela gametogênese (CUNNINGHAN & KLEIN; 2008).

Assim como os demais tecidos com grande potencial de mitose, os testículos são órgãos sujeitos a neoplasias primárias, que podem ou não causar sinais clínicos, dependendo do grau e fatores intrínsecos ao paciente (LOPES, 2011).

O cão é a espécie doméstica mais frequentemente acometida por tumores testiculares, perfazendo cerca de 90% dos relatos, sendo raras nas demais espécies (LOPES, 2011). Em cães idosos e geriátricos, tumores testiculares são a segunda forma de neoplasia mais comum, atrás apenas das neoplasias cutâneas (NODTVED et al., 2010; MORRIS & DOBSON, 2007; DERNELL, 2005). Tal fato é justificado pela longevidade dos animais de companhia, já que a susceptibilidade à processos neoplásicos aumenta com a idade (HOSKINS, 2004). Na maioria dos cães estes tumores são achados incidentais (NELSON & COUTO, 2015).

A maioria das neoplasias testiculares tem baixo potencial de metastatização. Quando produzem sinais clínicos, estes estão relacionados principalmente a fertilidade, e através de desregulação do controle hormonal devido sua natureza secretora, o hiperestrogenismo, que causa a síndrome da feminização (DALECK et al., 2008).

O entendimento destes processos permite compreender como ocorrem lesões testiculares e auxiliam no estabelecimento de prognósticos (NASCIMENTO et al., 2016), considerando que estas anomalias são infrequentes, e difíceis de diagnosticar, apresentando peculiaridades histológicas (REIS-FILHO et al., 2004). Assim, estudos retrospectivos são úteis para estabelecer a prevalência destes tumores, bem como caracterizar fatores associados à sua ocorrência e descrever as particularidades histológicas incomuns, que podem ter grande relevância diagnóstica na compreensão da patogênese das neoplasias testiculares.

Com isso, este trabalho realizou a descrição de tumores testiculares de pacientes caninos necropsiados pelo Serviço de Consultoria Diagnóstica Veterinária (SEDIVET-LPV-UFSM), entre os anos de 2019 e 2021, a fim de caracterizar morfológicamente as lesões e descrever a prevalência destas neoplasias.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MORFOLOGIA TESTICULAR EM CÃES

Os testículos são órgãos pares primários do sistema reprodutor masculino, tendo formato arredondado a ovalado, armazenados dentro do saco escrotal responsáveis pela gametogênese, e tem ainda importante função endócrina (SCHIABEL, 2018). Estes órgãos se diferenciam e iniciam seu desenvolvimento na cavidade abdominal, e migram para a bolsa escrotal após entre o sexto e décimo mês após o nascimento (MEYERS-WALLEN, 2012; NASCIMENTO e SANTOS, 1997; BZEKOV, 1986).

O testículo é envolto pela túnica albugínea, uma cápsula de tecido conjuntivo com fibras colágenas, contendo vasos sanguíneos, a qual mantém o parênquima testicular sob pressão. O parênquima é dividido em lóbulos, e cada lóbulo inclui de dois a cinco túbulos seminíferos que formam as células germinativas masculinas (SAMUELSON, 2007).

Os túbulos seminíferos são constituídos por uma camada avascular de células que formam o epitélio germinativo, composto de células de Sertoli, de função estrutural e nutricional, agindo como barreira hematotesticular, isolando o lúmen do epitélio seminífero da circulação sanguínea, e também funcional, pois produzem a proteína ABP (*androgen binding protein*), que potencializa a concentração de testosterona no interior dos túbulos, sendo este processo essencial na espermatogênese, e células germinativas (espermatogônias-tronco) responsáveis pela formação dos espermatozoides, através de divisão mitótica que origina uma espermatogônia A0 que produz novas espermatogônias e uma espermatogônia A1, que por meiose origina espermátócitos primários e secundários e espermátides, se diferenciando posteriormente em espermatozoides (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2013; STABENFELD et al., 2004).

Os túbulos seminíferos se conectam com os túbulos retos, que se emaranham no mediastino testicular. Os túbulos da rede testicular possuem segmentos contínuos que conduzem os espermatozoides para os ductos eferentes, desembocando-os no ducto epididimário (STABENFELD et al., 2004).

O estroma testicular é formado por tecido conjuntivo, vasos sanguíneos e linfáticos, nervos e as células intersticiais de Leydig, que são responsáveis pela produção de testosterona, que além da libido e características masculinas, é o promotor da espermatogênese, pela produção de testosterona (JUNQUEIRA & CARNEIRO, 2013).

Para que a espermatogênese ocorra, é necessário entender mecanismos associados que regulam este processo, tais como a integridade do eixo hipotálamo-hipofisário-gonadal, que libera pulsos de hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH, *gonadotropin releasing hormone*) pelo hipotálamo, que estimula a secreção das gonadotrofinas de modo pulsátil, pelo hormônio luteinizante (LH - *luteinizing hormone*) que atua nas células de Leydig estimulando a secreção de testosterona, enquanto o hormônio folículo estimulante (FSH - *follicle stimulating hormone*) estimula a secreção de inibina e ABP pelas células de Sertoli, e pela termorregulação testicular, que mantém os testículos a temperatura inferior ao do organismo pelo sistema formado pelo plexo pampiniforme, no qual há troca de calor entre artéria e veia testicular enoveladas, túnica dartos, que se trata de uma membrana muscular que contrai com o frio e relaxa ao calor, assim como o músculo cremaster, que envolve o cordão espermático (FOSTER, 2007; STABENFELD et al., 2004).

2.2 NEOPLASIAS TESTICULARES EM CÃES

As neoplasias são um crescimento tecidual novo composto por células originadas de tecidos normais, que não conseguem sofrer as alterações genéticas que regulam seu crescimento e desenvolvimento, levando a expansão de seus limites normais, podendo evoluir para invasão de outros tecidos. A graduação do estágio do tumor são indicadores do risco muito importantes que auxiliam diretamente na determinação de prognósticos e consequentemente da estratégia terapêutica ideal (ZACHARY & MCGAVIN, 2013).

Os tumores do sistema reprodutivo são o terceiro tipo mais frequente em animais de companhia, atrás apenas dos tumores cutâneos e da glândula mamária (BARBOZA et al., 2019), dos quais as neoplasias testiculares são comuns no cão, ocasionais em equinos e raríssimas em gatos (LOPES, 2011). Os tumores testiculares mais comuns em cães originam-se das células especializadas que constituem o órgão, classificando-os conforme a célula afetada, atribuindo ao tumor de células da linhagem germinativa do epitélio germinativo o nome de seminoma, sertolioma ao das células de Sertoli, e leydigoma ao das células intersticiais de Leydig (NASCIMENTO et al., 2016).

De modo geral, as neoplasias testiculares ocorrem principalmente em pacientes idosos e geriátricos, com cerca de 9 a 11 anos de idade, sendo que cães criptorquidas são mais suscetíveis, potencializando as chances de desenvolvimento de 10 a 26 vezes, devido alteração do microambiente testicular, a qual nestes casos geralmente é maligna

(PETERS, 2000). Já tumores que se desenvolvem em testículos na bolsa escrotal a probabilidade é maior de serem benignos e raramente metastatizam (NASCIMENTO et al., 2016). De acordo com Argyle (2008), as raças Boxer, Pastor Alemão, Weimaraner, Galgo Afegão e Pastor de Shetland apresentam maior predisposição ao desenvolvimento de tumores testiculares.

A prevalência real de neoplasias testiculares é de difícil determinação, devido a fatores como a realização de orquiectomia precoce, ausência de exames histopatológicos e em certos casos serem achados incidentais de necropsia (VEIGA et al., 2009). Contudo, há estudos que apontam uma prevalência de cerca de 10% de tumores testiculares em cães (NASCIMENTO et al., 2020; AMADO et al., 2020; ARGENTA et al., 2016), sendo que em média de 90% dos tumores testiculares afetam cães senis, sendo a prevalência crescente com a idade, atingindo mais de 70% dos cães entre 15 e 18 anos de idade. Cães com menos de seis anos de idade quase não apresentam tumores testiculares, exceto aqueles que apresentam criptorquidismo, podendo desenvolver os tumores precocemente (MACLACHLAN & KENNEDY, 2002).

Quando os tumores geram sinais clínicos, estes estão diretamente relacionados aos sinais de fertilidade, variando conforme tamanho e localização do tumor no testículo, sendo resultado da degeneração do epitélio seminífero ocasionado pela compressão neoplásica, resposta imunomediada contra as espermatogônias, originadas pela quebra da barreira hematotesticular e hipoplasia testicular provocada pelo hiperestrogenismo paraneoplásico (DALECK et al., 2008).

Quanto ao interesse diante das manifestações clínicas, os sertoliomas assumem grande importância por provocarem sinais de feminização decorrente de hiperestrogenismo, caracterizado por atrofia do testículo oposto ao neoplásico, alopecia ventral simétrica com tendência a hiperpigmentação, pele delgada, depressão na ou ausência da libido, ginecomastia e comportamento sexual anormal. A feminização é muito descrita relacionada ao sertolioma, contudo leydigoma também pode levar ao aumento da concentração de estrógenos no cão, embora raramente possa resultar em sinais de hiperestrogenismo e feminização. Por outro lado, o seminoma não está associado a nenhuma alteração na concentração periférica dos hormônios esteroides (NASCIMENTO et al., 2016; SANTOS et al., 2000).

