

## A IMPORTÂNCIA DA INCLUSÃO DA AVALIAÇÃO TESTICULAR NA ROTINA ULTRASSONOGRÁFICA BIDIMENSIONAL ABDOMINAL EM CÃES PARA DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS TESTICULARES

Data de aceite: 01/12/2021

Data de submissão: 08/11/2021

### Isadora Schenekemberg Vandresen

Universidade Estadual do Centro Oeste -  
UNICENTRO  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5060962745901769>

### Marco Antônio Staudt

Universidade Estadual do Centro Oeste -  
UNICENTRO  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/4846834557081340>

### Carla Fredrichsen Moya

Universidade Estadual do Centro Oeste -  
UNICENTRO  
Guarapuava – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/8017623096370725>

**RESUMO:** O exame ultrassonográfico é uma ferramenta diagnóstica de grande relevância na rotina veterinária, uma vez que, apresenta ampla difusão entre os atendimentos de animais e permite a avaliação de órgãos e estruturas de forma não invasiva, segura e rápida, auxiliando na determinação de diversas afecções, levando ao tratamento adequado e contribuindo de forma positiva no prognóstico do paciente. Atualmente, em muitos casos, a avaliação testicular não faz parte da rotina ultrassonográfica em exames de ênfase abdominal, devido à sua localização anatômica no escroto, podendo assim levar ao diagnóstico limitado e ao tratamento inadequado

do paciente quando na ausência da avaliação dos testículos, posto que diversas são as afecções testiculares que podem acometer cães e que apresentam características ultrassonográficas de fácil detecção. Dentre as principais alterações observadas por meio da ultrassonografia, os casos de orquite, criptorquidismo, torção e também neoformações neoplásicas testiculares correspondem à maior casuística, sendo o método ultrassonográfico um exame com 98% a 100% de sensibilidade e acurácia para diagnóstico destas. Dessa forma, o objetivo deste artigo de revisão bibliográfica é elucidar a importância da avaliação testicular em exames ultrassonográficos de rotina, discutindo inicialmente sobre os aspectos anatômicos e ultrassonográficos, e posteriormente acerca das afecções mais comumente diagnosticadas na rotina veterinária, apresentando ainda as alterações ultrassonográficas causadas no parênquima testicular.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cães. Diagnóstico. Neoplasias testiculares. Ultrassonografia.

### THE IMPORTANCE OF INCLUDING TESTICULAR ASSESSMENT IN THE TWO-DIMENSIONAL ABDOMINAL ULTRASOUND ROUTINE IN DOGS FOR THE DIAGNOSIS OF TESTICULAR DISEASES

**ABSTRACT:** The ultrasound examination is a diagnostic tool of great relevance in the veterinary routine, as it is widespread in the current reality and allows the assessment of organs and structures in a non-invasive, safe and fast way, helping in the diagnosis of various conditions,

leading to adequate treatment and positively contributing to the patient's prognosis. Currently, in many cases, testicular evaluation is not part of the ultrasound evaluation in exams with abdominal emphasis, due to its anatomical location in the scrotum, which can lead to limited diagnosis and inadequate treatment of the patient in the absence of ultrasound evaluation of the testicles, since there are several testicular affections that can affect dogs and that present ultrasonographic characteristics that are easily detected. Among the main alterations observed during ultrasonographic exams, cases of orchitis, cryptorchidism, torsion and also testicular neoplastic neoformations correspond to the largest sample, with the ultrasonographic method being an exam with 98% to 100% sensitivity and accuracy for their diagnosis. Thus, the aim of this literature review article is to elucidate the importance of testicular evaluation in routine ultrasound examinations, initially discussing the anatomical and ultrasound aspects, and later on the most commonly diagnosed conditions in the veterinary routine, also presenting the ultrasound changes caused in the testicular parenchyma.

