

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS  
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE  
MEDICINA VETERINÁRIA

Bibiana Lopes

**ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS DE CISTO HEMORRÁGICO  
PROSTÁTICO EM UM CÃO**

Santa Maria, RS

2021

**Bibiana Lopes**

**ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS DE CISTO HEMORRÁGICO PROSTÁTICO  
EM UM CÃO**

Monografia apresentada ao Programa de Residência em Área Profissional da Saúde – Medicina Veterinária, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM – RS), área de concentração em Diagnóstico por Imagem, como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Diagnóstico por Imagem**.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Pozzobon

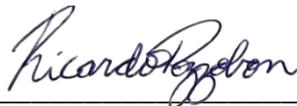
Santa Maria, RS  
2021

**Bibiana Lopes**

**ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS DE CISTO HEMORRÁGICO PROSTÁTICO  
EM UM CÃO**

Monografia apresentada ao Programa de Residência em Área Profissional da Saúde – Medicina Veterinária, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM – RS), área de concentração em Diagnóstico por Imagem, como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Diagnóstico por Imagem**.

**Aprovado em 17 de março de 2021:**



---

**Ricardo Pozzobon, Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)



---

**Marcus Antônio Rossi Feliciano, Dr. (UFSM)**



---

**Raquel Baumhardt, Ma. (UFSM)**

Santa Maria, RS  
2021

## RESUMO

### ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS DE CISTO HEMORRÁGICO PROSTÁTICO EM UM CÃO

AUTORA: Bibiana Lopes  
ORIENTADOR: Ricardo Pozzobon

A hiperplasia prostática benigna é caracterizada pelo aumento das dimensões da próstata, e é a enfermidade prostática mais comum encontrada em cães não orquiectomizados. Normalmente a enfermidade pode estar associada a outras alterações prostáticas, tais como: cistos prostáticos, prostatite, abscessos e neoplasias. Como principais sinais clínicos, os pacientes podem apresentar disúria, incontinência urinária e tenesmo. A principal modalidade de diagnóstico por imagem indicada na avaliação do trato urinário e reprodutor masculino é a ultrassonografia, podendo, se necessário, ser realizados exames de radiografia para complementar o estudo. O presente relato tem como objetivo descrever os achados ultrassonográficos de cisto hemorrágico prostático associado à hiperplasia prostática benigna e cistite em um cão, SRD, de cinco anos de idade, apresentando disúria, tenesmo e algia abdominal. Ao exame ultrassonográfico observou-se um aumento severo da próstata com presença de uma extensa área anecogênica com moderada celularidade (área cística) e uma estrutura amorfa de ecogenicidade mista no lúmen vesical, compatível com coágulo. Associando os achados clínicos aos de imagem e posteriormente a necropsia, foi possível concluir o diagnóstico de cisto hemorrágico prostático associado à hiperplasia prostática benigna e cistite. O exame de ultrassonografia se mostrou eficiente na detecção e diferenciação das alterações encontradas no sistema urinário e reprodutor, sendo um exame não invasivo e que fornece informações sobre o parênquima, arquitetura e tamanho dos órgãos avaliados. O exame de ultrassom mostrou-se eficaz na detecção das alterações encontradas, porém, não é suficiente para concluir o caso relatado, sendo necessário a realização de uma punção aspirativa ou a avaliação macroscópica e a histopatologia, os quais são exames indispensáveis para um diagnóstico assertivo.