A detecção do tumor testicular pode ser realizada durante o exame físico do paciente pelo aumento de volume testicular, ou acidentalmente, durante a ultrassonografia

abdominal (HENRIQUE et al., 2016), no qual o diagnóstico só pode ser obtido através da avaliação histopatológica (BOMFIM et al., 2016).

O prognóstico destas neoplasias tende a ser favorável, no qual o tratamento é geralmente a orquiectomia bilateral, que na maioria dos casos funciona como terapia curativa (FAN & LORIMIER, 2007). Em casos de metástases, os órgãos acometidos incluem linfonodos inguinais e sublobares, pulmões e órgãos abdominais, havendo mudança de prognóstico para reservado a ruim nestes casos (DALECK et al., 2008).

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Descrever os tumores testiculares diagnosticados em cães necropsiados entre os anos de 2019 e 2021 no Serviço de Consultoria diagnóstica Veterinária (SediVet / LPV-UFSM).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Caracterizar morfológicamente por meio de macroscopia e microscopia (histologia) os tumores testiculares em cães necropsiados pelo SediVet entre os anos de 2019 e 2021;
- II. Descrever as formas de ocorrência dos tumores testiculares em cães necropsiados pelo SediVet entre os anos de 2019 e 2021;
- III. Apontar a prevalência dos tumores testiculares diagnosticados entre os cães analisados.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Para a seleção dos pacientes incluídos neste estudo retrospectivo, foram avaliados os laudos dos cães necropsiados no Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria – (LPV-UFSM) pelo Serviço de Consultoria Diagnóstica Veterinária (SediVet) ao longo dos anos de 2019 a 2021, selecionando somente os indivíduos machos não castrados.

Através da triagem dos laudos, destes indivíduos, foi feita a classificação conforme raças e faixa etária, definidas seguindo o método de Gardner (2007) adaptado por Folge (2009) (Quadro 1).

Quadro 1: Distribuição de cães de raça definida de acordo com grupo de idade

Tamanho da raça	Filhote	Adulto	Idoso	Geriátrico
Pequeno	1-3 anos	4-8 anos	9-13 anos	> 13 anos
Médio	1-2 anos	3-8 anos	9-11 anos	> 11 anos
Grande	1-2 anos	3-5 anos	6-9 anos	> 9 anos

Os laudos de animais que apresentavam neoplasias testiculares foram avaliados para apontar alguma relação dos tumores com a *causa mortis*, bem como o diagnóstico do tumor, e seguidamente avaliar os dados fotográficos de necropsia para caracterização macroscópica das lesões. Os blocos de parafina com material separado para histopatologia dos indivíduos com tumor foram então processados utilizando técnicas tradicionais de histologia para a revisão da análise histopatológica, assim como definição histopatológica daqueles que não possuíam diagnóstico.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de estudo, foram necropsiados 208 cães machos não castrados, sendo 96 com perfil definido em 29 raças e 112 sem raça definida. 47 eram filhotes, 115 adultos, 29 idosos e 17 geriátricos. Desses, 24 (11,5%) apresentavam tumores testiculares, sendo uma prevalência semelhante a outros estudos (NASCIMENTO et al., 2020; AMADO et al., 2020; ARGENTA et al., 2016; LIAO et al., 2009; MACLACHLAN & KENNEDY, 2002), acometendo especialmente os animais idosos (41,3%) e geriátricos (35,3%) do estudo (Gráfico 1). Entre a população com tumor testicular, a faixa etária dos animais acometidos variou entre indivíduos adultos a geriátricos, sendo o grupo de animais idosos e geriátricos os mais afetados em 75% dos casos (18/24), e os demais 25% apenas em animais adultos (6/24).

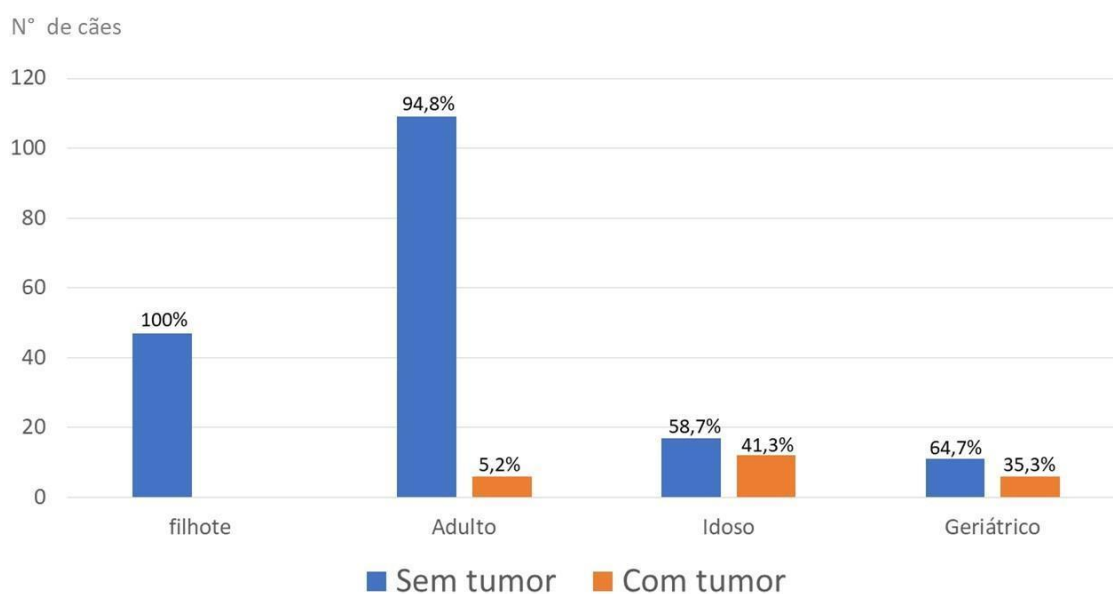


Gráfico 1: Distribuição da ocorrência de tumores testiculares em cães não castrados necropsiados entre 2019-2021 na UFSM de acordo com a classe etária.

O fato de animais senis serem os mais acometidos já era esperado, já que a idade é um dos fatores que aumentam a predisposição de tumores em geral (ALENCAR & SILVA, 2019; MORRIS, 2007; MCENTEE, 2002), sendo esta descrição comum nos estudos sobre neoplasias testiculares (NASCIMENTO et al., 2020; AMADO et al., 2020; BARBOZA et al., 2019, ARGENTA et al., 2016; D'ANGELO et al., 2012).

A ocorrência das neoplasias de forma unilateral ocorreu em 70,8% dos casos (17/24) e de forma bilateral em 29,2% dos casos (7/24). Dos 24 cães que apresentavam tumores testiculares, seis (25%) apresentavam mais de um tumor afetando um único testículo ou tumores diferentes em ambos os testículos. Com isso, foram diagnosticados 37 tumores entre os animais avaliados (Quadro 2).

Quadro 2: Neoplasias testiculares diagnosticadas em 24 cães necropsiados pelo SediVet-UFSM de 2019 a 2020 nas formas uni ou bilateral / Únicas ou associadas.

RAÇA	FAIXA ETÁRIA	TUMOR TESTICULAR (TIPO E FORMA DE OCORRÊNCIA)	Nº DE TUMORES EM CADA ANIMAL
SRD	Adulto	Leydigoma + sertolioma em TD e seminoma em TE	3
SRD	Adulto	Leydigoma unilateral	1
SRD	Adulto	Seminoma bilateral	2
SRD	Adulto	Seminoma bilateral	2
Labrador	Adulto	Seminoma + leydigoma	2
SRD	Adulto	Sertolioma + leydigoma	2
Dálmata	Idoso	Sertolioma unilateral	1
Pit Bull Terrier	Idoso	Leydigoma unilateral	1
Boxer	Idoso	Seminoma bilateral	1
Labrador	Idoso	Sertolioma e seminoma em TD e seminoma em TE	1
Dachshund	Idoso	Seminoma bilateral	2
SRD	Idoso	Seminoma unilateral	3
SRD	Idoso	Seminoma unilateral	2
SRD	Idoso	Leydigoma unilateral	1
SRD	Idoso	Seminoma unilateral	1
Fila	Idoso	Sertolioma unilateral	1
Boxer	Idoso	Seminoma unilateral	1
Labrador	Idoso	Seminoma + Leydigoma em TD e leydigoma em TE	1
Pinscher	Geriátrico	Seminoma unilateral	1
SRD	Geriátrico	Leydigoma unilateral	1
Border Collie	Geriátrico	Seminoma unilateral	3
SRD	Geriátrico	Seminoma + sertolioma	1
SRD	Geriátrico	Seminoma unilateral	2
SRD	Geriátrico	Seminoma unilateral	1
Total	24 animais	3 tipos de tumor	37 tumores

TD: Testículo Direito / TE: Testículo Esquerdo

Neste estudo, as neoplasias testiculares múltiplas representaram 25% dos casos (6/24). A ocorrência de tumores múltiplos no mesmo testículo ou diferentes tumores acometendo os dois testículos é descrita como um achado comum, no qual até 40% dos

cães com tumores testiculares apresentam mais de um tipo de tumor (LOPES, 2011; COOLEY & WATERS, 2001).

Quanto às raças dos 24 animais acometidos, 11 (45,8%) tinham perfil definido em oito raças, enquanto os 13 demais animais eram indivíduos sem raça definida (54,2%), e dessa forma não é possível afirmar que houve predisposição racial entre os animais do estudo.