**KEYWORDS:** Dogs. Diagnosis. Testicular neoplasm. Ultrasound.

## 1 | INTRODUÇÃO

Anatomicamente, o trato reprodutivo canino é composto por testículos e suas estruturas adjacentes, glândulas acessórias, uretra, pênis e prepúcio, sendo que cada estrutura possui sua função individual (DAVIDSON; BAKER, 2009; KÖNIG; LIEBICH, 2016). Fisiologicamente, os testículos possuem a função de produção de espermatozoides e também de testosterona, sendo esta importante para o desenvolvimento e funcionamento do trato reprodutivo canino e atuando nos demais sistemas do animal (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Atualmente, a ultrassonografia tem se tornado uma ferramenta diagnóstica de grande importância na Medicina Veterinária, sendo cada vez mais difundida e utilizada na rotina clínica de pequenos animais, em virtude de ser uma técnica não invasiva, acessível e segura para o clínico e para o paciente, possibilitando uma avaliação mais precisa dos órgãos (DAVIDSON; BAKER, 2009). Nesse contexto, o exame ultrassonográfico é indicado para avaliação de diversas anormalidades, se tratando de uma técnica sensível na avaliação de afecções testiculares em cães (LIMA, 2017).

Em casos de afecções testiculares e de estruturas adjacentes, as alterações clínicas apresentadas, dentre elas a manifestação de dor e a variação de tamanho testicular, podem levar à investigação da presença de afecções locais. Assim, diversas afecções testiculares podem ser diagnosticadas por meio do exame ultrassonográfico, sendo o exame mais indicado para avaliação em casos de suspeita de tumores testiculares, considerado com 98% a 100% de sensibilidade e acurácia (DOMINGOS; SALOMÃO, 2011; LIMA, 2017). Desse modo, dentre as principais doenças testiculares que podem ser diagnosticadas durante o exame ultrassonográfico são a presença de neoplasias testiculares, orquite e epididimite, criptorquidismo, torção e atrofia testicular (HECHT, 2011).

Diante do exposto, o presente trabalho possui como objetivo principal evidenciar a

importância da avaliação testicular e de suas estruturas adjacentes durante a realização do exame ultrassonográfico, e também caracterizar as afecções testiculares mais comumente diagnosticadas, discorrendo sobre seus aspectos ultrassonográficos mais frequentemente observados.

## 2.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Sistema reprodutor canino

Os órgãos pertencentes ao sistema reprodutor dos cães incluem os testículos, o escroto, os epidídimos, a uretra, o pênis e o prepúcio, os ductos deferentes, e a próstata, como principal glândula acessória (DA SILVA, 2020; DAVIDSON; BAKER, 2009), descritos na Figura 1. Cada órgão possui sua função principal, desta forma, os testículos possuem a função de produção de espermatozoides (função exócrina) e de hormônios (função endócrina), os epidídimos armazenam os espermatozoides para o amadurecimento, a próstata produz o plasma seminal, que contribui para o volume do ejaculado, a uretra consiste no local de passagem de urina e sêmen, e o pênis corresponde ao órgão copulador do macho (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