**Palavras-chaves:** Canino. Cisto hemorrágico. Ultrassonografia. Cistite. Próstata.

## ABSTRACT

### ULTRASONOGRAPHIC FINDINGS OF PROSTATIC HEMORRHAGIC CYST IN A DOG

AUTHOR: Bibiana Lopes  
ADVISOR: Ricardo Pozzobon

Benign prostatic hyperplasia is characterized by an enlarged prostate, and is the most common prostatic disease found in non orchiectomized dogs. Usually the disease can be associated with other prostatic changes, such as: prostatic cysts, prostatitis, abscesses and neoplasms. As main clinical signs, patients can present dysuria, urinary incontinence and tenesmus. The main modality of diagnostic imaging indicated in the evaluation of the male reproductive and urinary tract is ultrasound, and, if necessary, radiographic examinations may be performed to complement the study. The present report aims to describe the ultrasound findings of a prostatic hemorrhagic cyst associated with benign prostatic hyperplasia and cystitis in a dog, mixed breed, five year old, with dysuria, tenesmus and abdominal pain. On ultrasound examination, a severe enlargement of the prostate was observed, with the presence of an extensive anecogenic area with moderate cellularity (cystic area) and a mixed echogenicity amorphous structure in the bladder lumen, compatible with a clot. By associating the clinical findings with those of the image and, subsequently, at the necropsy, it was possible to conclude the diagnosis of a prostatic hemorrhagic cyst associated with benign prostatic hyperplasia and cystitis. The ultrasound exam proved to be efficient in detecting and differentiating the changes found in the urinary and reproductive system, being a non invasive exam that provides information about the parenchyma, architecture and size of organs evaluated. The ultrasound exam proved to be effective in detecting the alterations found, however, it is not enough to conclude the reported case, requiring an aspiration puncture or a macroscopic assessment and histopathology, which are indispensable exams for an assertive diagnosis.

**Key words:** Canine. Hemorrhagic cyst. Ultrasound. Cystitis. Prostatic.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	7
2.1 SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO E VESÍCULA URINÁRIA CANINA.....	7
2.2 DIAGNÓSTICO POR IMAGEM.....	11
<b>3. MANUSCRITO</b> .....	17
3.1 RESUMO.....	18
3.2 ABSTRACT.....	19
3.3 REFERÊNCIAS.....	24
<b>4. CONCLUSÃO</b> .....	25
REFERÊNCIAS.....	26
ANEXO 1 – NORMAS REVISTA <i>Ciência Rural</i> .....	29

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, os animais domésticos têm cada vez mais participado do convívio familiar, muitas vezes sendo considerados como membro da família. Com isso, há uma preocupação em mantê-los saudáveis e proporcionar uma maior longevidade para os mesmos. Com o aumento de sobrevida, algumas enfermidades que acometem cães machos idosos, são cada vez mais diagnosticadas, dentre elas, as alterações do sistema reprodutor masculino, principalmente da próstata (OLIVEIRA et al., 2007). As alterações prostáticas afetam geralmente cães idosos e de meia-idade não orquiectomizados (BRANDÃO, 2006; GALVÃO et al., 2011). Uma das alterações mais frequentes é a hiperplasia prostática, a qual, muitas vezes, pode estar associada a outras enfermidades, tais como: cistos, abscessos, prostatites e neoplasias (DE MOURA, 2004; NYLAND; MOTTOON; 2005). A ultrassonografia é um exame não invasivo, de fácil execução e seguro, que caracteriza não só as dimensões, mas também o parênquima e arquitetura do órgão avaliado (SMITH, 2008; D'ANJOU e PENNINCK, 2015), sendo o exame de escolha para a avaliação do sistema urinário e reprodutor, porém, o exame radiográfico pode complementar os estudos se necessário (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2012). Tendo em vista a casuística significativa de alterações prostáticas em cães, principalmente idosos, os exames complementares, principalmente o ultrassom, tornam-se de grande importância, pois contribui no diagnóstico, na diferenciação de lesões, no prognóstico e no acompanhamento durante o tratamento das afecções.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO E VESÍCULA URINÁRIA CANINA

O sistema reprodutor masculino em mamíferos é formado pelos testículos, epidídimos, ductos deferentes, glândulas acessórias (dentre delas a próstata) e pênis (BRANDÃO, 2006; SOUZA et al., 2019).