Em associação com os tumores testiculares, seis animais entre os 24 com neoplasia testicular apresentavam alguma outra lesão concomitante, como tumor de glândula hepatoide (4/6), hiperplasia prostática (5/6) e criptorquidismo (1/6) que se apresentaram de forma única ou associados entre si.

A hiperplasia de glândulas hepatoides é caracterizada macroscopicamente por aumento de volume da região perianal, podendo envolver todo o perímetro circum-anal, em aspecto de “donuts” (Figura 1). São neoplasias comuns que acometem a região anal de cães, originando-se de glândulas sebáceas que possuem receptores de testosterona, encontrados laterais ao ânus e na base da cauda (RADLINSKY, 2013; WILLARD, 2010). Este tumor é frequente em cães machos de meia-idade a idosos não castrados, devido sua natureza hormônio dependente (TOWLE, 2012). Os animais que apresentaram hiperplasia de glândula hepatoide eram três cães adultos, sendo um SRD com seminoma bilateral, um labrador com seminoma e leydigoma unilateral, e um outro SRD com sertolioma e leydigoma unilateral, sendo também um dálmata idoso com sertolioma unilateral.



Figura 1: A – Hiperplasia de glândula hepatoide em um cão SRD adulto com seminoma bilateral. B – Hiperplasia de glândula hepatoide em um labrador adulto com seminoma e leydigoma. Fonte: SediVet 2021.

A hiperplasia prostática foi um achado em um dálmata idoso (sertolioma), um Pit Bull idoso (leydigoma), um SRD adulto (seminoma), um pinscher geriátrico (seminoma), e um SRD com os três tipos de tumores nos testículos (leydigoma + sertolioma no direito e seminoma no esquerdo), sendo este achado correlacionado principalmente ao sertolioma, como alteração secundária ao hiperestrogenismo (NASCIMENTO et al., 2016), embora também há relatos de que possa ocorrer juntamente aos demais tumores (NASCIMENTO et al., 2016; SANTOS et al., 2000), como ocorreu neste estudo em um caso de leydigoma e dois de seminoma.

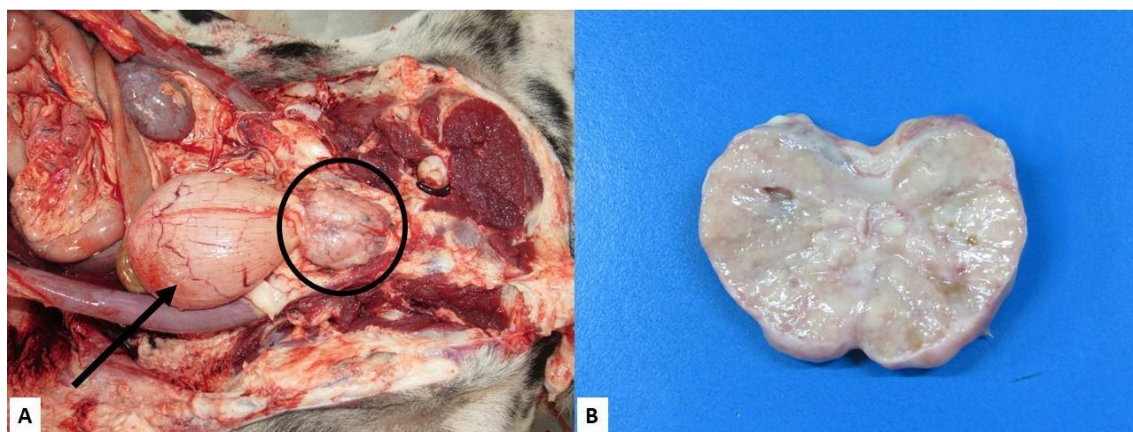


Figura 2: Hiperplasia prostática em Dálmata idoso: A – aumento do volume da próstata (círculo) causando retenção de urina na vesícula urinária (seta). B – Superfície de corte com aumento difuso da próstata e pequenos nódulos e cistos. Fonte: SediVet 2021.

O criptorquidismo ocorreu em apenas um caso, sendo um Pinscher geriátrico acometido de forma bilateral, e um dos testículos desenvolvendo seminoma, o qual é relatado como principal tipo de tumor em animais criptorquídicos, junto do sertolioma (CARLTON & MACGAVIN, 1998). Neste caso houve discreta redução de tamanho do testículo neoplásico que foi quase que obliterado pelo tumor (Figura 3)

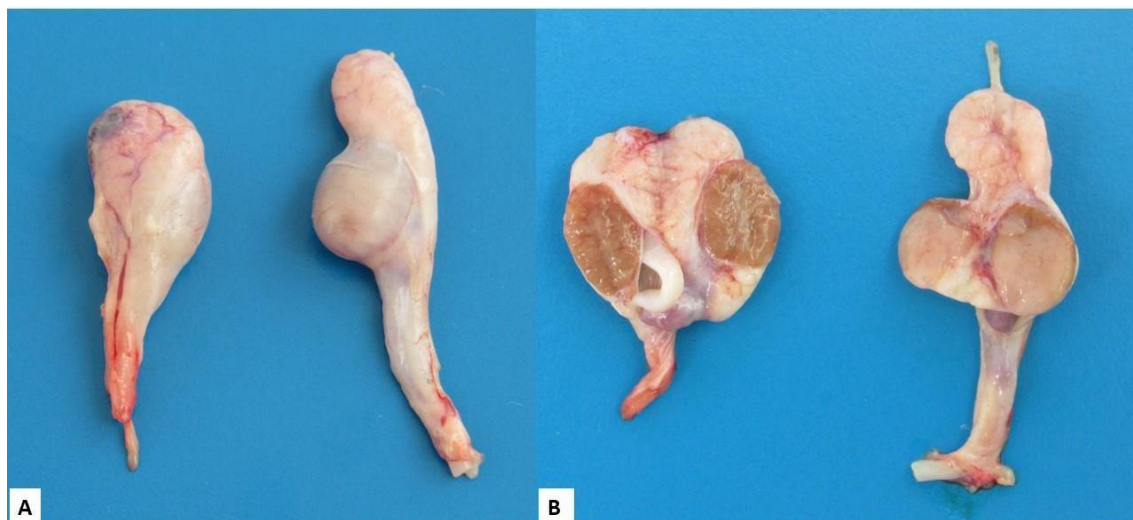


Figura 3: Testículos criptorquídicos de um cão da raça pinscher. A – Testículos retirados da cavidade abdominal. B – Superfície de corte dos testículos, com o esquerdo apresentando sinais de degeneração pela coloração amarronzada e mole ao corte. Á direita o testículo quase que completamente obliterado pelo tumor (seminoma).

5.1 ASPECTOS MACROSCÓPICOS E HISTOPATOLÓGICOS DOS TUMORES

5.1.1 Seminoma

O seminoma, o tumor derivado das células germinativas dos túbulos seminíferos, acomete cães com idade média de dez anos, sendo a maioria dos casos, cerca de 70%, estão relacionadas a testículos escrotais (SCHAER, 2006), contudo, nos casos de criptorquidismo, haverá majoritariamente o desenvolvimento de seminoma (CARLTON & MACGAVIN, 1998).

Os casos de seminoma foram maioria dos diagnósticos realizados, representando 59,5% (22/37), semelhante a outros estudos que demonstraram este tipo de tumor como o mais prevalente como de Nascimento (2020), que relatou prevalência de 40%.

Macroscopicamente este tumor é caracterizado por aumento de volume testicular, mais frequentemente unilaterais e solitários, na forma de nódulos esbranquiçadas a amarronzados na superfície de corte, firmes, não encapsulados, de tamanhos variados, por vezes obliterando completamente o parênquima testicular (KENEDY et al., 1998) (Figura 4).



Figura 4: Seminoma em testículo de cão. A – Parênquima testicular quase totalmente obliterado por nódulos esbranquiçados de consistência firme. B – Nódulo neoplásico esbranquiçado com pequenos focos de hemorragia. Fonte: SediVet 2021.

Microscopicamente o seminoma é constituído por grandes células redondas dispostas isoladamente ou ocasionalmente formando agregados, com elevada relação núcleo:citoplasma, e citoplasma variavelmente acidofílico, com limites celulares bem definidos, semelhante a grandes linfócitos, de intenso pleomorfismo e moderado a elevado índice mitótico (figuras de mitose atípicas), e ainda com infiltrado linfocitário multifocal provocado nos casos de rompimento da barreira hematotesticular (NASCIMENTO, 2016).