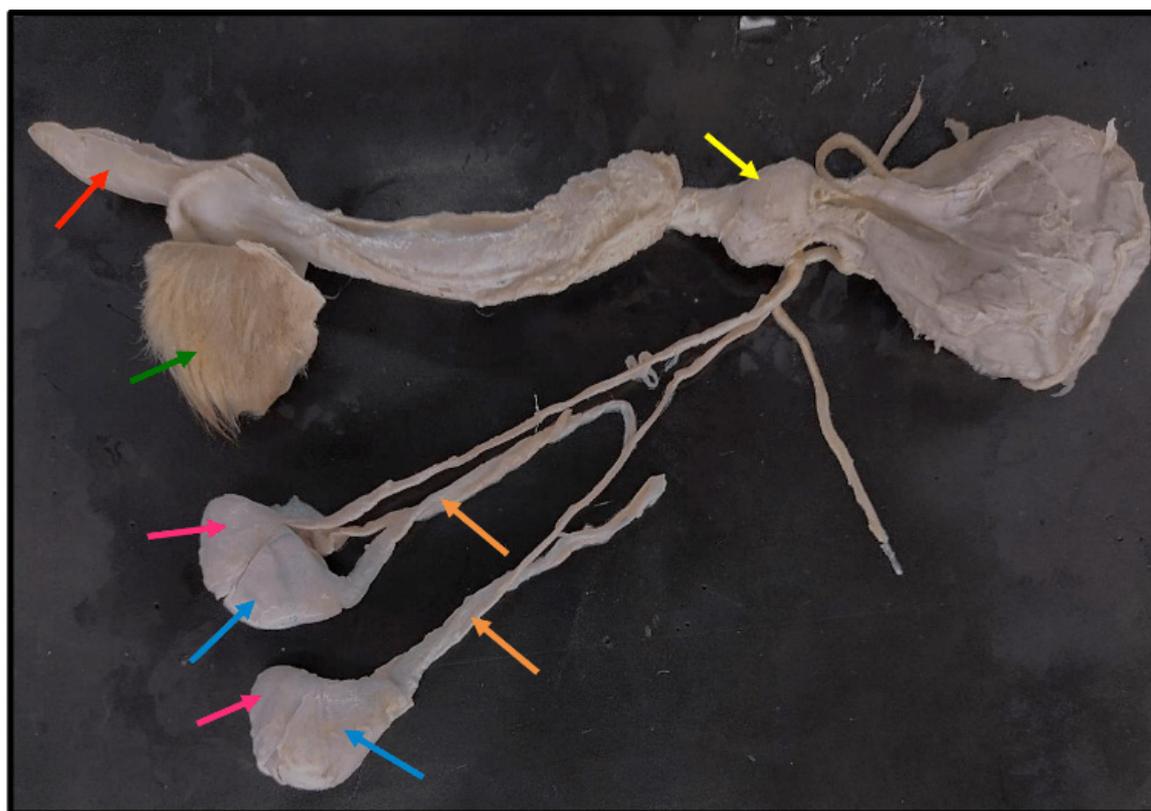


Figura 1 – Fotografia dos órgãos que compõem o sistema reprodutor canino. Com destaque para pênis (seta vermelha), prepúcio (seta verde) testículo (setas azuis), epidídimo (setas rosas), próstata (seta amarela), cordão espermático (setas laranjas).

Fonte: Arquivo pessoal

### 2.1.1 Anatomia e Fisiologia Testicular

Os testículos dos mamíferos são órgãos pares, que se localizam externamente ao abdômen e ficam compreendidos dentro do saco escrotal, dividido em duas cavidades separadas por um septo mediano e que se localiza entre a região inguinal e a região anal. Estas características anatômicas servem para auxiliar na termorregulação, permitindo o resfriamento de ambos os testículos em comparação à temperatura fisiológica do animal, sendo essencial para a espermatogênese (LIMA, 2017).

Externamente, os testículos possuem duas túnicas, sendo a túnica albugínea e a túnica vaginal, que revestem as gônadas e o parênquima testicular. Exclusivamente, a túnica albugínea auxilia no suporte do parênquima testicular, onde se encontram os túbulos seminíferos. Ainda, com relação ao parênquima, o mesmo é composto por túbulos seminíferos contorcidos, túbulos seminíferos retos, rede testicular e ductos eferentes (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Em cães, a migração dos testículos para o escroto ocorre de forma fisiológica por volta de oito a dez dias após o nascimento, sendo que a deiscência ocorre através do gubernáculo testicular, que permite a passagem dos testículos no canal inguinal até o escroto (FELDMAN; NELSON, 2004; KÖNIG; LIEBICH, 2016).

A espermatogênese, termo relacionado à produção e formação dos espermatozoides, é realizada no interior dos túbulos seminíferos, onde as espermatogônias, células jovens e que serão transformadas em células adultas, ficam armazenadas até sua maturação em espermatozoides. Após a maturação, os espermatozoides são conduzidos através dos ductos eferentes até o epidídimo. Com relação aos túbulos eferentes, as células de Sertoli estão localizadas em seu interior, também referidas como células estruturais, sendo ainda responsáveis por diversas funções capazes de regular a espermatogênese, dentre elas a maturação e controle de migração de células germinativas, a síntese de proteínas e também a formação da barreira hemato-testicular. Externamente a esses túbulos, estão localizados os tecidos e fluidos intersticiais e as células de Leydig, que são responsáveis principalmente pela produção de andrógenos, como a testosterona, que desempenha papel fundamental na atuação do sistema reprodutor masculino e também em diversos tecidos do animal (DA SILVA, 2020; KÖNIG; LIEBICH, 2016).

