



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA

Francini de Paula Cordeiro

**NEOPLASIAS TESTICULARES MÚLTIPLAS EM PASTOR ALEMÃO
CRIPTORQUIDA: RELATO DE CASO**

Curitibanos

2024

Francini de Paula Cordeiro

**NEOPLASIAS TESTICULARES MÚLTIPLAS EM PASTOR ALEMÃO
CRIPTORQUIDA - RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Médica Veterinária.

Orientador: Profº Drº Alexandre de Oliveira Tavela

Curitibanos

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Cordeiro, Francini de Paula

Neoplasias Testiculares Múltiplas em Pastor Alemão
Criptorquida: Relato de Caso / Francini de Paula
Coordenador, Alexandre de Oliveira Tavela, 2024.
36 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2024.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Neoplasias Testiculares. 3.
Criptorquidismo. I. Tavela, Alexandre de Oliveira. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Medicina Veterinária. III. Título.

Francini de Paula Cordeiro

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do
Título de Bacharel em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pela
Banca Examinadora:

Curitibanos, 04 de julho de 2024.

Prof. Malcon Andrei Martinez Pereira, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Alexandre de Oliveira Tavela, Dr.
Orientador

Profa. Rosane Maria Guimarães da Silva
UFSC
Avaliadora

M. V. Larissa Jonck
Avaliadora

RESUMO

As neoplasias testiculares acometem cães machos, principalmente idosos, tendo o criptorquidismo como o principal fator de risco para seu desenvolvimento. As neoplasias testiculares mais comuns em cães são tumores de células de Leydig, seminomas e sertoliomas. O presente relato objetivou descrever a ocorrência de três tipos de tumores testiculares concomitantes em um canino de 8 anos de idade da raça Pastor Alemão atendido no Hospital Veterinário Vet Ilha, localizado em Florianópolis, Santa Catarina, apresentando sinais clínicos dermatológicos característicos de hiperestrogenismo e ausência de um dos testículos no escroto. A ultrassonografia identificou a localização do testículo retido em região inguinal intra-abdominal direita e a presença de estruturas sugestivas de neoplasias em ambos os testículos. O animal foi submetido à exérese cirúrgica de ambos os testículos que foram submetidos a análises histopatológicas que confirmaram a presença de tumor de células de Leydig no testículo localizado no escroto e seminoma e sertolioma no testículo criptorquídico. Após o procedimento, o paciente apresentou melhora significativa dos sinais dermatológicos.

Palavras-chave: neoplasias testiculares; criptorquidismo; orquiectomia; sertolioma; seminoma; leydigocitoma.

ABSTRACT

Testicular neoplasms affect mainly elderly male dogs, with cryptorchidism being the main risk factor for their development. The most common testicular neoplasms in dogs are Leydig cell tumors, seminomas and sertoliomas. The aim of this report was to describe the occurrence of three types of concomitant testicular tumors in an 8-year-old German Shepherd canine seen at the Vet Ilha Veterinary Hospital, located in Florianópolis, Santa Catarina, showing dermatological clinical signs characteristic of hyperestrogenism and the absence of one of the testicles in the scrotum. Ultrasound identified the location of the retained testicle in the right intra-abdominal inguinal region and the presence of structures suggestive of neoplasms in both testicles. The animal underwent surgical excision of both testicles, which were subjected to histopathological analysis that confirmed the presence of a Leydig cell tumor in the testicle located in the scrotum and a seminoma and sertolioma in the cryptorchid testicle. After the procedure, the patient showed significant improvement in his dermatological signs.

Keywords: testicular neoplasms; cryptorchidism; orchiectomy; sertolioma; seminoma; leydigocytoma.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Aspecto desarmônico de escroto e sinais dermatológicos característicos de hiperestrogenismo em canino macho de 8 anos da raça Pastor Alemão.
.....15
- Figura 2.** Alopecia bilateral simétrica e hiperpigmentação características de hiperestrogenismo em canino macho de 8 anos da raça Pastor Alemão.....16
- Figura 3.** Ginecomastia e prepúcio pendular secundários à síndrome paraneoplásica de feminilização em canino macho de 8 anos da raça Pastor Alemão.
.....;.....16
- Figura 4.** Comparação dos sinais dermatológicos antes e depois da exérese cirúrgica de ambos os testículos em canino macho de 8 anos da raça Pastor Alemão. A - Alopecia Bilateral Simétrica; B - Repilação observada após dois meses de procedimento cirúrgico.
.....18
- Figura 5.** Linha do tempo evidenciando a cronologia dos acontecimentos relatados..
.....19

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	3
2.1 ANATOMOFISIOLOGIA DO SISTEMA REPRODUTIVO MASCULINO DO	
CÃO.....	3
2.1.1 Testículos.....	3
2.1.2 Epidídimo	5
2.1.3 Ducto deferente	6
2.1.4 Glândulas acessórias	6
2.1.5 Pênis e prepúcio	7
2.2 CRIPTORQUIDISMO	7
2.3 NEOPLASIAS TESTICULARES	9
2.3.1 Sertoliomas	11
2.3.2 Seminomas	12
2.3.3 Tumor de células de Leydig	13
3 RELATO DE CASO	15
4 DISCUSSÃO	20
5 CONCLUSÃO	25
6 REFERÊNCIAS	26

1. INTRODUÇÃO

O sistema reprodutivo tem como finalidade principal a propagação da espécie. Esta função reprodutiva funciona plenamente apenas na presença de um indivíduo do sexo oposto, contando com órgãos específicos que permitem a perpetuação da espécie em questão, diferentemente de outros sistemas do organismo, que são vitais para a sobrevivência individual (Lima, 2022).

Os testículos são órgãos fundamentais para o sistema reprodutivo masculino, desempenhando funções importantes como espermatogênese e produção hormonal. Seu desenvolvimento ocorre inicialmente na cavidade abdominal e segue três etapas: a migração intra-abdominal, migração intra-inguinal e, finalmente, a migração ao escroto. Este processo começa por volta de cinco dias após o nascimento e é concluído até os seis meses de idade, com o fechamento do anel inguinal (Nascimento, et al. 2024; Spangenberg, 2021; Karasu et al., 2024).

Em circunstâncias normais, um cão macho deve ter dois testículos facilmente palpáveis presentes no escroto (Spangenberg, 2021). A ausência de um ou ambos os testículos na bolsa escrotal, conhecida como criptorquidia, ocorre quando os testículos ficam retidos nas regiões pré-escrotal, inguinal ou abdominal. Esta condição é reconhecida como um fator de risco para o desenvolvimento de neoplasias testiculares (Nascimento et al., 2024).

As neoplasias testiculares mais comuns são os tumores das células de Leydig, seminomas e sertoliomas (Reis, 2021; Costa, 2023). Tumores mistos podem ser observados em um terço dos casos de neoplasias testiculares (Daleck et al., 2016). Apesar de tumores testiculares possuírem uma maior incidência em animais idosos, cães criptorquidas podem vir a desenvolver neoplasias em idades mais precoces (Reis, 2021).