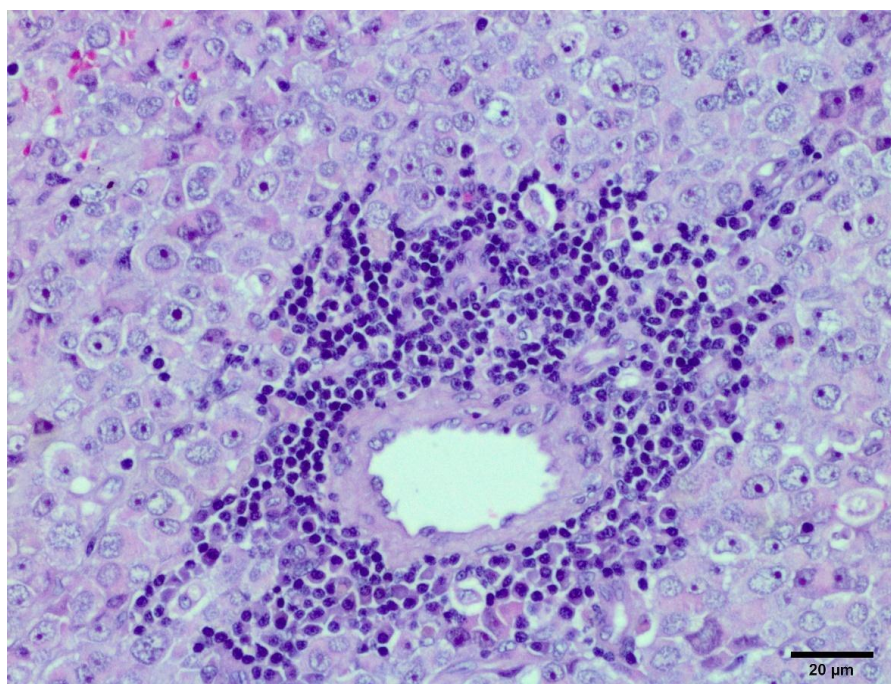


Figura 5: Seminoma em cão. Células germinativas neoplásicas arredondadas ou poligonais em padrão sólido com infiltrado linfocitário focal, objetiva de 40x. Fonte: SediVet 2021.

O seminoma pode ser classificado em intratubular, quando há proliferação de células neoplásicas apenas no interior dos túbulos, sem invasão da membrana basal (Figura 6), ou em difuso, considerado, para muitos autores, um segundo estágio do seminoma intratubular, o qual ocorre quando as células neoplásicas rompem os túbulos e proliferam-se no interstício (Figura 7). Seminomas com padrão arquitetural difuso, principalmente quando acompanhados de infiltração de células neoplásicas na túnica albugínea, no epidídimo e no cordão espermático, são considerados malignos e, inclusive por alguns autores, denominados carcinomas seminais. As bases que podem auxiliar no prognóstico, incluem critérios de malignidade nuclear (presença de anisocariose, células multinucleadas com anisocariose, cromatina reticular a grosseira e grumosa, nucléolos proeminentes, múltiplos e atípicos, citoplasma escasso com figuras de mitoses bizarras e numerosas) (KENNEDY et al., 1998).

Os pacientes acometidos podem demonstrar entre os exames complementares realizáveis, nas análises bioquímicas, hemograma e urinálise os resultados, usualmente são normais, sendo evidenciados apenas sinais comportamentais quando estes pacientes apresentam síndrome de feminização, que pode ocorrer secundário a lesão por compressão das células de Sertoli (TILLEY & SMITH, 1997).

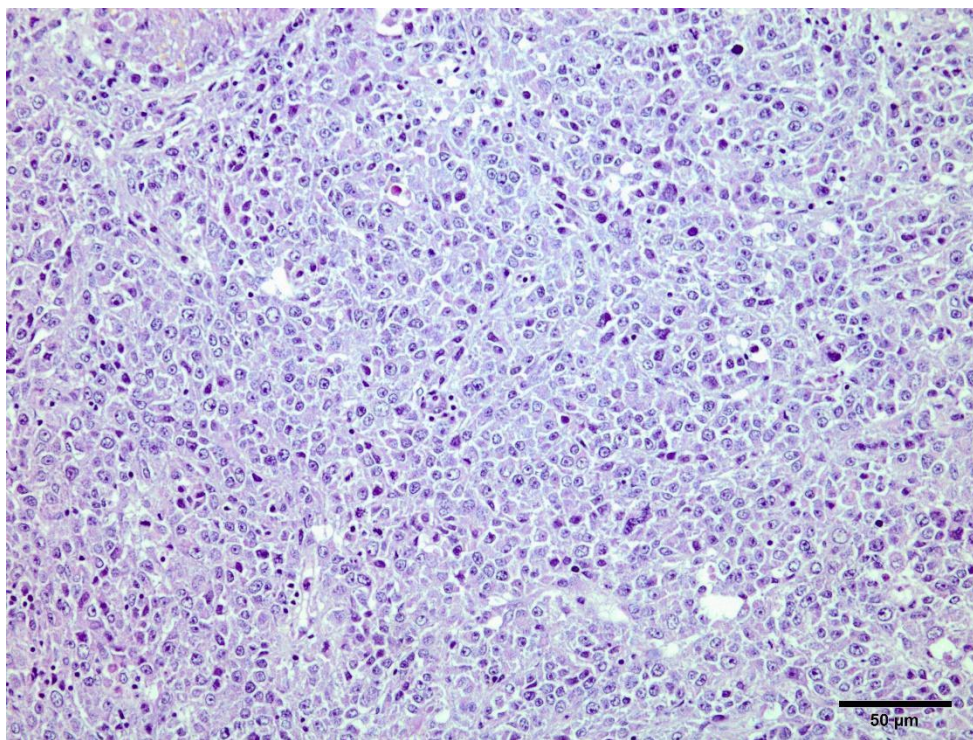


Figura 6: Seminoma difuso. Células neoplásicas distribuídas em um manto sem estroma evidente. Não há na imagem nenhum indício de túbulos seminíferos, objetiva de 20x. Fonte: SediVet 2021.

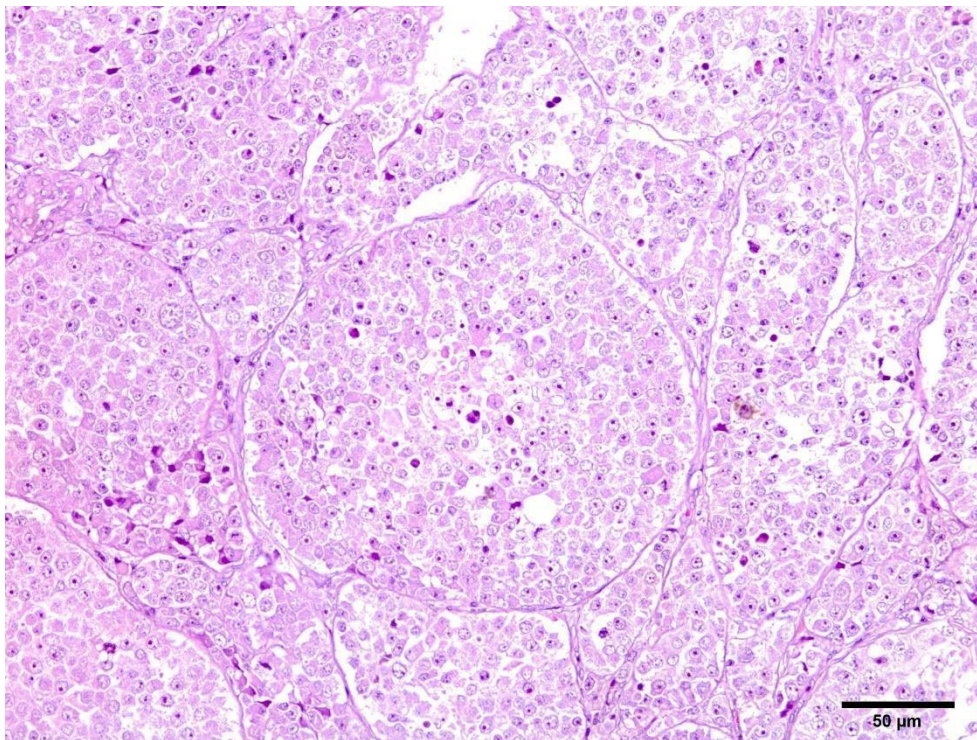


Figura 7: Seminoma intratubular – células neoplásicas proliferadas obliterando o lúmen dos túbulos seminíferos, objetiva de 20x. Fonte: SediVet 2021.

De modo geral, o diagnóstico deste tumor pode ser sugerido durante a palpação dos testículos realizada ao exame físico ou durante a ultrassonografia, sendo conclusivo apenas pela microscopia, histopatologia ou citologia aspirativa. O tratamento para estes casos é a orquiectomia bilateral, com prognóstico favorável, exceto quando há metástases, sendo assim necessário quimioterapia ou radioterapia (RASKIN & MEYER, 2011).

5.1.2 Leydigoma

O tumor das células intersticiais de Leydig é de difícil relato em exames clínicos, sendo seu diagnóstico geralmente realizado durante a necropsias, visto que esta neoplasia é delimitada pela cápsula testicular e raramente causa sinais clínicos, embora haja discussão quanto a possível funcionalidade dessas neoplasmas (OLIVEIRA, 2019; FREIRE, 2018; ZACHARY & MCGAVIN, 2013).

Neste estudo, o leydigoma compreendeu 24,3% dos diagnósticos (9/37), sendo o segundo mais prevalente. Há estudos sobre neoplasias testiculares que descrevem o leydigoma como o mais prevalente quando advindos de biópsias, como de Argenta et al. (2016) que encontraram uma prevalência de 50%, enquanto Nascimento et al. (2020) o descrevem como o segundo mais prevalente com 29,1%, e Amado et al. (2020), aparecendo em terceiro com 30%.

Macroscopicamente o leydigoma se apresenta como um nódulo único ou múltiplos, de coloração amarelo a amarronzada, bem delimitadas com diâmetro inferior a 2 cm (figura 8). O testículo afetado tem tamanho normal, ou diminuído em animais muito velhos, com a superfície de corte ocasionalmente apresentando pontos hemorrágicos (NASCIMENTO, 2016).