Com relação às estruturas adjacentes, tem-se o epidídimo, localizado fixo ao testículo, e anatomicamente apresentando-se dividido em cabeça, corpo e cauda. A cabeça está localizada dorsal ao testículo, o corpo na lateral e a cauda na extremidade ventral testicular. Cada região é responsável por uma função diferente, desta forma, a cabeça do epidídimo é responsável pela absorção de líquidos testiculares, o corpo é responsável pela maturação dos espermatozoides e a cauda armazena os espermatozoides prontos para fecundação (AMANN, 2011). Ainda, o cordão espermático é constituído por estruturas como a artéria testicular e as veias testiculares localizadas em torno da artéria, que juntas

dão origem ao plexo pampiniforme, além de o cordão espermático conter vasos linfáticos, nervos, o ducto deferente, tecido muscular e camada visceral da túnica vaginal (LIMA, 2017).

Diante disso, as estruturas testiculares e de órgãos adjacentes estão esquematizadas na Figura 2, sendo possível observar as estruturas internas de cada órgão e sua topografia.

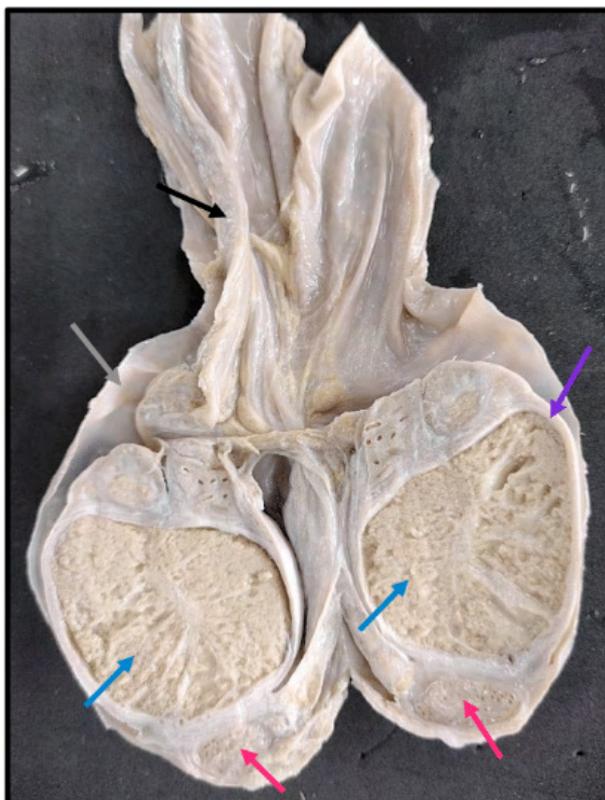


Figura 2 - Fotografia de testículo canino em corte transversal. Destaque para parênquima testicular (setas azuis), túnica vaginal (seta cinza); túnica albugínea (seta roxa); cauda do epidídimo (setas rosas) e plexo pampiniforme (seta preta)

Fonte: Arquivo pessoal

## 2.2 Aspectos ultrassonográficos testiculares normais

Por meio da ultrassonografia, é possível avaliar a morfologia do órgão, como o tamanho, volume, posição e o parênquima testicular, podendo ser visibilizado quando ocorrem alterações estruturais ou de parênquima, além da presença de outras estruturas anormais, como neoformações (DOMINGOS; SALOMÃO, 2011; LIMA, 2017).

Quando em exames sem alterações, a ecogenicidade testicular é considerada média, além de apresentarem ecotextura do parênquima fina e homogênea, tendo a borda composta pela túnica albugínea como uma linha fina e hiperecoica. Os testículos são avaliados em pelo menos dois planos, onde, no plano sagital é possível visualizar o mediastino caracterizado como uma linha central hiperecogênica, ao passo que no plano transversal o mediastino é localizado como um foco puntiforme hiperecoico na região central do testículo (HECHT, 2011).

Em cães jovens, os testículos apresentam-se menores e com parênquima homogêneo, aumentando a sua ecogenicidade durante a puberdade. Em cães velhos, os septos testiculares são visibilizados como pontos hiperecoicos. Além disso, o tamanho testicular varia conforme o porte do animal (HECHT, 2011; LIMA, 2017).