Os sinais clínicos de tumores testiculares dependem da atividade hormonal envolvida, mas normalmente são caracterizados pelo aumento do testículo acometido, sendo menos perceptível em tumores localizados em testículos criptorquídicos (Costa, 2023). Já o diagnóstico é realizado através da anamnese e combinação de exames clínicos, laboratoriais e imagiológicos (Reis, 2021). O tratamento consiste na orquiectomia bilateral e na linfadenectomia quando há acometimento de linfonodos próximos (Scisleski et. al, 2019).

Diante do exposto, o presente relato objetiva descrever o caso de um canino criptorquida de 8 anos, da raça Pastor Alemão, acometido com diferentes tipos de neoplasias testiculares concomitantes, atendido no Hospital Veterinário Vet Ilha localizado em Florianópolis, Santa Catarina.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ANATOMOFISIOLOGIA DO SISTEMA REPRODUTIVO MASCULINO DE CÃES

O sistema reprodutivo masculino inclui o escroto, dois testículos, dois epidídimos, dois cordões espermáticos, dois ductos deferentes, a próstata, a uretra, o pênis e o prepúcio. Suas funções incluem a produção de hormônios sexuais masculinos, o desenvolvimento de espermatozoides e a entrega destes ao sistema reprodutivo feminino no momento adequado (Lima, 2022).

2.1.1 Testículos

Os testículos são órgãos pares contidos no escroto, suspensos por meio do cordão espermático e músculo cremaster externo (Reis, 2021). São responsáveis pela formação de células germinativas e produção de hormônios sexuais masculinos, principalmente a testosterona (Ferreira, 2013; Schiabel, 2018).

Em cães, são localizados entre a região inguinal e o ânus (Reis, 2021). Os testículos encontram-se na posição horizontal e possuem um contorno aproximadamente oval, sendo comprimidos lateralmente e são acompanhados do epidídimo ao longo de sua margem dorsal (Dyce, 2010). O testículo direito é ligeiramente mais cranial que o testículo esquerdo (Karasu et al., 2024).

Do ponto de vista estrutural, os testículos são revestidos por uma cápsula de tecido conjuntivo, denominada túnica albugínea, a qual emite projeções até o mediastino, dividindo-o de maneira incompleta em lóbulos (Ferreira, 2013). A túnica vaginal visceral é uma membrana serosa que envolve a cápsula fibrosa, conferindo uma textura lisa à superfície do testículo (Köning; Liebich, 2016).

O parênquima do testículo é composto por diferentes estruturas, incluindo os túbulos seminíferos contorcidos, os túbulos seminíferos retos, a rede testicular e os ductos eferentes. Cada lóbulo testicular compreende de dois a cinco túbulos seminíferos contorcidos, onde ocorre a espermatogênese. A parede desses túbulos contém células espermatogênicas, bem como células de sustentação, conhecidas como células de Sertoli, que apresentam propriedades de sustentação, nutrição e produção hormonal. Estas células desempenham a regulação da espermatogênese, fornecendo nutrientes às células espermatogênicas ao longo dos diferentes estágios de desenvolvimento e a liberação dos espermatozoides no lúmen do túbulo. Cada

túbulo seminífero contorcido exibe uma configuração em forma de alças que se abrem em uma rede de túbulos confluentes localizados dentro do mediastino testicular, designada como rede testicular. Antes de adentrar a rede testicular, as extremidades dos túbulos seminíferos adquirem uma configuração reta, transformando-se nos túbulos seminíferos retos (Köning; Liebich, 2016).

As células de Leydig preenchem o espaço entre esses túbulos e são as principais células responsáveis pela produção de hormônios esteroides androgênicos, incluindo a testosterona. Cada rede testicular é drenada por oito a doze ductos eferentes contorcidos, que transpassam a cápsula fibrosa e penetram a cabeça do epidídimo (Köning; Liebich, 2016; Reis, 2021).

As células espermatogênicas passam por diversas divisões e transformações morfológicas, histoquímicas e bioquímicas até se tornarem espermatozoides no lúmen dos túbulos seminíferos. O processo se inicia com as espermatogônias (células germinativas imaturas), localizadas próximas à membrana basal. Essas células são pequenas, redondas e possuem núcleos escuros e arredondados. Após a divisão mitótica, formam-se os espermatócitos primários, que são maiores e possuem núcleos com cromatina distinta. Os espermatócitos secundários se originam a partir da divisão meiótica, que posteriormente, originam as espermatídes, células redondas com núcleos claros. As espermatídes finais são caracterizadas por possuírem cabeças pequenas, escuras, de formato oval a alongado, com caudas longas e finas que se projetam no lúmen dos túbulos seminíferos, sendo eventualmente liberadas como espermatozoides pelo epitélio seminífero (Oliveira, 2019; Reis, 2021).

A formação dos testículos se dá durante o desenvolvimento embrionário a partir do primórdio gonadal que emerge na face medial do mesonefro, localizado na região lombar. Em uma frase subsequente de desenvolvimento embriológico, os testículos migram da posição de desenvolvimento inicial dentro da cavidade abdominal em direção ao processo vaginal, coberto pelo escroto (Köning; Liebich, 2016). Esse processo é mediado pelo gubernáculo, uma estrutura mesenquimal longa e cilíndrica revestida por peritônio que se estende dos testículos através do canal inguinal até o processo vaginal (Köning; Liebich, 2016; Spangenberg, 2021).

Os testículos migram para o escroto em três estágios (Karasu et al., 2024). Na primeira etapa da descida testicular, os testículos translocam-se da parte caudal

dos rins para a entrada do canal inguinal, sendo um processo mediado pelo INSL3 (peptídeo 3 semelhante à insulina) produzido pelas células de Leydig (Karasu et al., 2024). Nessa fase, o gubernáculo sofre um aumento de comprimento e diâmetro, resultando em sua expansão para além do canal inguinal, e, conseqüentemente, dilatando-o. Na fase subsequente, ocorre uma regressão do gubernáculo, permitindo assim, a acomodação dos testículos dentro do processo vaginal. Além disso, este processo migratório é facilitado pelo aumento da pressão intra-abdominal e da tração do gubernáculo, direcionando os testículos em direção à região inguinal (Köning & Liebich, 2016).

Por fim, ocorre o processo de migração testicularinguinoescrotal, no qual os testículos migram para o escroto. Este processo é mediado pela testosterona (Karasu et al., 2024). Em cães, O fechamento do canal inguinal ocorre por volta dos seis meses de idade (Reis, 2021; Karasu et al., 2024)

A descida testicular é de importância crucial para a espermatogênese nos mamíferos domésticos, uma vez que a posição do escroto proporciona uma temperatura reduzida dos testículos em relação à temperatura corporal (Köning & Liebich, 2016). A espermatogênese normal depende de uma manutenção uniforme de temperatura testicular de 2° a 6°C inferior à temperatura corporal, uma vez que a temperatura testicular elevada pode reduzir o número de espermatozoides vivos normais (Cunningham, 2004).