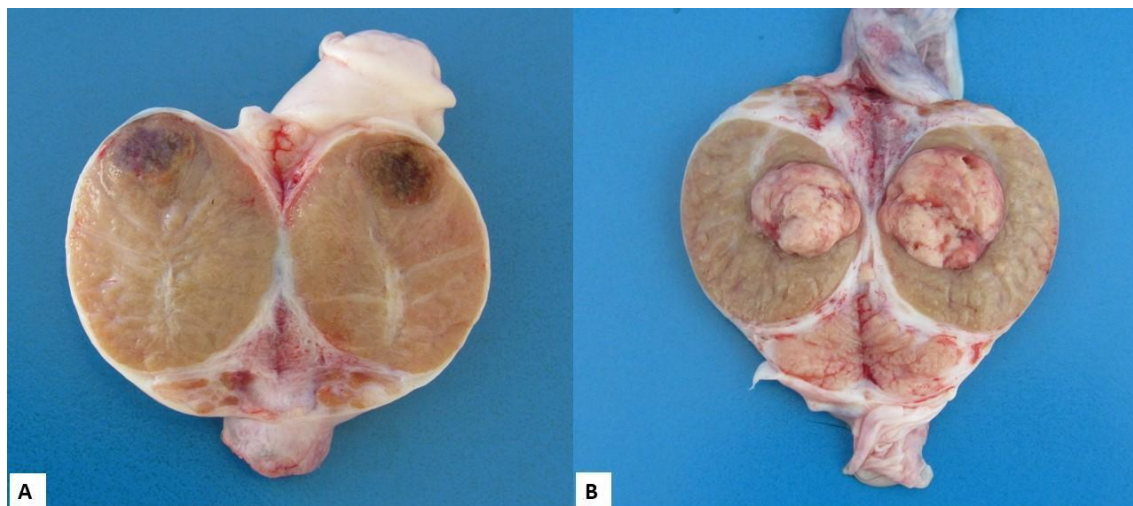


Figura 8: Tumor de células de Leydig. A – Nódulo marrom –escuro, bem delimitado e firme ao corte. B - Nódulo macio, bem definido, branco-avermelhado com pouca distorção do parênquima testicular. Fonte: SediVet 2021.

Na histologia, as células neoplásicas apresentam padrão que varia entre poliédrico, cuboide ou colunar, o citoplasma é amplo, acidofílico, contendo múltiplos vacúolos lipídicos, grandes (macrovacúolos) ou pequenos (microvacúolos), as vezes semelhante a tecido adiposo uni ou multilocular, sustentadas por um estroma conjuntivo bem vascularizado, o que, por vezes, lhe confere um padrão telangiectásico. O núcleo é pequeno, arredondado, formado por cromatina frouxa, e as figuras de mitose são raras (NASCIMENTO, 2016; KENNEDY et al., 1998).

O leydigoma pode ser classificado microscopicamente ainda em três tipos: pseudoadenomatoso, sólido-difuso e cístico-vascular. O padrão pseudoadenomatoso é caracterizado pela formação de lóbulos constituídos de 20 a 30 células que circundam espaços preenchidos por fluido (Figura 9). O padrão sólido-difuso constitui grupos de cordões septados por tecido conjuntivo delicado, arrançados de forma radial a vasos sanguíneos, com núcleos periféricos, formando estruturas em roseta (Figura 10). O padrão cístico-vascular é constituído por cordões de duas a quatro células que margeiam lagos contendo eritrócitos (Figura 11) (D'ANGELO et al., 2012; KENNEDY et al., 1998).

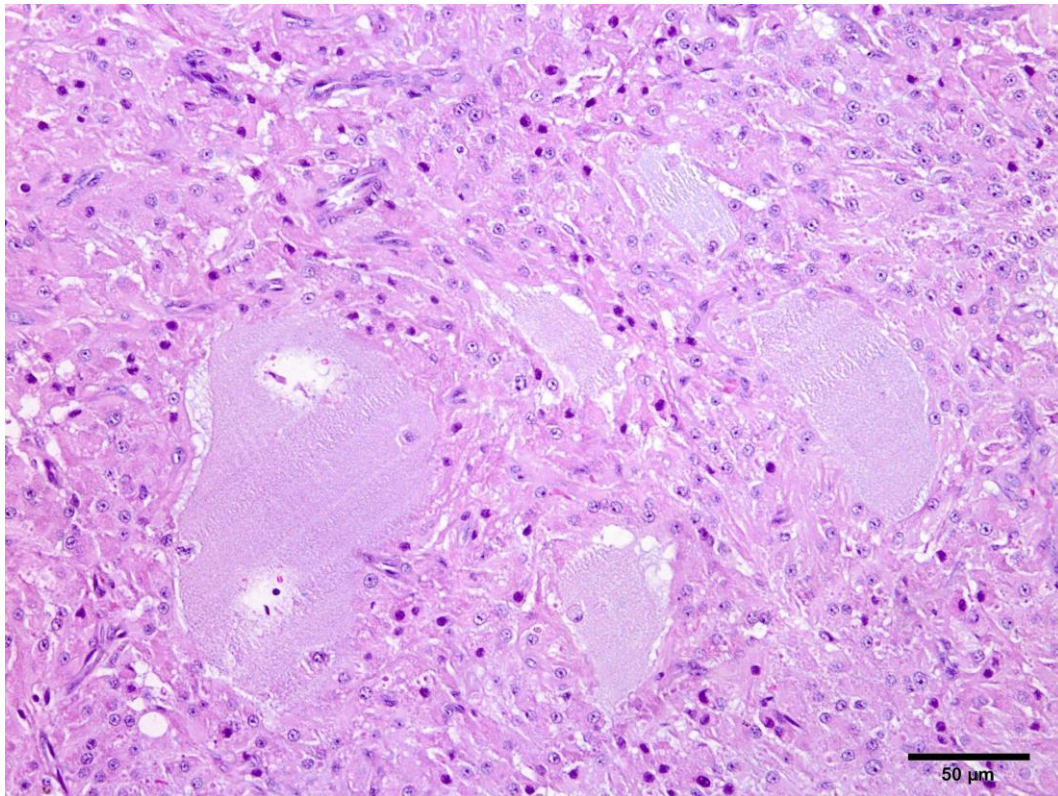


Figura 9: Leydigoma pseudoadenomatosa. Células neoplásicas formando lóbulos preenchidos por fluido, objetiva de 20x. Fonte: SediVet 2021.

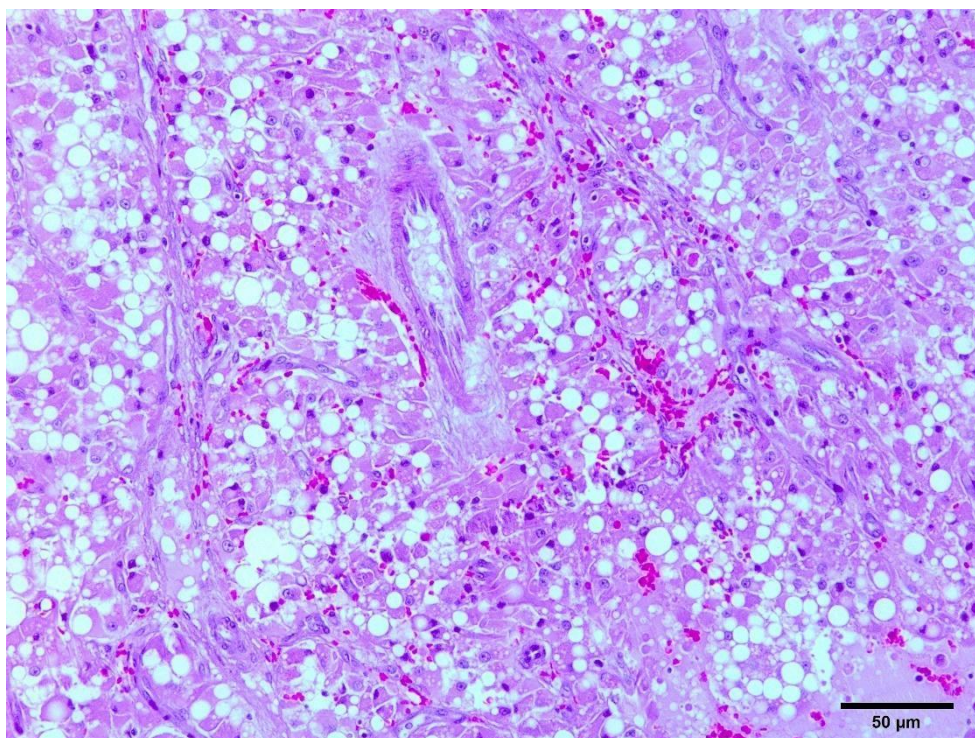


Figura 10: Leydigoma sólido-difuso. Células neoplásicas apresentando infiltração entre os túbulos com citoplasma abundante e vacuolizado, objetiva 20x. Fonte: SediVet 2021.