Quando comparado à ecogenicidade do parênquima testicular, o epidídimo (Figura 3) é considerado hipoeicoico e com ecotextura grosseira. Junto ao epidídimo, pode ser visualizado o cordão espermático, sendo possível observar o plexo pampiniforme através da identificação de grandes vasos tortuosos e anecoicos devido a possuírem sangue em seu interior, identificados principalmente após visibilização de fluxo sanguíneo por meio da avaliação Doppler (HECHT, 2011).

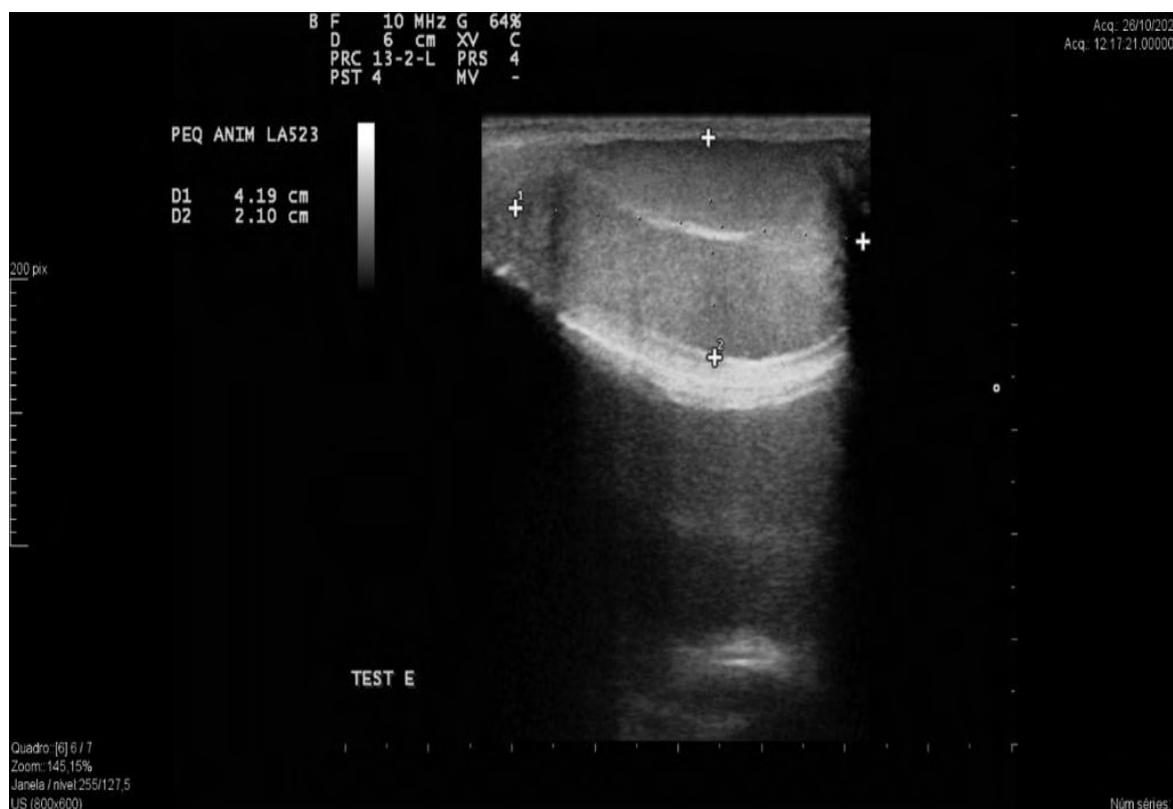


Figura 3 - Imagem de avaliação ultrassonográfica testicular em projeção longitudinal. Testículo em formato oval, com ecogenicidade e ecotextura homogênea. Túnica albugínea em torno caracterizada por linha fina e hiperecogênica e o mediastino como uma linha central hiperecoica (seta branca).