A condição em que um ou ambos os testículos não descem para a bolsa escrotal, conhecida como criptorquidismo, é amplamente considerada como uma condição de natureza hereditária. Portanto, animais criptorquidas não devem ser usados para fins reprodutivos (Köning; Liebich, 2016).

2.1.2 Epidídimo

O epidídimo é uma estrutura anexa ao testículo e é composta por rolos de túbulos contorcidos alongados unidos por tecido conjuntivo. Anatomicamente, o epidídimo é dividido em três segmentos denominados de cabeça, corpo e cauda do epidídimo (Köning; Liebich, 2016; Reis, 2021).

A cabeça fica aderida a cápsula do testículo e recebe os ductos eferentes testiculares. Após a entrada no epidídimo, os ductos eferentes se fundem para formar o ducto do epidídimo (Köning; Liebich, 2016; Oliveira, 2019; Reis, 2021). Os

ductos contorcidos formam o corpo do epidídimo, sendo sustentados por uma dupla camada serosa. O espaço localizado entre o corpo do epidídimo e o testículo é designado como bolsa testicular. O ducto do epidídimo se estende até a cauda do epidídimo, onde se fixa à extremidade caudal do testículo pelo ligamento próprio do testículo e ao processo vaginal pelo ligamento da cauda do epidídimo. Na cauda do epidídimo, o ducto epididimário emerge e continua como ducto deferente. É no ducto do epidídimo que os espermatozóides amadurecem, o fluido celular é absorvido, os fragmentos celulares são fagocitados e são secretados os nutrientes para a os espermatozóides que são armazenados na cauda do epidídimo até a ejaculação (Köning; Liebich, 2016).

2.1.3 Ducto deferente

O ducto deferente é um canal que possibilita o trajeto dos espermatozóides para fora da área do escroto (Oliveira, 2019; Reis, 2021). É a continuação direta do ducto do epidídimo, ascendendo dentro do cordão ou funículo espermático e penetrando a cavidade abdominal pelo canal inguinal. Então, forma uma alça convexa cranialmente dentro do mesoducto deferente, uma prega peritoneal, e prossegue sob o ureter alcançando a face dorsal da vesícula urinária, atravessando a próstata e se abrindo na parte proximal da uretra no colículo seminal. A porção final do ducto deferente se apresenta mais espessa pela presença de glândulas em sua parede que formam a ampola do ducto deferente (Köning; Liebich, 2016).

É revestido por tecido epitelial pseudoestratificado colunar com com pequenas células principais estereociliadas, sendo fixado a uma fina camada de tecido conjuntivo frouxo altamente vascularizado (Oliveira, 2019; Reis, 2021).

2.1.4 Glândulas Acessórias

A próstata é a única glândula acessória do sistema reprodutivo masculino presente em caninos, havendo apenas vestígios de sua parte disseminada. No entanto, seu corpo é grande e globular, envolvendo completamente a uretra pélvica (Köning; Liebich, 2016; Oliveira, 2019).

Fica majoritariamente localizada no espaço retroperitoneal, na cavidade pélvica. Dorsalmente, está em contato com o reto, enquanto ventralmente está em contato com a sínfise púbica e a parede abdominal ventral (Oliveira, 2019). Nessa

espécie, a próstata contribui para a maior parte do fluido seminal, sendo dividida por um sulco dorsal e pelo septo interno em lobos direito e esquerdo, que se subdividem em lóbulos por septos menores que irradiam para a cápsula (Dyce, 2010).

O fluido prostático auxilia no transporte e suporte dos espermatozóides no momento da ejaculação. Normalmente é de cor clara e representa a terceira fração do ejaculado (Oliveira, 2019).

2.1.5 Pênis e prepúcio

O pênis do cão se projeta entre as coxas, podendo ser palpado ao longo de todo o seu comprimento (Dyce, 2010). É dividido em raiz, corpo e glande (Oliveira, 2019; Felix, 2023). A raiz é composta pelos pilares do pênis, formados por duas colunas de tecido cavernoso, e pelo bulbo do pênis, que é uma estrutura esponjosa preenchida por sangue, com dois lobos situados entre os pilares próximos ao arco isquiático (Köning & Liebich, 2016)

O corpo do pênis contém o tecido cavernoso e o tecido esponjoso, enquanto a glande é composta por tecido esponjoso e pelo osso peniano. No cão, o osso peniano é uma modificação do tecido cavernoso, apresentando um sulco ventral que acomoda a uretra dentro do tecido esponjoso. O pênis funciona como uma via de saída para a excreção de urina e para a deposição de espermatozoides no trato reprodutor feminino (Oliveira, 2019; Reis, 2021).

O prepúcio, uma bainha tubular contínua com a pele abdominal, é retrátil e possui uma mucosa interna lisa e uma cobertura externa de pele. Sua função é cobrir e proteger o pênis (Felix, 2023).

2.2 CRIPTORQUIDISMO

O criptorquidismo é uma condição de origem congênita e hereditária, caracterizada pela falha na migração de um ou ambos os testículos da cavidade abdominal para o escroto, resultando em sua retenção na cavidade abdominal, no canal inguinal ou na região pré-escrotal (Schiabel, 2018; Nizanski, 2022).

A etiologia exata do criptorquidismo ainda não é completamente elucidada. No entanto, acredita-se que influências genéticas e hormonais tenham um papel significativo na alteração do processo de migração testicular (Costa, 2023).

A descida testicular é um processo regulado por fatores androgênicos e não androgênicos, sendo mediada pelo gubernáculo. Contudo, acredita-se que a discrepância de tamanho físico e taxa de crescimento do epidídimo e do gubernáculo podem influenciar negativamente esse processo. Ainda, a falta da regressão do ligamento suspensor cranial pode resultar no crescimento suficiente do gubernáculo, impedindo a subsequente descida testicular (Karasu et al., 2024).

Segundo Spangenberg (2021), a localização do testículo retido é correlacionada ao seu tamanho, uma vez que testículos retidos no abdômen são menores em tamanho do que testículos retidos em região inguinal. Estes, por sua vez, são menores do que testículos retidos na região pré-escrotal.

A incidência do criptorquidismo em cães varia entre 1,2% e 10% (Karasu et al., 2024). Nesta espécie, o criptorquidismo unilateral é mais prevalente (79%), sendo o testículo direito o lado mais acometido (65,7%) (Nizanski, 2022). Sugere-se que o testículo direito seja mais acometido devido à maior trajetória que este testículo deve percorrer para completar o processo de migração para o escroto. Isso se deve à sua posição mais cranial no abdômen durante o período embrionário (Karasu et al., 2024).

Cães de raças puras (77,5%) são mais acometidos do que mestiços (22,5%). É descrito que as raças mais acometidas são Chihuahua, Schnauzer Miniatura, Lulu da Pomerania, Poodle, Husky Siberiano, Yorkshire Terrier e Pastor-de-shetland (Schiabel, 2018). No entanto, alguns autores afirmam que raças menores possuem 2,7 vezes mais chances de desenvolver criptorquidismo do que raças maiores (Spangenberg, 2021).