A próstata é a principal glândula sexual em caninos domésticos (VASQUES, et al., 2018). É um órgão ovoide, bilobulado, simétrico e produtor de secreções endócrinas e exócrinas (SOUZA; MARTINS, 2005). Localiza-se caudal a vesícula urinária e a uretra proximal, ventralmente limitada pelo assoalho pélvico e dorsalmente pelo reto, sendo circundada pela uretra pélvica (OLIVEIRA et al., 2007; SOUZA et al., 2019). A próstata pode apresentar variações em seu tamanho, chegando a variar de posição no abdômen (CARVALHO et al., 2014), sendo que nos primeiros meses de vida encontra-se intra-abdominal até que ocorra a degeneração do úraco, então assumindo o posicionamento intra-pélvico, porém, em animais idosos geralmente a glândula volta a assumir a posição intra-abdominal devido ao aumento de tamanho associado à hiperplasia (BASSINGER et al., 2007; DYCE, 2010; MACPHAIL, 2014). Em cães orquiectomizados precocemente, a próstata apresenta dimensões diminuídas em relação a cães não castrados, localizando-se na cavidade pélvica sendo que apenas a porção cranial pode estar localizada na cavidade abdominal (PASIKOWSKA et al., 2015). Seu tamanho pode ser influenciado por outros fatores, tais como: peso do cão, idade, raça, distensão da vesícula urinária (SOUZA et al., 2019).

A principal função da próstata é produzir o fluido prostático, rico em eletrólitos e que corresponde a primeira e terceira frações do ejaculado, sendo o responsável por proporcionar condições ideais de transporte e sustentação dos espermatozoides e também fornece as substâncias necessárias para a sobrevivência dos mesmos, tais como o citrato, lactato, colesterol e zinco, (VASQUES et al., 2018; BASSINGER et al., 2007). O suprimento sanguíneo prostático ocorre pelas artérias prostáticas, as quais se originam da artéria urogenital e suprem o ducto deferente, a uretra, a vesícula urinária os ureteres e o reto. As veias prostáticas e uretrais são as responsáveis pelo retorno venoso (BASSINGER et al., 2007; DYCE, 2010; SOUZA et al., 2019).

Histologicamente a próstata do cão é dividida em dois lóbulos, sustentados por estroma e envoltos por uma cápsula fibromuscular, sendo que, em seu estroma há glândulas túbulo alveolares produtoras de secreção, que são capazes de nutrir os espermatozoides e lubrificar o trato genital (VASQUES et al., 2018).

Fisiologicamente, a próstata canina é semelhante à do homem, gerando então muitos estudos referentes a essa glândula (RODRIGUES, 2007). A próstata é responsável pela maioria das doenças do trato reprodutivo masculino, principalmente em cães idosos. De acordo com o estudo de JOHNSTON et al. (2000), mais de 80% dos cães não castrados e com idade a cima de 5 anos apresentam hiperplasia prostática, sendo que, o tamanho da próstata pode chegar de 2 à 6,5 vezes maior que em cães sem essa alteração, com o mesmo peso e faixa etária. As doenças prostáticas são mais comuns em cães idosos e podem se manifestar no que se denomina síndrome prostática, sendo os sinais clínicos mais comuns: disúria, hematúria, gotejamento de sangue pelo pênis, infecções urinárias, tenesmo, e até mesmo, em casos mais raros, dificuldade de locomoção (JOHNSTON et al., 2000). Tendo em vista a alta incidência de afecções nessa glândula, recomenda-se que os cães sejam submetidos ao exame de próstata periodicamente (PURSWELL, 2000). Doenças prostáticas como a hiperplasia prostática benigna (HPB), prostatites, cistos e neoplasias são as enfermidades mais encontradas (DA SILVA, AQUINO-CORTEZ, 2018).

A hiperplasia prostática benigna, que é caracterizada pelo aumento das dimensões da próstata, é a enfermidade prostática mais comum encontrada em cães, sendo que, a maioria dos cães não castrados desenvolvem evidências histológicas de hiperplasia com o avanço da idade (CURY et al, 2006; GALVÃO et al., 2011). Conforme Parry (2007), existem dois padrões histológicos de HPB: a hiperplasia glandular (HPg) e a complexa (HPc). A hiperplasia glandular, geralmente acomete cães jovens, de 1 ano até 6 anos de idade e é caracterizada por uma proliferação uniforme das estruturas secretoras e a glândula permanece com a consistência normal. Já na HPc cães idosos são os mais acometidos. É caracterizada pela presença do epitélio do tipo cúbico, com formação de grandes cavitações e aumento na relação estroma/epitélio, com áreas de hiperplasia glandular intercaladas com focos de atrofia (GALVÃO, et al., 2011). Acredita-se que a hiperplasia glandular progrida para a hiperplasia complexa, que também é chamada de hiperplasia cística (SMITH, 2008).