Fonte: Arquivo pessoal

### 2.3 Doenças testiculares e suas alterações ultrassonográficas

Diversas afecções testiculares podem ser diagnosticadas por meio do exame ultrassonográfico, sendo considerado um exame com 98% a 100% de sensibilidade e acurácia, uma vez que permite o diagnóstico de doenças como neofomações e neoplasias, torção e atrofia testicular, orquite e epididimite, e também a determinação da localização de testículos ectópicos em pacientes criptorquidas, sendo atualmente o mais indicado

para avaliação principalmente em casos de suspeita de tumores testiculares (DOMINGOS; SALOMÃO, 2011; LIMA, 2017).

### 2.3.1 Orquite e Epididimite

A orquite e epididimite são duas afecções que ocorrem frequentemente de forma simultânea, associadas a processos infecciosos e inflamatórios, e também devido a traumatismos testiculares. Apesar de acometer cães adultos com maior frequência de forma bilateral, ambas podem ocorrer isoladas e de forma unilateral (FELDMAN; NELSON, 2004).

As características ultrassonográficas de doenças inflamatórias testiculares são diversificadas, podendo levar a alterações da ecogenicidade do testículo e do epidídimo, como a presença de neoformações e também de áreas anecoicas devido à formação de abscessos. Além disso, pode ocorrer acúmulo de líquido escrotal ou aumento das dimensões testiculares e do epidídimo em processos agudos, ou à diminuição das dimensões em casos de cronicidade (HECHT, 2011).

### 2.3.2 Criptorquidismo

O criptorquidismo é uma afecção caracterizada pela ausência de um testículo ou ambos na bolsa escrotal, ocasionada pela incompleta deiscência testicular da região abdominal, considerada uma alteração hereditária, que pode ocorrer de forma unilateral ou bilateral, e os testículos podem ser encontrados mais comumente na cavidade abdominal, no canal inguinal e no espaço subcutâneo lateral ao pênis. Ainda, testículos retidos predispõe a formação de neoplasias (DOMINGOS; SALOMÃO, 2011; FONSECA, 2009; VASCONCELOS *et al.*, 2020).

Ultrassonograficamente, os testículos criptorquidas frequentemente podem ser identificados com facilidade, apresentando-se com anatomia normal, porém pequenos e com diminuição da ecogenicidade do parênquima. Porém, como podem ser encontrados em qualquer região da cavidade abdominal que se localize caudal aos rins à região inguinal (Figura 4), se não estiverem com a linha mediastinal desenvolvida, sua identificação pode ser mais dificultosa (HECHT, 2011; MOYA *et al.*, 2021).