Em casos de criptorquidia unilateral, o testículo localizado no escroto é capaz de produzir espermatozoides. Contudo, criptorquidas bilaterais tendem a ser estéreis, uma vez que os testículos precisam estar quatro a cinco graus mais frios do que a temperatura corporal geral para a produção de espermatozoides saudáveis (Spangenberg, 2021).

A exposição térmica dos testículos ectópicos pode resultar em complicações como: degeneração testicular, espermatogênese prejudicada, atrofia de túbulos seminíferos e outras implicações clínicas decorrentes dessas alterações (Nizanski, 2022). Além disso, são mais propensos ao desenvolvimento de neoplasias, sendo as mais comuns: seminoma, sertolioma e tumor de células intersticiais (Reis, 2021). O

risco de torção testicular também é aumentado, uma vez que os testículos retidos no abdômen possuem mais mobilidade, tornando-os mais suscetíveis (Karasu et al., 2024).

O diagnóstico da criptorquidia é baseado no histórico do paciente, exame clínico e ultrassonográfico (Nizanski, 2022; Spangenberg, 2021). Os testículos localizados em regiões inguinais podem ser palpados. Entretanto, em animais jovens, pode ser de difícil detecção devido ao pequeno tamanho nas primeiras semanas de vida. Em criptorquidias abdominais, os testículos não são detectados por palpação (Karasu et al., 2024).

Durante um estudo, o ultrassom apresentou 96,6% de sucesso na detecção de testículos ectópicos abdominais e 100% de sucesso nos testículos localizados em região inguinal, demonstrando ser uma técnica diagnóstica sensível para a detecção da localização de testículos criptorquídeos (Karasu et al., 2024).

Como a descida testicular pode ser concluída até os seis meses de idade, antes de declarar um animal como criptorquida, é recomendado que se espere cerca de seis meses de idade, ou até que a puberdade seja completamente atingida. Além disso, podem ocorrer variações individuais e específicas de cada raça (Spangenberg, 2021).

Para o tratamento do criptorquidismo, é aconselhada a remoção cirúrgica de ambos os testículos, mesmo em casos de criptorquidismo unilateral, pois a não remoção do testículo localizado em topografia normal manteria a possibilidade de transmissão do defeito à prole (Spangenberg, 2021).

2.3 NEOPLASIAS TESTICULARES

Dentre as espécies domésticas, os cães apresentam uma alta incidência de neoplasias testiculares (Ciaputa et al., 2012; Costa, 2023; Lima et al., 2023). Nesta espécie, os testículos são a segunda região mais afetada por neoplasias (Nizanski, 2022; Lima et al., 2023).

É descrito que um dos fatores de risco para o desenvolvimento de tumores testiculares é o criptorquidismo. Além disso, causas como idade, raça e exposição a carcinógenos ambientais também são descritas (Marques et. al, 2020). Histologicamente, são classificadas em sertoliomas, seminomas e leydigocitomas (Longhi et al., 2023; Lima et al., 2023).

Tumores mistos são observados em um terço dos casos de neoplasias testiculares (Daleck et. al, 2016). Estes podem conter uma mistura de diferentes tipos celulares, como elementos do estroma dos cordões sexuais e das células germinativas (Bernardo, 2023). Assim como no criptorquidismo, a frequência da ocorrência de neoplasias é maior no testículo direito em comparação ao esquerdo (Daleck et. al, 2016).

A incidência das neoplasias testiculares é de 0,91%, com uma idade média de diagnóstico de 9 a 11 anos, representando entre 86 a 91% das neoplasias que acometem o sistema reprodutivo masculino (Ferreira et al., 2018; Nizanski, 2022). A incidência desses tumores é de 44% para sertolioma, 31% para seminoma e 25% para leydigocitoma (Nizanski, 2022). Metástases são detectadas em aproximadamente 10 a 14% dos sertoliomas e em cerca de 6 a 11% dos seminomas, sendo raros os casos de metástases dos leydigocitomas (Costa, 2023).

Poodle, Boxer, Pastor Alemão, Weimaraner, Shetland Sheepdog, Schnauzer Miniatura, Yorkshire Terrier, Husky Siberiano e Afghan Hound são raças predispostas ao desenvolvimento de neoplasias testiculares, enquanto raças como Dachshund, Beagle, Labrador Retriever e cães sem raça definida apresentam uma baixa incidência (Daleck et. al, 2016).

Os sinais clínicos observados dependem da atividade hormonal envolvida. Normalmente são caracterizados pelo aumento de um ou ambos os testículos, o que pode ser menos perceptível em casos de criptorquidia (Costa, 2023). Aproximadamente 10% das neoplasias testiculares de cães são achados acidentais durante exame físico ou necropsia (Daleck et. al, 2016). Nas fases iniciais de desenvolvimento das neoplasias testiculares, geralmente ocorre um aumento indolor do órgão, assimetria ou aparecimento de um pequeno nódulo. Tumores com rápido crescimento podem ser acompanhados de dor (Ciaputa et al., 2012).

Para a identificação das neoplasias testiculares, o método mais indicado é o exame ultrassonográfico, pois possui uma sensibilidade de 98 a 100% para alterações extra e intra testiculares, permitindo a avaliação do tamanho, localização, características dos tumores e possíveis metástases (Vasconcelos et al., 2020; Costa, 2023). No entanto, o exame histopatológico é recomendado para a confirmação diagnóstica, informando a classificação e o comportamento tumoral (Costa, 2023; Bernardo et al., 2023).

A avaliação do grau de malignidade dos tumores testiculares em caninos é baseada na análise morfológica do tumor primário, condição dos linfonodos e presença de metástases distantes. O primeiro grau compreende tumores restritos ao testículo, tumores de segundo grau produzem metástases restritas aos linfonodos próximos e ao diafragma e tumores de terceiro grau acompanham metástases à distância (Ciaputa et al., 2012).

O tratamento é baseado na orquiectomia bilateral e linfadenectomia de linfonodos próximos com características ultrassonográficas anormais (Scisleski et. al, 2019). Por possuírem baixo potencial metastático, não há necessidade de tratamentos complementares. No entanto, quando houver evidências de metástases, faz-se necessária a realização de quimioterapia com fármacos antineoplásicos como a cisplatina (Santos, 2022).

A exclusão dos animais acometidos de programas de melhoramento e reprodução é obrigatória, isso não apenas ajuda a prevenir futuras complicações, mas também atua na redução do risco da transmissão de predisposições genéticas (Englar, 2019, 2022; Karasu et al., 2024). Há uma melhora no prognóstico do paciente após a remoção cirúrgica do tumor, no entanto, em casos de propagação, vê-se necessária a aplicação de um tratamento mais cauteloso (Costa, 2023).

2.3.1 Sertoliomas

O sertolioma é uma neoplasia de crescimento lento, pouco invasivo, de baixo potencial metastático e maligno em 10% a 22% dos casos (Neta et. al, 2019). A criptorquidia abdominal pode predispor ao desenvolvimento de sertolioma, pois a temperatura mais elevada do que a do saco escrotal pode resultar na perda da maioria das células testiculares, com exceção das células de Sertoli (Ciaputa et al., 2012).