É comum a hiperplasia prostática benigna não apresentar sinais clínicos, porém, com sua progressão, a próstata aumentada pode causar a compressão da uretra e do cólon levando o animal a apresentar disúria e tenesmo (SHIMOMURA, et al., 2009; GALVÃO, et al., 2011).

Para o diagnóstico de hiperplasia prostática benigna, o exame físico de palpação retal é considerado o método mais conveniente em cães assintomáticos (MANTZIARAS et al., 2017), porém, embora a palpação seja um bom exame para diagnosticar a hiperplasia subclínica, é necessário a associação de outras técnicas específicas, como a ultrassonografia (DA SILVA, J.K.M.; AQUINO-CORTEZ, 2018).

Cistos prostáticos, na maioria das vezes, são formações frequentemente associadas em cães com hiperplasia prostática benigna, podendo ser únicos ou múltiplos (DI SANTIS et al., 2001; KUSTRITZ; KLAUSNER, 2004). Normalmente são numerosos e pequenos distribuídos no parênquima prostático e raramente apresentam importância clínica. Quando há a presença de um grande cisto, geralmente é formado pela coalescência de cistos menores. Podemos dividi-los em cisto de retenção (dentro do parênquima) ou cistos paraprostáticos (fora da glândula) (VASQUES, 2018).

Segundo Parry 2007, os cistos de retenção desenvolvem-se de microcistos secundariamente a um aumento de produção ou diminuição da drenagem das secreções prostáticas, e sua patogenia é desconhecida, mas alguns deles são congênitos. Os cistos paraprostáticos se comunicam pouco com a próstata, exceto pelo pedúnculo de tecido ou aderências que os ligam (MACPHAIL, 2014).

Os cistos são lesões cavitárias, revestidos por uma parede definida e preenchidos por material secretório e resíduo celular (VASQUES, 2018).

Cistos prostáticos são mais prevalentes em cães com idade avançada e não orquiectomizados, sendo que a prevalência de cistos em cães adultos e de grande porte pode chegar a 14% (SMITH, 2008). Assim como a hiperplasia prostática, os cistos podem não apresentar sinais clínicos, porém, dependendo do tamanho e sua localização podem causar micção e defecação anormais e inchaço em região perineal (FREITAG, et al., 2007).

Segundo Gadelha et al. (2008), a hiperplasia prostática benigna e outras condições que promovem alterações na arquitetura normal da glândula prostática (assim como cistos, neoplasias) predispõem a infecção por interferirem nas defesas

normais do organismo, ou por proporcionarem um meio ideal para o crescimento do patógenos, levando a uma prostatite.

A prostatite é definida como uma infecção bacteriana da próstata, com ou sem a formação de abscessos, acometendo principalmente cães adultos e não orquiectomizados, podendo ou não estar relacionada à hiperplasia prostática benigna (JOHNSTON, 2000). Os microrganismos envolvidos são os que rotineiramente estão envolvidos nas infecções do trato urinário, sendo os mais frequentes: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella ssp* e *Proteus mirabilis* (GADELHA, 2003).

As prostatites podem ser divididas em agudas e crônicas. A aguda é uma inflamação focal ou difusa, supurativa, com acúmulo de exsudato no lúmen glandular, podendo ou não haver comprometimento estromal e formação de abscessos (FONSECA-ALVES et al., 2010). Os processos crônicos podem apresentar episódios de inflamação aguda. Nas infecções crônicas, geralmente estão presentes agregados de linfócitos, plasmócitos e macrófagos (DA SILVA; AQUINO-CORTEZ, 2018).

Prostatites podem ser descritas secundárias a infecção ascendente do sistema urinário inferior. Quadros recidivantes de cistite em cães machos sexualmente maduros podem sugerir presença de afecção na próstata, pois a presença da cistite pode promover a infecção da próstata e vice-versa, além dos micro-organismos comumente envolvidos na prostatite são os mesmos encontrados em infecções do trato urinário (FONSECA-ALVES et al., 2010). A prostatite também pode ocorrer secundária à hiperplasia ou à cistos, pois, além de afetarem o mecanismo de defesa natural da glândula prostática, proporcionam um meio ideal para o desenvolvimento de micro-organismos (SOUZA et al., 2019). Os sinais clínicos variam com o comprometimento da próstata e o avançar da doença, podendo observar sensibilidade prostática, dor a palpação, febre, hematúria, tenesmo, além de sinais clínicos de acometimento sistêmico como apatia, vômito e fraqueza (AVINASH et al., 2009).