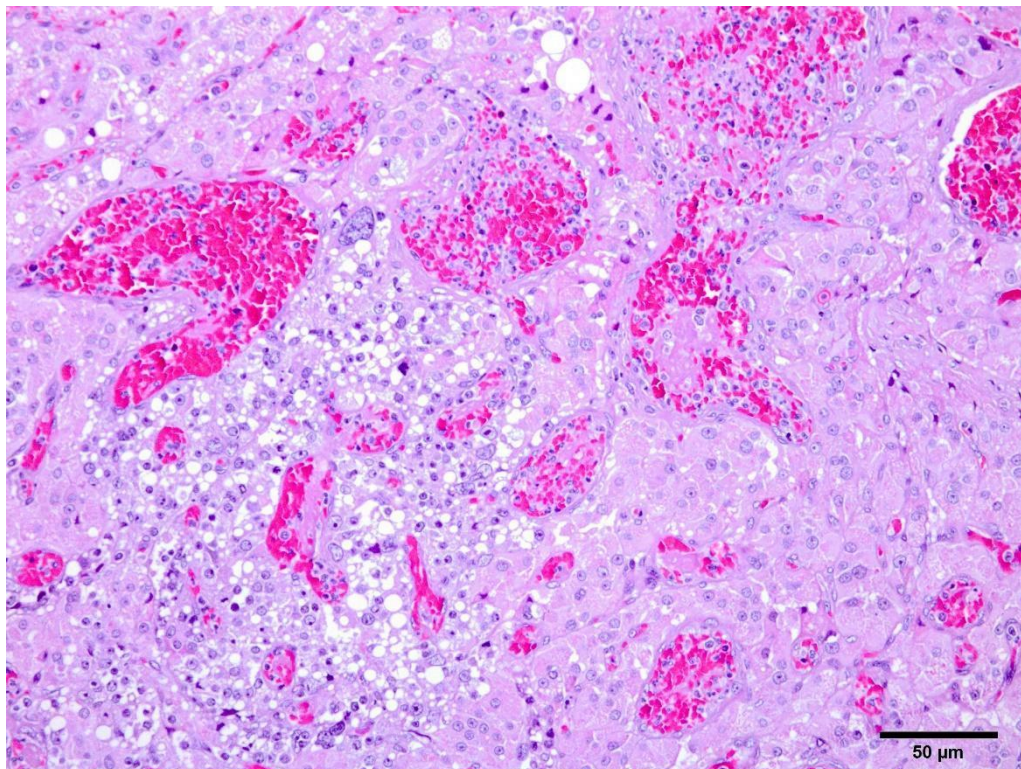


Figura 11: Leydigoma cístico-vascular. Células intersticiais neoplásicas delimitam espaços repletos de eritrócitos, objetiva 20x. Fonte: SediVet 2021.

5.1.3 Sertolioma

O tumor das células de Sertoli representou 16,2 % dos diagnósticos (6/37), visto também como o terceiro em prevalência nos estudos de Nascimento e colaboradores (2020) e Argenta e colaboradores (2016), enquanto Amado e colaboradores (2020) o relataram como o mais prevalente. Estão associados ao criptorquidismo que aumentando o risco em 26 vezes (FELMAN et al., 2000; PETERS et al., 2000), no entanto não foi visto nenhum paciente criptorquida com este tumor.

Esta neoplasia promove aumento do volume testicular assim como os seminomas, apresentando aspecto nodular de consistência firme a palpação, e resistente ao corte, de coloração branca a acinzentada e diferentemente, evidenciando padrão multilobular na superfície de corte, no qual os lóbulos encontram-se envolvidos por denso tecido conjuntivo fibroso, ocasionalmente com áreas de hemorragia e necrose nas formas malignas (NASCIMENTO, 2016; YOUNG, 2008), e císticos, contendo fluido acastanhado (BORBIL & CATOI, 2007) (figura 12).

Microscopicamente as células neoplásicas são alongadas de núcleo arredondado, ovalado ou fusiforme, perpendiculares a membrana dos túbulos seminíferos (“células em

paliçada”), apresentando citoplasma fracamente eosinofílico, pouco delimitado e variavelmente fusiforme, às vezes com vacúolos, (Figura 13). Este tumor pode ser classificado em intratubular (Figura 14), limitado aos túbulos seminíferos, ou difusos, como estágio de evolução que estágio de evolução que invade o interstício (Figura 15) (FOSTER et al., 2007; KENNEDY et al., 1998).

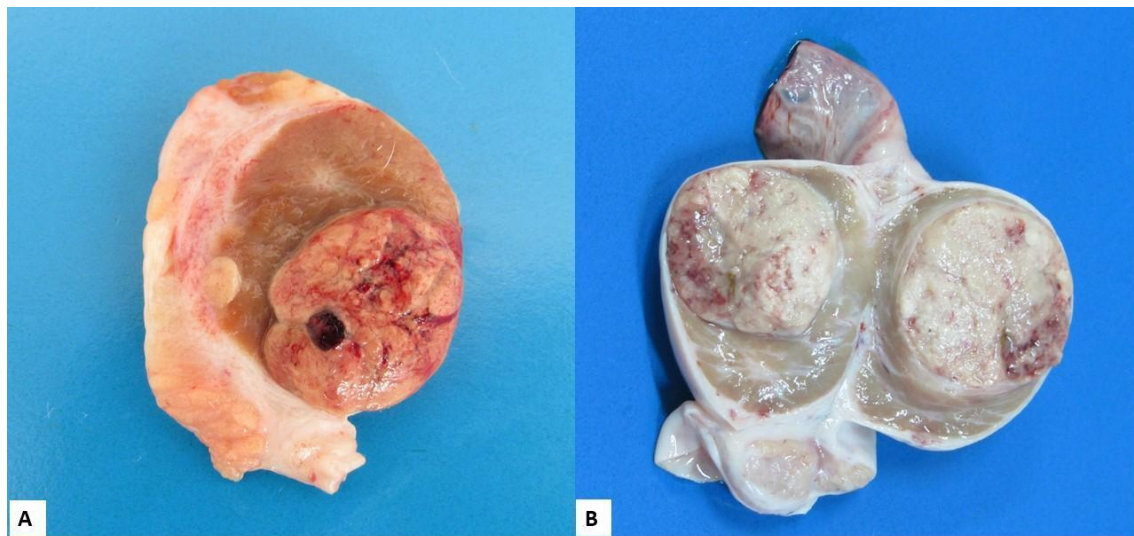


Figura 12: Sertolioma. A - Nódulo multilobulado esbranquiçado com áreas de hemorragia, e área escura de necrose. B – Nódulo multilobulado esbranquiçado com focos hemorrágicos. Fonte: Sedivet 2021.

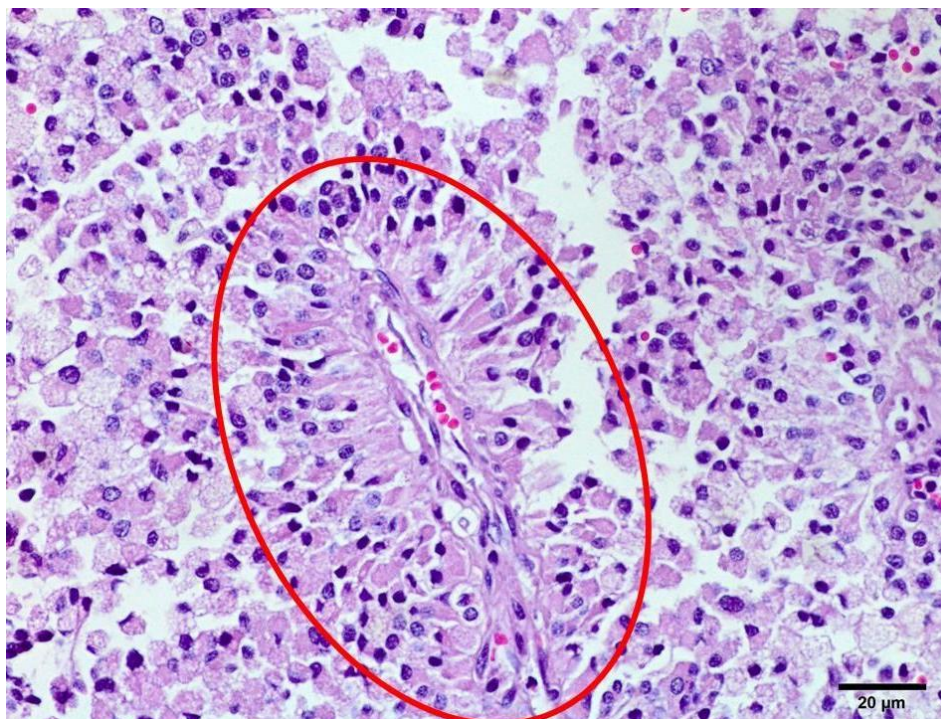


Figura 13: Sertolioma. Células fusiformes de crescimento expansivo formando o padrão de células em paliçada ao redor do estroma fibrovascular (círculo vermelho), objetiva de 40x. Fonte: SediVet 2021.