Macroscopicamente, apresentam consistência firme, são nodulares e possuem coloração amarelada (Santos, 2022). É considerada uma das neoplasias testiculares mais comuns em cães, principalmente em indivíduos idosos (Flores et al., 2023; Marques et al., 2023).

São microscopicamente caracterizados por possuírem abundante estroma conjuntivo, apresentando células alongadas e organizadas em forma de feixes perpendiculares à membrana basal, com citoplasma alongado e acidófilo. Seu

núcleo é alongado, basal e hipercromático. Sua quantidade abundante de tecido fibroso é uma característica que o distingue das demais neoplasias testiculares (Oliveira, 2019).

Os sinais clínicos são normalmente caracterizados por alterações dermatológicas, rarefação pilosa e diminuição na qualidade do sêmen (Nizanski, 2022). Pode causar uma síndrome paraneoplásica em decorrência do hiperestrogenismo que ocorre em 20 a 30% dos animais acometidos. A síndrome paraneoplásica ocorre devido a aromatização da testosterona ou da produção direta de estrogênio pelas células neoplásicas, levando a sinais de feminização, além de aplasia medular (Neta et. al, 2019).

A síndrome paraneoplásica de feminilização apresenta sinais clínicos caracterizados por alopecia simétrica bilateral, hiperpigmentação, atrofia peniana e prepucial, perda da libido e ginecomastia (Oliveira, 2019; Marques et. al, 2020; Lima et al., 2023). O aumento dos níveis séricos de estrógeno são mielotóxicos, podendo ocasionar aplasia de medula óssea, e conseqüentemente, leva a alterações hematológicas como trombocitopenia, anemia, leucocitose e leucopenia. Nestes casos, o prognóstico é desfavorável (Lima et al, 2023). A síndrome ocorre com maior frequência em casos de neoplasias testiculares localizadas em cavidade abdominal (Scisleski et al., 2019; Marques et. al, 2020).

A disseminação para o rim ipsilateral, além de glândulas adrenais e outras áreas adjacentes ao tumor na cavidade abdominal podem ser observadas em Sertoliomas abdominais de cães criptorquídicos (Daleck et. al, 2016).

2.3.2 Seminomas

Os seminomas são originários de células espermatogênicas, possuem crescimento lento e não invasivo. Macroscopicamente são caracterizados por ter consistência amolecida e uma coloração que varia de acinzentada a esbranquiçada, não apresentando cápsula (Oliveira, 2019; Santos, 2022).

É uma neoplasia testicular relativamente comum em cães, principalmente idosos. Seu desenvolvimento é predisposto à criptorquidia e embora se desenvolva com mais frequência no testículo direito, podem ser uni ou bilaterais, únicos ou múltiplos (Ciaputa et al., 2012). Aproximadamente 31% dos testículos acometidos também apresentam leydigocitomas ou sertoliomas associados (Oliveira, 2019).

Apesar de serem majoritariamente benignos, possuem características histológicas de malignidade como origem multicêntrica no interior do testículo, além de invasão local. Podem ser propagados de forma difusa ou intratubular e apresentam células grandes, redondas, de citoplasma escasso, granuloso e acidófilo. Ainda, possuem núcleos grandes com nucléolos proeminentes. Os seminomas geralmente apresentam alto índice mitótico, com presença de áreas de necrose e linfócitos ao redor de vasos sanguíneos. Podem conter células gigantes uni ou multinucleadas (Oliveira, 2019).

O principal sinal clínico associado a esse tipo tumoral é o aumento de volume do testículo acometido (Ciaputa et al., 2012; Oliveira, 2019). Os seminomas podem resultar em alopecia, hiperpigmentação de flanco e doença prostática (Nizanski, 2022).

O tratamento indicado é a realização da orquiectomia bilateral, além de linfadenectomia em casos de malignidade (Costa, 2023).

2.3.3 Tumor de células de Leydig

Os tumores das células de Leydig são originários das células produtoras de testosterona. São encapsulados e possuem aspecto macio, raramente ultrapassando um a dois centímetros de diâmetro (Santos, 2022). Geralmente são benignos e não apresentam características invasivas (Oliveira, 2019). Podem estar localizados em um ou ambos os testículos e são os tumores testiculares mais frequentes na medicina veterinária (Ciaputa et al., 2012).

Tumores desse tipo neoplásico possuem células organizadas em camadas sólidas ou em pequenos aglomerados rodeados por um estroma fibroso fino. As células podem ser grandes e arredondadas, poliédricas ou fusiformes, com citoplasma abundante variando de levemente a moderadamente basofílico. Os núcleos são arredondados, exibindo características de malignidade como anisocariose (moderada a acentuada), de um a múltiplos nucléolos proeminentes, fina e condensada cromatina e uma proporção variável entre citoplasma e núcleo. O citoplasma geralmente é vacuolizado e os bordos tendem a ser indistintos, com presença comum de pequenos vacúolos citoplasmáticos uniformes (Oliveira, 2019).

Leydigocitomas apresentam raras manifestações em tecidos extratesticulares (Daleck et. al, 2016). Geralmente, observam-se sinais como hiperandrogenismo com

agressividade, hiperlipidemia, prostatomegalia e adenoma perianal (Nizanski, 2022). Alguns autores, no entanto, citam que os sinais clínicos desse tipo neoplásico são raros (Oliveira, 2019).

3 RELATO DE CASO

Um canino macho não castrado, com 8 anos de idade e da raça Pastor Alemão foi levado ao Hospital Veterinário Vet Ilha para atendimento dermatológico. O tutor relatou que o animal passou a apresentar perda de pelos há oito meses anteriores à consulta.

Ao exame físico, observou-se a ausência de um dos testículos no escroto que apresentava um aspecto não harmônico (figura 1). Além disso, foi constatada pelagem fosca e alopecia generalizada (figura 2), hiperpigmentação, ginecomastia e prepúcio pendular (figura 3). Devido aos sinais clínicos apresentados, suspeitou-se de sertolioma associado ao criptorquidismo.

Figura 1. Aspecto desarmônico de escroto e sinais dermatológicos característicos de hiperestrogenismo em canino macho de 8 anos da raça Pastor Alemão.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 2. Alopecia bilateral simétrica, pelagem fosca e hiperpigmentação características de hiperestrogenismo em canino macho de 8 anos da raça Pastor Alemão.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 3. Ginecomastia e prepúcio pendular secundários à síndrome paraneoplásica de feminilização em canino macho de 8 anos da raça Pastor Alemão.



Fonte: Arquivo pessoal.

O paciente foi encaminhado para avaliação ultrassonográfica, onde foi observado que o testículo direito estava deslocado de sua topografia habitual, localizando-se em região inguinal intra-abdominal direita. As dimensões estavam aumentadas, apresentava ecogenicidade reduzida, parênquima heterogêneo e perda da definição da linha mediastinal, sugerindo processo neoplásico testicular. Já o testículo esquerdo apresentou aspecto tópico e parênquima heterogêneo, com presença de estrutura nodular no polo caudal que apresentava ecogenicidade mista, medindo aproximadamente 1,8 centímetros, sugerindo um nódulo neoplásico. Além disso, o ultrassom revelou prostatomegalia.