O sistema urinário inferior é composto pela vesícula urinária e pela uretra. A vesícula urinária é um órgão muscular oco, constituído por musculatura lisa, camada mucosa, camada submucosa e serosa e recebe suprimento sanguíneo das artérias vesicais cranial e caudal (MACPHAIL, 2014). O tamanho da vesícula urinária varia conforme a quantidade de urina que a mesma possui, podendo distender até a região da cicatriz umbilical quando o animal está com alguma dificuldade para urinar (DYCE, 2010).

Situa-se no abdômen caudal e é limitado pelo intestino delgado cranialmente, com o cólon descendente dorsalmente e com a próstata caudalmente (nos machos) e quando vazia pode ficar parcialmente encoberta pela pelve óssea (SANTOS, 2019).

O trato urinário normal é estéril, e afecções que causem alterações no fluxo urinário podem ser provindas da deficiência no esvaziamento periódico da vesícula urinária (NYLAND; MOTTOON; 2005). As principais alterações observadas na vesícula urinária de animais de companhia são: cistites, presença de elementos luminiais anormais (coágulos, cálculos), malformações, rupturas vesicais e neoplasias (SANTOS, 2019).

A cistite é uma inflamação ou infecção da vesícula urinária, sendo que as fêmeas são mais acometidas que machos, porém, 14 % dos cães apresentam pelo menos um episódio durante sua vida (WESTROPP E DIBARTOLA, 2015). São causadas principalmente por infecções bacterianas, mas fungos e vírus também podem infectar. Podem ser classificadas como simples ou complicadas. As simples são quando acometem esporadicamente o animal, já as complicadas ocorrem na presença de uma anormalidade anatômica ou funcional, ou de uma comorbidade que pré-disponha o animal a uma infecção urinária persistente (SANTOS, 2019).

A cistite pode apresentar-se assintomática ou sintomática, sendo que quando presentes os sinais são variáveis, sendo dependentes da quantidade de micro-organismos presentes (DE VASCONCELLOS et al., 2016). Os principais sinais clínicos são: disúria, polaquiúria, estrangúria, hematúria e incontinência urinária (VAC, 2014).

## 2.2 DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

O exame ultrassonográfico tem se tornado um importante método de avaliação e diagnóstico de alterações, por ser um procedimento de fácil execução, seguro, não invasivo e que caracteriza não só as dimensões, mas também o parênquima do órgão examinado (SMITH, 2008; D'ANJOU e PENNINCK, 2015). A ultrassonografia é um exame de escolha para avaliação do trato reprodutivo masculino e urinário, sendo que o exame radiográfico pode complementar os estudos quando necessário (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2012).

A ultrassonografia bidimensional do trato reprodutivo masculino fornece informações sobre a arquitetura, dimensões, contornos, ecogenicidade dos órgãos

sendo possível verificar as anormalidades que podem comprometer a fertilidade e que causam sintomatologia importante (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2012; SOUZA et al., 2019). O recurso Doppler possibilita estudar a hemodinâmica prostática, constando presença ou ausência, direção e velocidade do fluxo sanguíneo, proporcionando conhecimento sobre os aspectos normais de vascularização e identificação de anormalidades nos parâmetros que podem reportar a enfermidades nos órgãos (SOUZA et al., 2019). As limitações da ultrassonografia incluem a dificuldade em avaliação da próstata quando a vesícula urinária está com baixa repleção, já que, a distensão vesical permite que o órgão adquira uma posição mais cranial, facilitando sua visibilização durante o exame (CARVALHO et al., 2014).