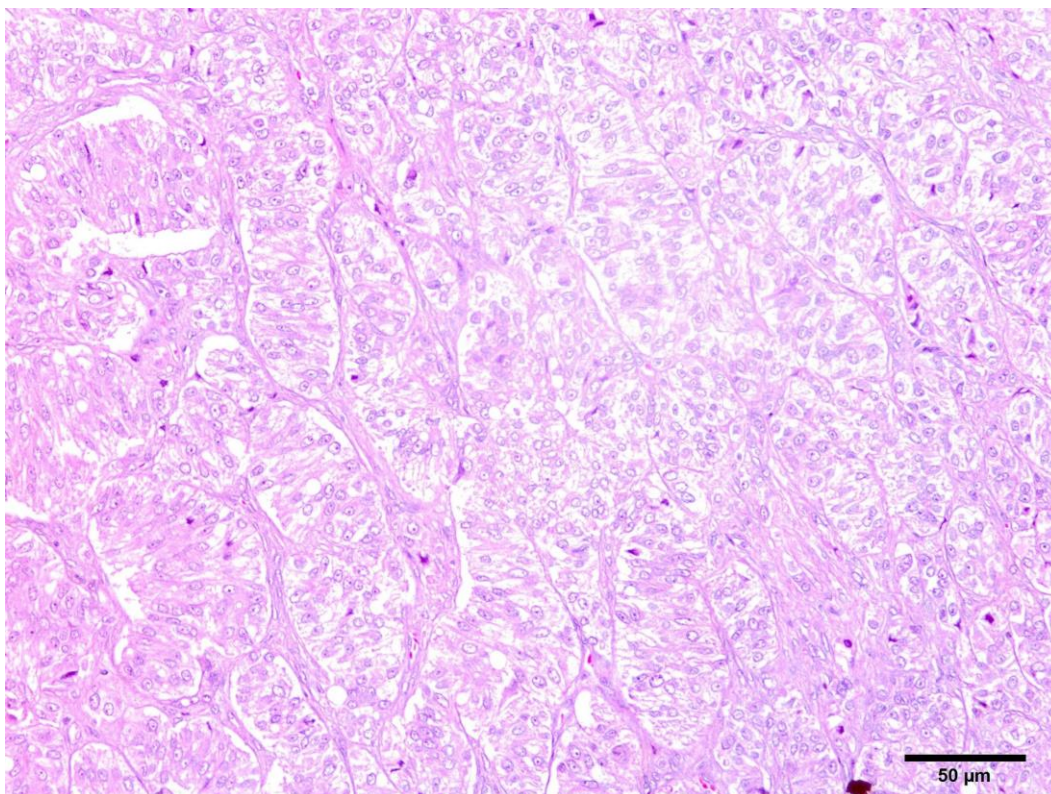


Figura 14: Sertolioma intratubular. Células colunares disposta em feixes interdigitantes nos túbulos de diferentes tamanhos, objetiva de 20x. Fonte: SediVet 2021.

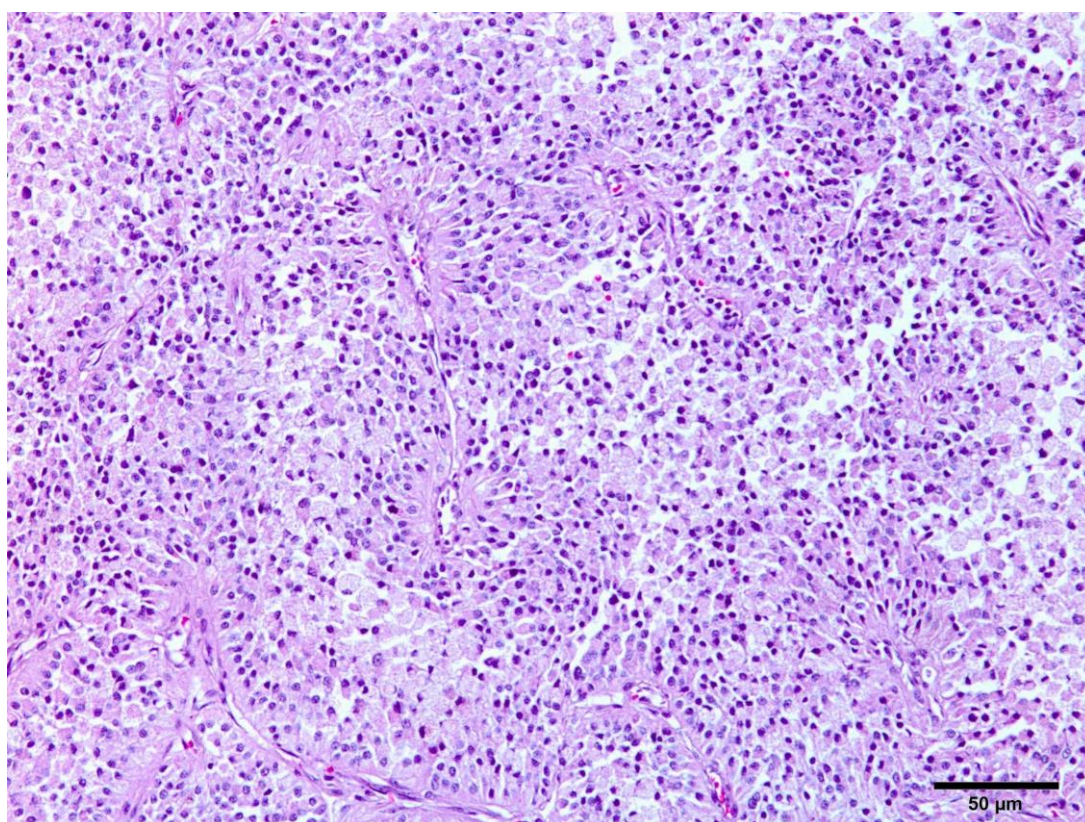


Figura 15: Sertolioma difuso: células fusiformes de crescimento expansivo com rompimento da membrana basal tubular, objetiva de 20x. Fonte: SediVet 2021.

Neste estudo o sertolioma apareceu somente na forma unilateral, aparecendo em metade dos diagnósticos associado a outro tumor, contudo, cerca de 10% dos cães com sertolioma apresentam o tumor de forma bilateral, e cerca de 20% têm outro tipo de neoplasia associada (FELDMAN & NELSON, 2004). Em nenhum dos casos houve metástase, embora aproximadamente 10 a 20% dos sertoliomas apresentam caráter maligno, metastatizando para linfonodos inguinais, ilíacos e sublobares, pulmões, fígado, baço, rins e pâncreas (CROW, 1980).

Entre os sinais clinicopatológicos que chamam a atenção no sertolioma é a ocorrência de síndrome de feminização, que embora não tenha patogênese bem elucidada, acredita-se que ocorre devido a conversão de andrógenos em estrógenos pelas células neoplásicas, ou perda do equilíbrio da relação andrógeno:estrógeno (FELDMAN & NELSON, 2004). Este hiperestrogenismo leva a distúrbios como redistribuição da gordura corporal, letargia resultante da indução de hipotireoidismo por inibição da secreção da tirotrófina (TSH) na hipófise anterior, devido a níveis excessivos de estrógeno, e metaplasia escamosa das células epiteliais glandulares prostáticas, predispondo a próstata para o desenvolvimento de cistos, formação de abscessos ou infecções prostáticas (LAING, ET AL., 1983). A síndrome da feminização não foi observada entre os sinais clinicopatológicos dos animais necropsiados.

Além dessas alterações, o hiperestrogenismo pode ter consequências hematológicas irreversíveis como hipoplasia de medula óssea, gerando pancitopenia, decorrente de alteração nos mecanismos de utilização do ferro. A mielotoxicidade por estrógeno ocorre em 15% dos cães com sertolioma que apresentam síndrome de feminização (FERRARIAS et al., 2009).

De modo geral, a prevalência de cada tipo de tumor é muito variável, demonstrando que aparentemente esta variação é dependente do tipo de encaminhamento para análise histopatológica, seja de biópsia ou necropsia, visto que em estudos com material de biópsia, há uma apresentação maior prevalência de seminoma e sertolioma, no qual a hipótese, seria que estas neoplasias, por levarem a aumento de volume testicular, geram um sinal clínico detectável no exame físico, no qual é encaminhado ao diagnóstico através de biópsia, enquanto que estudos que utilizam materiais em sua maioria de necropsia, mostram uma prevalência de maior significado de leydigoma, sendo as vezes até o mais diagnosticado, visto que não causam alterações visualizáveis na inspeção e

palpação durante exame físico, sendo um achado mais prevalentes nestes animais examinados pós-morte por outras razões.

6. CONCLUSÕES

Através deste trabalho foi visualizada durante o período avaliado, que as neoplasias testiculares apresentaram baixa prevalência geral (11,5%) quando vistas à necropsia, ocorrendo basicamente como um achado incidental, ou seja, sem relação com a *causa mortis*, entretanto, quando os cães são categorizados por idade, aqueles idosos e geriátricos, demonstram ser muito acometidos. Os tumores testiculares ocorreram em sua maioria de forma unilateral, podendo haver associação entre diferentes tipos histológicos de tumores no mesmo testículo ou entre os testículos, que por sua vez podem aparecer concomitantes a outras lesões, principalmente a hiperplasia prostática. Os tumores apresentam características que ocasionalmente se assemelham na macroscopia, o que as vezes representa uma dificuldade para o diagnóstico, sendo a histopatologia através de características estruturais e celulares determinantes para o correto diagnóstico. Quando subdivididos com base em critérios histopatológicos, os seminomas são mais prevalentes, seguidos pelos leydigomas e sertoliomas, sequencialmente.