Foram realizados exames hematológicos como hemograma e bioquímica sérica que se demonstraram normais conforme os valores de referência para a espécie. Não foram observadas anormalidades no eletrocardiograma e ecocardiograma.

Diante dos sinais clínicos observados, exame físico e achados imagiológicos, o paciente foi indicado ao procedimento de orquiectomia terapêutica para excisão cirúrgica do tumor, que foi realizada cerca de três meses após a primeira consulta.

Para medicação pré-anestésica (MPA), utilizou-se dexmedetomidina na dose de 1,5 µg/kg, cetamina na dose 2mg/kg e metadona na dose de 0,3mg/kg. Para a indução anestésica, utilizou-se fentanil na dose de 2µg/kg e propofol na dose de 2,5mg/kg. Para a manutenção da anestesia, fez-se o uso de cetamina 0,6mg/kg/h, fentanil 8µg/kg/h e isoflurano até o fim do procedimento cirúrgico que não apresentou intercorrências cirúrgicas ou anestésicas.

O procedimento cirúrgico foi iniciado pela celiotomia abdominal para a exérese do testículo criptorquídico, seguida da orquiectomia do testículo descendente com ablação escrotal. No pós-operatório, o tratamento prescrito foi: cefalotina na dose de 30mg/Kg, meloxicam 0,1mg/kg e dipirona 25mg/kg.

O testículo criptorquídico direito media 6,5cm x 6cm x 4cm, enquanto o esquerdo media 7,5cm x 6,5cm x 2,5cm em seus maiores eixos. Ambos foram enviados para análise histopatológica, cuja descrição microscópica do testículo direito detalhou cortes de formação tumoral permeada por estroma conjuntivo fibroso abundante, exibindo proliferação intercalada de células similares às de Sertoli e células germinativas, em padrão intratubular predominante exibindo moderada anisocariose, megacariose, cromatina grosseira, nucléolos evidentes e citoplasma

redondo a poligonal e basofílico, levando ao diagnóstico conclusivo de tumor testicular misto composto por seminoma intratubular e tumor de células de Sertoli. No testículo esquerdo, observou-se proliferação tumoral de células neoplásicas intersticiais (Células de Leydig) com discreto pleomorfismo nuclear, nucléolo central evidente, citoplasma eosinofílico, cúbico a poligonal, ligeiramente granular e vacuolizado. Tais achados concluem o diagnóstico de leydigocitoma.

O animal retornou para reavaliação cerca de dois meses após o procedimento, apresentando melhora significativa dos sinais dermatológicos.

Figura 4. Comparação dos sinais dermatológicos antes e depois da exérese cirúrgica de ambos os testículos em canino macho de 8 anos da raça Pastor Alemão. A - Alopecia Bilateral Simétrica; B - Repilação observada após dois meses de procedimento cirúrgico.



Fonte: Arquivo pessoal.

Na figura 5 abaixo, é apresentada uma linha do tempo destacando os eventos relatados para facilitar a compreensão da cronologia do presente caso.

Figura 5. Linha do tempo evidenciando a cronologia dos acontecimentos relatados.



Fonte: Arquivo pessoal.

4 DISCUSSÃO.

O relato de caso descreve um cão da raça Pastor Alemão com três tipos concomitantes de neoplasias testiculares, sendo observada a presença de tumor testicular misto no testículo direito, composto por células características de sertolioma e seminoma, enquanto no testículo esquerdo observou-se a presença de tumor de células intersticiais de Leydig. A confirmação do diagnóstico e o tratamento adequado foram possíveis através de uma combinação de exames clínicos, ultrassonografia abdominal e análise histopatológica.

Estudos apontam que as neoplasias testiculares são os tumores mais comuns do trato genital de cães machos (Nascimento et al., 2020). O criptorquidismo é um fator de risco para o desenvolvimento de tumores testiculares (Englar, 2019; Marques et al., 2020), corroborando a associação entre essa condição e o diagnóstico do paciente. Nestes casos, a exposição dos testículos a temperaturas mais elevadas do que estariam fisiologicamente leva a um conjunto de alterações como a proliferação celular e degenerescência do epitélio germinativo (Alvarado, 2020).

De acordo com estudos, a média de idade para o desenvolvimento de neoplasias testiculares em cães é de 10 anos. No entanto, animais com testículos ectópicos possuem uma tendência ao desenvolvimento dessas neoplasias em uma idade mais precoce, justificando a condição no paciente ora relatado, que recebeu seu diagnóstico aos 8 anos (Ferreira et al., 2018).

Englar (2019) afirma que as raças mais predispostas ao desenvolvimento de criptorquidismo são: Boxer, Chihuahua, Cocker Spaniel, Bulldog Inglês, Pastor Alemão, Maltês, Dachshund, Old English Sheepdog, Pequinês, Spitz Alemão, Poodle, Shetland Sheepdog e Yorkshire Terrier. Além disso, segundo Daleck (2016), raças como Poodle, Boxer, Pastor Alemão, Weimaraner, Shetland Sheepdog, Schnauzer Miniatura, Yorkshire Terrier, Husky Siberiano e Afghan Hound são mais propensas ao desenvolvimento de neoplasias testiculares. O animal relatado é um cão da raça Pastor Alemão, que é descrita como uma das raças predispostas ao desenvolvimento de criptorquidismo, bem como o desenvolvimento de neoplasias testiculares, como evidenciado no presente relato. Em um estudo realizado por Nascimento et al. (2020), as raças de grande porte foram responsáveis por um maior número de casos, em comparação às raças de pequeno e médio porte.

A maioria dos tumores testiculares são assintomáticos, principalmente leydigocitomas e seminomas que geralmente são encontrados em testículos escrotais e normalmente são achados acidentais nos cães idosos. Sertoliomas levantam suspeitas na presença de sinais associados à síndrome paraneoplásica, bem como ocorrido no presente caso (Alvarado, 2020). Inicialmente suspeitou-se apenas da presença de sertolioma associado ao testículo criptorquídico devido aos sinais clínicos e apresentados, pois o aspecto e consistência do testículo escrotal se apresentavam normais.

Suspeitas clínicas de neoplasias testiculares normalmente ocorrem na palpação testicular durante o exame físico, sendo importante pois é caracterizada por não causar dor ou desconforto em pacientes saudáveis. Os testículos devem apresentar consistência firme, mas compressível e devem ter mobilidade dentro do escroto. Dor e desconforto ao toque, além de outras alterações, como o aumento de tamanho, aderências, alterações de consistência e presença de nódulos levantam suspeitas de neoplasias testiculares (Alvarado, 2020).