Para o exame ultrassonográfico do trato reprodutivo masculino, os pacientes podem ser posicionados em decúbito dorsal ou lateral esquerdo ou direito e não há necessidade de sedação, sendo que pode ser realizado em posição quadrupedal (SOUZA et al., 2019). Antes da avaliação é recomendada tricotomia ampla da região ventral do abdômen e aplicação de gel condutor para otimização das imagens (D'ANJOU e PENNINCK, 2015). Para a avaliação do trato reprodutor masculino, podem ser utilizados transdutores de 5 MHz, mas sempre que possível devem ser utilizados transdutores de alta frequência como os de 7,5 a 10 MHz, pois transdutores de menores frequências podem não fornecer resolução suficiente para a detecção de pequenas lesões ou discretas mudanças no parênquima (NYLAND; MOTTOON; 2005; VASQUES, 2018).

A próstata canina deve ser avaliada em cortes transversais, dorsais e longitudinais, possibilitando a avaliação de todas as regiões prostáticas. Os transdutores devem ser movimentados nos sentidos craniocaudal e lateromedial e em vários planos longitudinais e transversais, obtendo-se assim uma varredura completa de toda a extensão (D'ANJOU e PENNINCK, 2015). Para avaliação dos testículos o transdutor deve ser posicionado sob os mesmos, realizando cortes em planos longitudinais e transversais em toda sua extensão (AVINASH et al., 2009).

A próstata saudável ao exame ultrassonográfico apresenta-se como uma estrutura sólida, com superfície lisa e homogênea e delimitada por uma linha discretamente hiperecogênica correspondente à cápsula que a envolve (APPARÍCIO et al., 2006). Apresenta ecotextura semelhante ao baço e no corte transversal possui aparência bilobulada e arredondada com uma cápsula hiperecótica distinta (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2012). No corte sagital (longitudinal), é visibilizada como

uma estrutura redonda ou oval, com uma margem lisa e uma cápsula hiperecólica brilhante (NYLAND; MOTTOON; 2005). A uretra prostática é visibilizada ultrassonograficamente como uma estrutura arredondada, hipoecólica a anecólica na porção central dorsal da próstata (APPARÍCIO et al., 2006).

A próstata sem alterações, está localizada ultrassonograficamente caudal a vesícula urinária e ventral ao reto (KONIG; LIEBICH, 2016). As medidas consideradas normais para o tamanho prostático do cão variam de acordo com seu peso, raça e idade. Utilizando cães com idade abaixo de cinco anos e peso entre 11 e 30 kg sugerem-se as medidas prostáticas: comprimento de  $3,15 \pm 0,83$  cm; largura de  $3,15 \pm 0,9$  cm e altura de  $2,83 \pm 0,60$  cm (CARVALHO et al., 2014). Animais orquiectomizados apresentam as dimensões prostática menores e a ecogenicidade reduzida ao comparar com animais não orquiectomizados (NYLAND; MOTTOON; 2005).

No exame ultrassonográfico é possível visualizar várias características da próstata, tais como a morfologia, largura, comprimento, textura, pequenas estruturas císticas que podem ou não alterar o contorno da próstata, ou até pequenas alterações que podem ser de difícil detecção na palpação retal ou na radiologia (SMITH, 2008).

Em cães com hiperplasia prostática benigna, no exame em modo B, visualiza-se um aumento o qual geralmente é simétrico das dimensões prostáticas, podendo estar com a ecogenicidade normal ou discretamente hiperecogênica, ecotextura homogênea, com contornos regulares e apresentar ou não áreas hipoecocólicas ou anecólicas difusas pelo parênquima (cistos). Com a progressão da hiperplasia prostática benigna, a próstata pode perder sua característica bilobada, apresentando coalescência dos cistos e conferindo um aspecto heterogêneo ao parênquima (SOUZA et al., 2019).

A ultrassonografia Doppler tem sido utilizada com sucesso no diagnóstico de hiperplasia prostática benigna por representar a anatomia vascular da próstata canina, sendo o conhecimento das características vasculares normais da próstata essencial para a diferenciação entre glândula prostática normal e anormal, além de fornecer uma base para comparação entre diferentes doenças prostáticas caninas (NEWELL et al., 1998). Em cães com hiperplasia prostática benigna, no exame com Doppler, é visibilizado um aumento da vascularização prostática com presença de áreas circulares avasculares definidas (cistos) (SOUZA et al., 2019).

A ressonância magnética e a tomografia computadorizada também são excelentes técnicas para o diagnóstico, possibilitando a avaliação exata do volume prostático e dos linfonodos adjacentes, entretanto ainda apresentam um custo muito alto (JIA et al., 2005).