REFERÊNCIAS

- AMADO, C. M.; NORONHA, M. G. SILVA, L. M. C.; CASTRO, C. C.; GRECO, F. B. FERNANDES, C. G. Estudo retrospectivo das lesões testiculares em cães diagnosticadas no SOVET-UFPEL no período de janeiro de 2016 a julho de 2020. **XXIX Congresso de Iniciação Científica**, Pelotas – RS. 2020.
- ALBERS, P; ALBRECHT, W; ALGABA, F; BOKEMEYER, C; COHNCEDERMARK, G; FIZAZI, K; HORWICH, A; LAGUNA, M.P. **Orientações sobre tumor do testículo**. p. 74, 2009.
- ALENCAR, L. A. C. SILVA, R. R. F. **Neoplasias em cães e gatos idosos e a importância do acompanhamento médico geriátrico**. TCC (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro Universitário CESMAC, Marechal Deodoro - Alagoas. 2019.
- ARGENTA, F. F.; PEREIRA, P. R. CAPRIOLI, R. A. VIELMO, A. SONNE, L. PAVARINI, S. P. DRIEMEIER, D. Testicular neoplasms in dogs in Rio Grande do Sul, Brazil. **Acta Scientiae Veterinariae**. 44: 1413. 2016
- ARGYLE, D.; BREARLEY, M. J.; TUREK, M. M. Decision Making in Small Animal Oncology. Cap. 3. p 45-50. Iowa: **Wiley Blackwell**. 2008.
- BARBOZA, D. V.; GRALA, C. X.; SILVA, E. C.; SALAME, J. P.; BERNARDI, A.; SILVA, C. B.; GUIM, T.N. Estudo retrospectivo de neoplasmas em animais de companhia atendidos no hospital de clínicas veterinárias da universidade federal de Pelotas durante 2013 a 2017. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.13, n.4, p.1-12, 2019.
- BOMFIM, E. M. O.; BARBOSA, Y. G. S.; BAETA, S. A. F.; SANTOS, P. V. G. R.; VIANA, F.J.C.; SILVA, F.L. Seminoma em um cão com testículo ectópico – Relato de caso. **Jornal Interdisciplinar de Biociências**, v.1, n.2, p.36-39, 2016.
- BORBIL, S.; CATOI, C. Canine Sertoli Cell Tumor: Case Report. **Bulletin USAMV-CN**. Roménia. 2007.
- BYSKOV, A. G. Differentiation of mammalian embryonic gonad. **Physiology Reviews**, v. 66, n. 1, p. 71117, 1986.
- CARLTON, W. W.; MCGAVIN, D.M. **Patologia veterinária especial de Thomson**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. p.578-579.

COOLEY D. M. & WATERS D. J. Tumors of the male reproductive system. In: WITHROW S.J. & MACEWEN E.G. **Small Animal Clinical Oncology**. 3^o ed. Saunders, Philadelphia, 2001. p.478-482.

CROW, S. E. Neoplasms of the Reproductive organs and mammary gland of the dog. In D. A. Morrow (Ed.), **Current Therapy in Theriogenology** 2 ed., p. 640. Philadelphia: WB Saunders Co. 1980.

CUNNINGHAM, J. G. & KLEIN, B. G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**, 4^o Edição, Rio de Janeiro: Editora Elsevier Guanabara Koogan S.A., 2008, 710p.

D'ANGELO, A. R.; VITA, S.; MARRUCHELLA, G.; FRANCESCO, G. Canine testicular tumors: a retrospective investigation in Abruzzo and Molise, Italy. **Veterinaria Italiana**, v. 48, p. 335- 339, 2012.

DALECK, C., NARDI, A. & RODASKI, S. Neoplasias do sistema reprodutor masculino. In: DALECK, C., NARDI, A., RODASKI S. **Oncologia em cães e gatos**. Roca, São Paulo, 2008. p. 362–364.

DERNELL, W. S. Skin Tumors - Case management. **The North American Veterinary Conference**. Florida. 2005.

FAN, T. M.; LORIMIER, L. F. Tumors of the male reproductive system. In: WITHROW, S.J.; MACEWEN, E.G. **Small animal clinical oncology**. 4. ed. Philadelphia: WB Saunders, 2007. p. 637-641.

FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. Disorders of the Testes and Epidymides. In E. C. Feldman & R. W. Nelson (Eds.), **Canine and Feline Endocrinology and Reproduction** 3 ed., pp. 961 - 977. St. Louis Missouri: WB Saunders Co. 2004.

FERRARIAS, T. M; JERICÓ, M. M; GONZALES, M. R; SANCHEZ, M. P; TAKADA, M; PROVASI, A; CANTAGALLO, K. L. Hiperestrogenismo secundário a metástase de sertolinoma: relato de caso. **Revista Médica Veterinária**, ano XIV, n. 83, p. 62-66, 2009.

FREIRE, L. Q. B. **Tumor das células de leydig em um equino criptorquida – Relato de caso**. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Ciências Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2018.

FOSTER, R. A.; LADDS, P. W. The male genital system. In: JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PALMER, N. **Pathology of domestic animals**. 5.ed. Nova York: Saunders, 2007. v. 3, p. 611-619.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos animais domésticos. Texto e atlas colorido**. 4 ed, Porto Alegre: Artmed, 2011.

KENNEDY P. C.; CULLEN J. M.; EDWARDS J. F.; GOLDSCHMIDT M. H.; LARSEN S.; MUNSON L.; NIELSEN S. Histological classifications of tumors of the genital system of domestic animals. In: World Health Organization International Histological Classification of Tumors of Domestic Animals, Vol. IV, **Armed Forces Institute of Pathology**. Washington D.C.: American Registry of Pathology, 1998. pp.17-18.

HENRIQUE, F. V.; LORDÃO, F. N. F.; PESSOA, M. A.; CARNEIRO, R. S. Tumor de células de sertoli e seminoma difuso em cão com criptorquidismo bilateral – relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v.38, n.3, p.217-221, 2016.

HOSKINS, J. D. Testicular cancer remains easily preventable disease. **DVM EWS Magazine**. USA. 2004.

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Histologia básica I**. 12° ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

LAING, E. J., HARARI, J., & SMITH, C. W. Spermatoc cord torsion and Sertoli cell tumor in dog. **Journal of American Veterinary Medical Association**. p 183 e 879. 1983.

LIAO A. T.; CHU P.Y.; YEH L. S.; LIN C. T.; LIU C. H. A. 12-Year Retrospective study of canine testicular tumors. **Journal Veterinary Medicine Science**. 71(7):919-923. 2009.

LOPES, S. R. A. **Neoplasias testiculares em canídeos observadas no hospital veterinário doutor Marques de Almeida**. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. 2011.

MACLACHLAN, N. J.; KENNEDY, P. C. Tumors of genital systems. In: MELTEN, D. J. Tumors in domestic animals. 4. ed. **Iowa State Press**, 2002. p. 547-573.

MCENTEE, M. C. Reproductive Oncology. **Clinical techniques in small animal practices**. v 17, n 3. p 133-149. 2002.

MEYERS-WALLEN, V. N. Gonadal and sex differentiation abnormalities of dogs and cats. **Sexual Development**, v. 6, p. 4660, 2012.

MORRIS, J. S.; DOBSON, J. **Oncologia em pequenos animais**. São Paulo. Roca. 2007.

NASCIMENTO, H. H. L.; SANTOS, A. PRANTE, A. L.; LAMEGO, E. C.; TONDO, L. A. S.; FLORES, M. M.; FIGHERA, R. A.; KOMMERS, G. D. Testicular tumors in 190 dogs: clinical, macroscopic and histopathological aspects. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 40(7): 525-535, julho. 2020.

NASCIMENTO. E. F.; SANTOS, R. L. EDWARDS, J. F. Sistema reprodutor masculino. In: SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. p 1286-1329.

NASCIMENTO E. F.; SANTOS R. L. **Patologia da reprodução dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. 108p.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5° ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 1512p.

NODETVET, A., GAMLEM, H., GUNNES, G., GROMOL, T., INDREBO, A., MOE, L. Breed differences in the proportional morbidity of testicular tumors and distribution of histopathologic types in a population-based canine cancer registry. **Veterinary and Comparative Oncology**. Vol 9, Issue 1, p 45-54. USA. 2010.

OLIVEIRA, E. M. L. **Tumor testicular misto em cão – Relato de caso**. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Ciências Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2019.

PETERS, M. A. J.; ROOIJ, D. G.; TEERDS, K. J.; et al. Spermatogenesis and testicular tumours in ageing dogs. **Journal of reproduction and fertility**. p. 443-452, 2000.

RASKIN, R.; MEYER, D. **Citologia clínica de cães e gatos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. p.300-303.

SAMUELSON, D. A. **Tratado de histologia veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 527p.

SANTOS R. L., SILVA C. M., RIBEIRO A.F.C. & SERAKIDES R. Testicular tumors in dogs: frequency and age distribution. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**. 52(1):25-26. 2000.

SCHAER, M. **Medicina Clínica del Perro Y el Gato**. Masson Elsevier. p. 484-485. Barcelona. 2006.

STABENFELD, G. H.; DAVIDSON, A. P.; BRINSKO, S. P. Reprodução e lactação. Seção 6. In: KUNNINGHAM, J. G. **Tratado de fisiologia veterinária**. 3. ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2004. p. 283-439.

TILLEY, L. P.; SMITH, F. W. K. **The 5 minute veterinary consult canine and feline** (pp. 1056- 1057). USA: Williams & Wilkins. 1997.

VEIGA, G. A. L.; BARBOSA, A.; D'OLIVEIRA, K. S.; BRITO, C.; KITAHARA, F.; FRIGNANI, J. F.; IANNONE, M. A. B.; PEREIRA, F. P.; CARRAMENHA, C. P. Retrospective study of tumors at the genital tract of dogs presented at the veterinary hospital of Unisa during the period of February 2000 to December 2008. **Proceedings of the 34th World Small Animal Veterinary Congress**. Brasil. 2009.

YOUNG, R. H. Testicular Tumors - Some New and a Few Perennial Problems. **Archive Pathologic Laboratory Medicine**. Volume 132:548–564. Boston. 2008.

ZACHARY, J. F.; MCGAVIN, D.; MCGAVIN, M. D. **Bases da patologia em veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2013. 1344 p.