A ultrassonografia é uma ferramenta útil para a identificação de alterações testiculares de origem neoplásica e não neoplásicas, além da presença de possíveis metástases (Alvarado, 2020). No caso em questão, a ultrassonografia foi de importância crucial para a confirmação da localização do testículo criptorquídico, além da identificação dos processos neoplásicos que acometiam ambos os testículos, direcionando a um diagnóstico e tratamento mais adequados. Os achados ultrassonográficos de tumores testiculares podem variar desde nódulos pequenos bem definidos até grandes massas complexas que alteram a anatomia do órgão. Pode-se observar lesões focais ou multifocais, dificultando o diagnóstico em casos de tumores mistos (Alvarado, 2020).

Tumores de células de Leydig são mais comumente encontrados em testículos localizados no escroto e podem levar à prostatomegalia devido ao aumento das concentrações de testosterona (Englar, 2019). No presente caso, o tumor localizado no testículo esquerdo, que se encontrava na bolsa escrotal, foi caracterizado como leydigocitoma. Os achados ultrassonográficos evidenciaram o aumento da próstata, sendo compatível com o que está descrito na literatura.

Englar (2019) também menciona que o criptorquidismo unilateral direito é a apresentação mais comum da condição em cães, similar ao que foi observado. Isto

se dá pelo fato de que embriologicamente, o testículo direito se encontra mais cranial do que o testículo esquerdo, levando o testículo direito a percorrer um caminho mais longo até o escroto no processo de descida testicular (Alvarado, 2020).

Em cães criptorquidas, as chances de desenvolvimento de sertoliomas aumentam em até 5 vezes do que a população geral de cães. Há também um aumento de probabilidade em até três vezes de desenvolvimento de seminoma (Ciaputa et al., 2012; Englar, 2019). Ambos os tipos neoplásicos foram diagnosticados no testículo direito retido do animal em questão, o que foi identificado como um tumor testicular misto.

Em um estudo realizado por Nascimento et al. (2020), mais de um tipo de neoplasia testicular foi diagnosticada em 15,8% da população canina do estudo. No mesmo estudo, a ocorrência de tumores estromais mistos de células germinativas e cordão sexual foi de apenas 3,2%. Segundo Alvarado (2020), a presença de mais de um tipo de tumor no mesmo testículo ocorre em cerca de 40% dos casos de tumores testiculares.

Observa-se sinais de hiperestrogenismo em 15% dos animais com tumores localizados em testículos de localização habitual. Essa proporção aumenta para 50% em testículos localizados em região inguinal e atinge cerca de 70% em casos de tumores testiculares abdominais. (Scisleski et al., 2019). Esse contexto coincide com o caso apresentado, que embora não tenham sido realizadas dosagens hormonais, o paciente apresentava sinais clínicos como alopecia simétrica bilateral e hiperpigmentação difusa nas áreas alopécicas, sinais dermatológicos conhecidos em quadros de hiperestrogenismo secundário ao sertolioma (Ferreira et al., 2018).

A alopecia é causada por atrofia folicular que ocorre devido ao desbalanço hormonal, semelhante ao que ocorre em outras doenças endócrinas como hipotireoidismo e hiperadrenocorticism, que devem ser descartadas por serem consideradas diagnósticos diferenciais dos sinais dermatológicos apresentados (Brüler et al., 2014).

O hiperestrogenismo é mielotóxico, levando a hipoplasia das linhagens hematopoiéticas (Lima et al., 2023), fato não observado nos valores de hemograma do paciente em questão. Sinais de síndrome paraneoplásica de feminilização secundária ao hiperestrogenismo também foram observados. Pacientes com essa

condição apresentam sinais clínicos como ginecomastia, prepúcio pendular, galactorreia e atrofia do pênis, o animal relatado, no entanto, apresentou apenas prepúcio pendular e ginecomastia (Longhi et al., 2023).

Tumores testiculares podem ser caracterizados quanto seus aspectos macroscópicos, embora sejam classificados através de suas características histológicas que indicam a origem celular da neoplasia. Sertoliomas são geralmente firmes, lobulados e esbranquiçados ou acinzentados, seminomas tendem a apresentar cor esbranquiçada e tumores de células de leydig normalmente possuem coloração amarelada (Alvarado, 2020). No presente caso, o testículo direito se apresentava pardo e firme, enquanto o testículo esquerdo apresentou um nódulo testicular castanho-pardo, macio e redondo, contrariando as características macroscópicas descritas na literatura.

No presente relato, os cortes histológicos do testículo direito demonstraram formação tumoral permeada por estroma conjuntivo fibroso abundante, com proliferação intercalada de células similares às de Sertoli e células germinativas, predominantemente em padrão intratubular. As células apresentavam anisocariose moderada, megacariose, cromatina grosseira, nucléolos evidentes e citoplasma basofílico de forma arredondada a poligonal. No testículo esquerdo, visualizou-se na microscopia a proliferação das células intersticiais de Leydig com pleomorfismo nuclear discreto, nucléolo central evidente, citoplasma eosinofílico de formato cúbico a poligonal, ligeiramente granular e vacuolizado sem figuras de mitose.

Tumores testiculares são conhecidos como não agressivos em caninos, sendo normalmente curados após a realização da orquiectomia terapêutica (Longhi et al., 2023). Tal procedimento foi realizado no caso relatado e o posterior diagnóstico histopatológico foi empregado conforme o recomendado pela literatura (Brüler, 2014). Assim como o que foi observado no relato, Englar (2019) descreve a resolução espontânea dentro de um a três meses de sinais relacionados à síndrome de feminilização secundária a neoplasias testiculares após a excisão dos testículos. O paciente em questão apresentou uma melhora significativa dos sinais dermatológicos e discreta diminuição das glândulas mamárias.

A quimioterapia é uma terapia alternativa ao tratamento cirúrgico. No entanto, não é realizada como tratamento de eleição, uma vez que a orquiectomia apresenta grande sucesso terapêutico. Contudo, pode apresentar eficácia em casos de

tumores malignos e tratamento de metástases, fazendo o uso de compostos como a cisplatina, bleomicina, metotrexato, vinblastina e ciclofosfamida (Alvarado, 2020).

O prognóstico dos tumores testiculares primários tende a ser excelente quando não há evidências de metástases e mielotoxicidade. Tal fato é justificado pelo fato de serem tumores confinados localmente. É descrito que menos de 15% dos seminomas e sertoliomas apresentam metástases para linfonodos regionais e há uma menor frequência de disseminação para locais mais distantes. Os tumores de células de Leydig são descritos como tumores benignos com baixa incidência de metástases. A sobrevivência de animais com tumores metastáticos varia de 5 a 31 meses para cães que recebem tratamento quimioterápico (Alvarado, 2020).

5 CONCLUSÃO

O presente relato está em concordância com a literatura quanto aos sinais clínicos, fatores predisponentes, achados em exames laboratoriais e de imagem. Vale ressaltar a obrigatoriedade de um exame clínico minucioso, além da importância do médico veterinário orientar os tutores de animais acometidos pelo criptorquidismo sobre realizar a castração de modo precoce para a prevenção de complicações, como o desenvolvimento de neoplasias testiculares. Com o diagnóstico e tratamento adequados é possível promover melhora na qualidade de vida do paciente.