Os cistos prostáticos são formações cavitárias com parede distinta e preenchidos por líquido (SOUZA et al., 2019). Os cistos podem ser classificados em de retenção ou paraprostáticos. Os cistos de retenção (os quais comumente estão associados a HPB) ou a outras afecções ocupam o parênquima prostático e são causados pelo acúmulo de secreções prostáticas dentro do órgão como resultado de obstruções dos ductos (APPARÍCIO et al., 2006). Os cistos paraprostáticos não têm comunicação com a próstata, são encontrados adjacente a ela, na cavidade abdominal, entre a bexiga e o cólon descendente, e alguns autores sugerem que sejam resquícios embrionários dos ductos de Muller (APPARÍCIO et al., 2006; SOUZA et al., 2019).

Geralmente os cistos de retenção encontram-se pequenos e múltiplos, entretanto com a evolução da doença os microcistos crescem formando múltiplos cistos macroscópicos (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2012). O tamanho e quantidade de cistos difusos pelo parênquima prostático podem levar a uma assimetria da próstata, e consequentemente levar a compressão de órgãos abdominais, causando tenesmo e disúria (D'ANJOU e PENNINGCK, 2015). Já os cistos paraprostáticos são visibilizados como um estrutura grande, anecogênica, com margens bem definidas, apresentando uma parede com espessura variável e septos podem dividir a estrutura. A diferença entre o cisto e a vesícula urinária pode ser identificada pelo esvaziamento da vesícula urinária e pela introdução de salina ou contraste no lúmen do órgão (NYLAND; MOTTOON; 2005; KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2012).

Na avaliação ultrassonográfica, as alterações císticas aparecem como áreas arredondadas de tamanho variável, com contornos regulares e preenchidas por conteúdo anecogênico ou as vezes hipocogênico (CARVALHO et al., 2014; SOUZA et al., 2019).

Na prostatite ao exame ultrassonográfico, a próstata pode apresentar-se com aspecto normal de tamanho preservado até aumentada de tamanho (prostatomegalia) e parênquima heterogêneo (inicialmente hipocogênico, mas como o avançar da doença torna-se cada vez mais hiperecogênico) e com contornos preservados ou

irregulares. Abscessos prostáticos podem ou não ocorrer como consequência do processo infeccioso. Quando presentes são delimitados e preenchidos por conteúdo fluido. O abscesso promove uma imagem de glândula com margem interna irregular, cavidade lobulada e lúmen septado (CARVALHO et al., 2014).

A prostatite bacteriana crônica pode ocorrer em animais assintomáticos. A imagem ultrassonográfica nesses animais é caracterizada por uma próstata com aparência discretamente hiperecogênica de aspecto heterogêneo, superfície irregular, podendo apresentar pontos de mineralização ou ainda presença de ar (APPARÍCIO et al., 2006; CARVALHO et al., 2014).

O exame ultrassonográfico pode auxiliar no diagnóstico das infecções na vesícula urinária. Lesões neoplásicas, urólitos, sedimentos, coágulos e alterações inflamatórias podem ser visualizadas e, em alguns casos, diferenciadas com base nas características sonográficas e nos sinais clínicos (D'ANJOU e PENNINCK, 2015).

A vesícula urinária é um órgão oco, constituído pelas regiões: trígono, porção média e polo cranial e está localizada no abdômen caudal (variando conforme sua repleção) (VAC, 2014). Para sua avaliação podemos usar transdutores microconvexo ou linear, de média a alta frequência (5 a 7,5 MHz). Devem ser feitas avaliações nos cortes longitudinais e transversais para que todo órgão seja avaliado (D'ANJOU e PENNINCK, 2015).

A parede da vesícula urinária é formada por quatro camadas: serosa, a qual é a mais externa e apresenta-se hiperecogênica; muscular (hipoecogênicas); submucosa (hiperecogênica) e a mucosa (mais interna – hipoecogênica) (SANTOS, 2019). Em um animal sem alterações, a parede deve ser lisa e sua espessura varia de acordo com sua distensão. Na região do trígono, na parede dorsal, estão localizadas as papilas ureterais, que correspondem a região intramural no qual o ureter se insere na vesícula urinária (DE VASCONCELLOS et al., 2016).