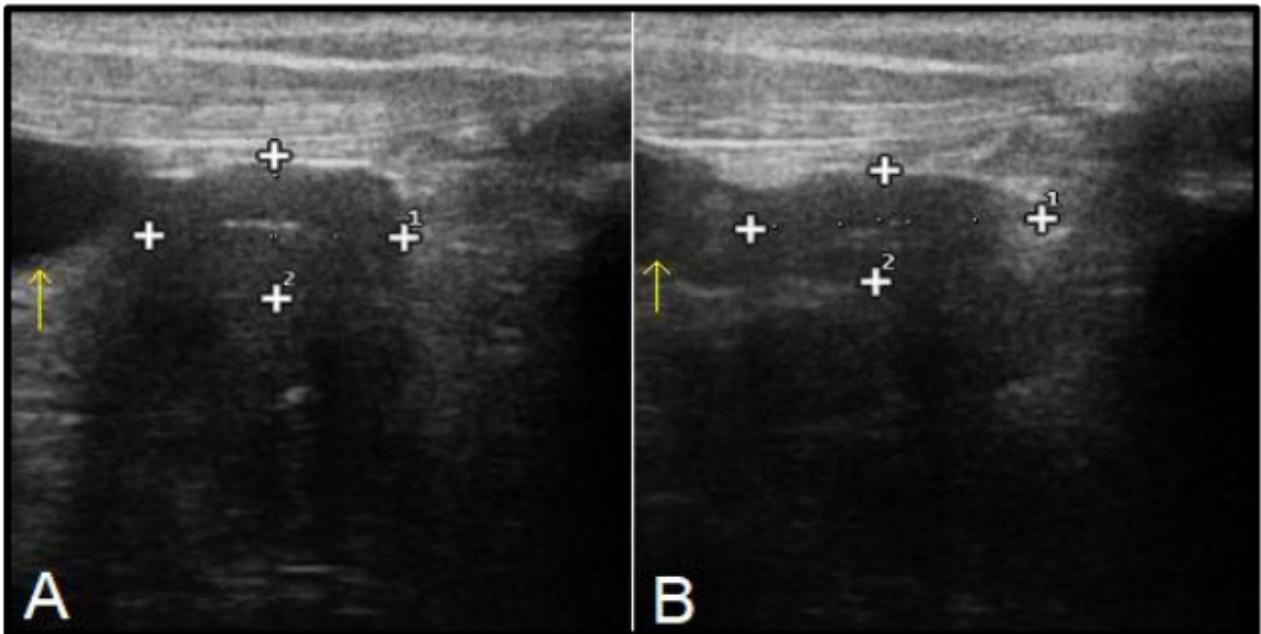


Figura 4 - Imagens de ambos os testículos em cavidade abdominal, caracterizando criptorquidismo bilateral. **A:** Testículo esquerdo (entre cruces de mensuração) e porção caudal de vesícula urinária (seta amarela). **B:** Testículo direito (entre cruces de mensuração) e porção caudal lateral de vesícula urinária (seta amarela).

Fonte: Arquivo pessoal

### 2.3.3 Torção testicular

A torção testicular é caracterizada pela rotação do testículo e de suas estruturas adjacentes sobre o próprio eixo, podendo ocorrer de vários ângulos e podendo chegar até a torção em 360 graus. Devido à congestão do fluxo sanguíneo, a torção pode levar à necrose do tecido testicular, perdendo-se a função do órgão (JOHNSTON *et al.*, 2001). Em cães, a principal causa de torção são testículos neoplásicos retidos, podendo ainda ocorrer torções intra-abdominais e intraescrotais de testículos não neoplásicos, além de outras lesões dentro do anel inguinal, sendo estas mais raras. Além disso, as alterações de torções testiculares podem variar conforme o tempo de oclusão vascular, podendo o testículo acometido apresentar-se hiperecoico ou hipoecoico, com tamanho normal ou diminuído, e em casos agudos, ser observada efusão escrotal e abdominal (HECHT, 2011).

### 2.3.4 Atrofia testicular

A atrofia testicular possui diversas etiologias, que podem ser sistêmicas ou ambientais, ocorrendo principalmente por lesão térmica de hipertermia prolongada, orquite recorrente, problemas hormonais, desnutrição, deficiência de vitaminas e comprometimento vascular. Ainda, em animais senis, a atrofia testicular é frequentemente encontrada (DOMINGOS; SALOMÃO, 2009). No exame ultrassonográfico, a atrofia testicular é caracterizada pela diminuição do tamanho testicular, hipoecogenicidade de parênquima e preservação da arquitetura (HECHT, 2011).

### 2.3.5 Neoplasias

As neoplasias testiculares atualmente são consideradas o segundo tipo de neoplasias que mais acometem cães machos não castrados (FONSECA, 2009). Estas se desenvolvem principalmente em cães mais velhos, entre os 9 aos 11 anos de idade, sendo na maioria dos casos neoplasias benignas. Em alguns casos, neoplasias de células de Sertoli e seminomas, conhecidos como tumor de células de Leydig, podem apresentar graus de malignidade, correspondendo em média a 10 a 20% e 5 a 10% dos casos, respectivamente (ARGENTA *et al.*, 2016; FELDMAN; NELSON, 2004).

Dessa forma, segundo Hecht (2011), as neoplasias testiculares podem variar em ecogenicidade, podendo ser hipoeoicoicas ou hiperecogênicas, apresentar-se de forma focal ou multifocal, sendo desde pequenos nódulos bem delimitados e pouco vascularizados, até estruturas complexas, com características de hemorragia e necrose adjacente, levando à perda completa da arquitetura testicular (Figura 5), e também podem estar associadas à retenção testicular na cavidade no caso de animais criptorquidas (VASCONCELOS *et al.*, 2020).

Por outro lado, os diferentes tipos de tumores não são passíveis de diferenciação através da ultrassonografia, sendo necessária a realização de exames complementares como citologia e biopsia para confirmação diagnóstica e determinação do tipo celular envolvido (LIMA, 2017; VISCONE *et al.*, 2016; VASCONCELOS *et al.*, 2020).