No caso ora relatado, após a exérese cirúrgica de ambos os testículos, o paciente apresentou melhora significativa dos sinais clínicos dermatológicos, confirmando a eficácia do tratamento cirúrgico como intervenção em casos de neoplasias testiculares.

REFERÊNCIAS:

- ALVARADO, Claudia Cristina dos Santos Roque. **Prevalência e Caracterização da Densidade Vascular dos Tumores Testiculares em Cães**. 2020. 67 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020.
- BERNARDO, Ana Clara Mendes Ribeiro *et al.* Tumor testicular misto em um cão. **Medicina Veterinária**, Recife, v. 17, p. 165-171, set. 2023.
- BRÜLER, Bruna Cristina *et al.* Alopecia endócrina, síndrome da feminização do macho e mielotoxicidade por hiperestrogenismo em um cão com sertolioma. **Medvep Dermato - Revista de Educação Continuada em Dermatologia e Alergologia Veterinária**, Thomé, v. 3, n. 9, p. 180-185, 2014
- CIAPUTA, Rafał *et al.* Seminoma, Sertolioma, and Leydigoma in Dogs: clinical and morphological correlations. **Bulletin Of The Veterinary Institute In Pulawy**, [S.L.], v. 56, n. 3, p. 361-367, 1 set. 2012. Walter de Gruyter GmbH. <http://dx.doi.org/10.2478/v10213-012-0063-8>.
- CONGRESSO INTERNACIONAL DA ASSOCIAÇÃO LATINOAMERICANA DE REPRODUÇÃO EM PEQUENOS ANIMAIS, 2022, Punta del Este. **Fertility disorders in male dogs**. Punta del Este: Alarpa, 2022.
- CUNNINGHAM, J. G.. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Gen, 2004.
- DALECK, Carlos Roberto. **Oncologia em Cães e Gatos**. Rio de Janeiro: Gen, 2016.
- DYCE, K. M.. **Tratado de Anatomia Veterinária**. Rio de Janeiro: Gen Guanabara Koogan, 2010.
- ENGLAR, Ryane E.. **Common Clinical Presentations in Dogs and Cats**. Kansas: Wiley Blackwell, 2019.
- FELIX, Renata Gleysiane de Sousa. **Distúrbios Reprodutivos de Pênis e Prepúcio em Cães**. 2023. 35 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2023.
- FERREIRA, Mirlla Baracho *et al.* Sertolioma intra-abdominal em cão com repercussões sistêmicas e locais. **Acta Scientiae Veterinariae**, Mossoró, v. 46, n. 1, p. 1-7, maio 2018.
- FERREIRA *et al.* A Organização Celular dos Testículos de Mamíferos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, Garça, v. 20, n. 1, p. 1-12, jan. 2013. Semestral.
- FLORES, Fabiano da Silva *et al.* Síndrome da feminização em cão com sertolioma. **Acta Scientiae Veterinariae**, Santa Maria, v. 51, n. 1, p. 1-4, fev. 2023.

HADDAD NETO, Jamile *et al.* Sertolioma in a Canadian Husky: relationship between tumor, hormones, neurons and skin. **Acta Scientiae Veterinariae**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 1-6, 14 jul. 2019. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. <http://dx.doi.org/10.22456/1679-9216.93607>.

KARASU, Abdullah *et al.* Evaluation of cryptorchidism in cats and dogs. **Turkish Journal Of Veterinary Research**, v. 8, n. 1, p. 81-87, mar. 2024.

KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos Animais Domésticos**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LIMA, Marjorie Pinto de Oliveira; MOURA, Eduarda da Fontoura; SOUZA, Ísis Moukaddem de; COSTA, Sheron da; OLIVEIRA, Mariana Pires de; VALANDRO, Marília Avila; GORCZAK, Rochelle. Sertolioma em um canino: relato de caso. **Peer Review**, [S.L.], v. 5, n. 19, p. 113-122, 23 ago. 2023. Uniao Atlantica de Pesquisadores. <http://dx.doi.org/10.53660/983.prw2550>.

LIMA, Renan Delfaco de Souza. **Impacto da Castração de Cães e Gatos na Saúde Pública**. 2022. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Anhanguera, Sorocaba, 2022.

LONGHI, Vitória *et al.* Sertolioma en un perro senil criptorquídico con metástasis pulmonar: reporte de caso. **Pubvet**, [S.L.], v. 17, n. 11, p. 1471, 9 nov. 2023. Editora MV Valero. <http://dx.doi.org/10.31533/pubvet.v17n11e1471>.

MARQUES, Bruna Aparecida Souza *et al.* Sertolioma em cão associado a criptorquidismo: relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, São Paulo, v.18, n. 2, 2020. Doi 10.36440/recmvz.v18i1.37990

NASCIMENTO, Harlan H.L.; SANTOS, Alex dos; PRANTE, Amanda L.; LAMEGO, Eryca C.; TONDO, Luís A.s.; FLORES, Mariana M.; FIGHERA, Rafael A.; KOMMERS, Glaucia D.. Testicular tumors in 190 dogs: clinical, macroscopic and histopathological aspects. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, [S.L.], v. 40, n. 7, p. 525-535, jul. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-6615>.

NASCIMENTO, Monique Pavelkonski *et al.* SEMINOMA DIFUSO EM CÃO COM TESTÍCULO ECTÓPICO - RELATO DE CASO. **Revista Contemporânea**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 1-16, 23 abr. 2024. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.56083/rcv4n4-158>.

NASCIMENTO. **Neoplasmas Testiculares em Cães**. 2020. 68 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020.

OLIVEIRA, Emilly Maria de Lima. **Tumor testicular misto em cão**. 2019. 51 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2019.

REIS, Eid Lara Araújo. **Criptorquidismo em Cães**. 2021. 34 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Sul de Minas, Varginha, 2021.

SANTOS, Maria Priscila Pires dos. **Neoplasias Testiculares em Cães**. 2022. 24 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Anhanguera, Santo André, 2022.

SCHIABEL, Mariana Duarte. **Avaliação das Principais Lesões Testiculares de Cães Sem Raça Definida na Região de Uberlândia - MG**. 2018. 47 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

SCISLESKI, Márcia Sueli de Oliveira *et al.* Seminoma e sertolioma em cão criptorquida: relato de caso. **Veterinária em Foco**, Canoas, v. 16, n. 2, p. 46-52, jun. 2019.

SPANGENBERG, Caroline. Canine Cryptorchidism: a concise review of its origin, diagnosis and treatment caroline spangenberg. **Biology, Engineering, Medicine And Science Reports**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 1-3, 4 mar. 2021. EManuscript Technologies. <http://dx.doi.org/10.5530/bems.7.1.1>.

VASCONCELOS, Juliana Gomes *et al.* Leydigocitoma Canino: Aspectos Ultrassonográficos, Citológicos e Histopatológicos. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 30, n. 4, p. 356-360, jan. 2020.