Figura 5 - Neoplasia em testículo esquerdo de cão, caracterizada como nódulo regular, bem delimitado e hiperecicoico, medindo aproximadamente 1,38 cm em eixo longitudinal e 1,11 cm em eixo transversal.

Fonte: Arquivo pessoal

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversas são as afecções que podem acometer o sistema reprodutor de cães, dentre as mais comuns, pode-se citar os casos de orquite e epididimite, atrofia testicular e de processos neoplásicos. Nesse contexto, também é comum na rotina veterinária a ausência de sinais clínicos em pacientes que apresentam alterações testiculares, com maior importância voltada à presença de processos neoplásicos.

Diante disso, a avaliação ultrassonográfica testicular permite a visibilização de alterações de forma rápida e não invasiva, permitindo a correta condução do caso e reforçando o tratamento adequado, mesmo em pacientes assintomáticos ou com sintomatologia relacionada a outros sistemas fisiológicos. Assim, é possível concluir que os distúrbios testiculares são corriqueiros e a avaliação ultrassonográfica testicular é de suma importância durante a realização de exames ultrassonográficos abdominais, mesmo em pacientes que não apresentam quaisquer alterações clínicas relacionadas.

### REFERÊNCIAS

AMANN, R.P. Functional Anatomy of the Adult Male. In: MCKINNON, A. O.; SQUIRES, E.L.; WENDY, E.V.; VARNER, D.D. **Equine Reproduction**. 2nd edition. Oxford: Wiley-Blackwell, 2011. Cap. 95, p. 867 – 880

ARGENTA, F.F.; PEREIRA, P.R.; CAPRIOLI, R.A.; VIELMO, A.; SONNE, F.; PAVARANI, S.P.; DRIEMEIER, D. Neoplasmas testiculares em cães no Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.44, n.1413, p.1-6, 2016.

DA SILVA, E.I.C. **Anatomia e Fisiologia do Sistema Reprodutivo dos Animais Domésticos**. Instituto Federal de Pernambuco. Departamento de Reprodução Animal. 2020.

DAVIDSON, A. P; BAKER, T. W. Reproductive ultrasound of the dog and tom. **Topics in companion animal medicine**, v.24, n.2, p.64-70, 2009.

DOMINGOS, T. C. S.; SALOMÃO, M. C. Meios de diagnóstico das principais afecções testiculares em cães: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.35, n.4, p.393-399, out./dez. 2011.

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

FONSECA, C.V.C.V. Prevalência e tipos de alterações testiculares em canídeos. **Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária**. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa, 2009.

HECHT, S. Trato Reprodutivo Masculino. In: PENNICK, D.; D'ANJOU, M.A. **Atlas de Ultrassonografia de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p.415-438.

JOHNSTON, S.D.; KUSTRIZ, M.V.R., OLSON, P.N.S. **Canine and Feline Theriogenology**. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 2001.

KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2016.

LIMA, E.S.C. Avaliação ultrassonográfica dos órgãos reprodutores de cães (*Canis familiaris*) em São Luís - MA. **Monografia de Conclusão de Curso**, Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Ciências Agrárias. 2017.

MOYA, C. F.; STAUDT, M.A.; CALDEIRA, F.M.C.; ROBERTO, G.B.; PERES, J.A.; CARRASCO, A.O.T. Criptorquidismo bilateral em cão: Relato de caso. **PUBVET**, v.15, n.11, p.1-6, nov., 2021.

VASCONCELOS, J.G. ANDRADE, A.B.P.; COLARES, J.C.; MAGALHÃES, F.F. Sertolioma em cão com testículo ectópico: achados clínicos, hematológicos, ultrassonográficos e histopatológicos. **Ciência Animal**, v.30, n.4 (Supl. 2), p.361-365, 2020.

VISCONE, E.; RODRIGUES, A.C.; CASTRO, M.R.; SILVA, S.A.; GUNDIM, L.F. Seminoma e tumor de células intersticiais no mesmo testículo de um cão—relato de caso. **Enciclopédia Biosfera**, v. 13, n. 24, 2016.