Quando repleta, é uma estrutura oval nos cães e elipsóide nos gatos, com contornos regulares, paredes finas e hiperecogênicas com o lúmen vesical preenchido pela urina que normalmente é anecogênica e homogênea, facilitando quando há presença de elementos anormais (SANTOS, 2019).

No exame ultrassonográfico, paciente com cistite em estágio inicial nem sempre irá mostrar alterações (NYLAND; MOTTOON; 2005). Nas cistites crônicas ou graves, ocorre o espessamento da parede vesical, o qual pode ser difuso ou focal,

especialmente na parede cranioventral e a superfície da mucosa pode estar regular ou irregular (SANTOS, 2019).

Coágulos vesicais podem ocorrer secundários a algum trauma, por coagulopatias sistêmicas, infecção e mais raramente neoplasia (VAC, 2014). Segundo Santos (2019) apresentam-se ultrassonograficamente como uma estrutura amorfa de ecogenicidade variável (podendo ser hipoecogênicos, hiperecogênicos ou mistos), irregulares e móveis e não formam sombra acústica posterior.

No estudo prostático e urinário, a técnica ultrassonográfica é inquestionavelmente superior à técnica radiográfica, pois oferece mais informações sobre a estrutura geral, tamanho, formato e arquitetura interna (FEENEY; JOHNSTON; WALTER, 1991). Exames radiográficos são de valor limitado para o diagnóstico de doenças prostáticas e urinárias específicas, no entanto ele pode ser usado para determinar o tamanho, a forma, o contorno e a localização desses órgãos (ATALAN et al., 1999). Alguns sinais radiográficos compatíveis com doença prostática são: deslocamento crânio-ventral da vesícula urinária, deslocamento dorsal do cólon, calcificação de próstata (LOBETTI, 2007; KAY, 2008).

O objetivo deste trabalho é descrever os achados ultrassonográficos de cisto hemorrágico prostático associado à hiperplasia prostática benigna e cistite, em um cão, sem raça definida, de cinco anos de idade, apresentando disúria, tenesmo e algia abdominal.

### 3. MANUSCRITO

Os resultados desta monografia são descritos na forma de um relato de caso formatado de acordo com a revista *Ciência Rural*.

## **ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS DE CISTO HEMORRÁGICO PROSTÁTICO EM UM CÃO**

**Bibiana Lopes<sup>1</sup>; Marcus Antônio Rossi Feliciano<sup>2</sup>; Caroline Naufel Carvalho<sup>3</sup>;  
Tainara Moraes Pereira<sup>1</sup>; Ricardo Pozzobon<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Programa de Residência em Área Profissional de Saúde – Medicina Veterinária, Ênfase em Diagnóstico por Imagem, Centro de Ciências em Saúde (CCS), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>2</sup>Professor Adjunto do Departamento de Clínica de Grandes Animais, CCR, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>3</sup>Programa de Residência em Área Profissional de Saúde – Medicina Veterinária, Ênfase em Clínica Médica de Pequenos Animais, Centro de Ciências em Saúde (CCS), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

1 **Achados ultrassonográficos de cisto hemorrágico em um cão**

2 **Ultrasonographic findings of prostatic hemorrhagic cyst in a dog**

3 **Bibiana Lopes<sup>I\*</sup> Marcus Antonio Rossi Feliciano<sup>II</sup> Caroline Naufel Carvalho<sup>III</sup> Tainara**

4 **Morais Pereira<sup>I</sup> Ricardo Pozzobon<sup>II</sup>**

5  
6 **- NOTA -**

7 **RESUMO**

8 O objetivo desse trabalho é descrever os achados ultrassonográficos de cisto  
9 hemorrágico prostático associado à hiperplasia prostática benigna e cistite em um cão, SRD, de  
10 cinco anos de idade. Ao exame ultrassonográfico observou-se um aumento severo da próstata  
11 com presença de uma extensa área anecogênica com moderada celularidade (área cística) e uma  
12 estrutura amorfa de ecogenicidade mista no lúmen vesical, compatível com coágulo.  
13 Posteriormente o animal foi eutanasiado devido ao seu quadro. Associando os achados clínicos  
14 aos de imagem e posteriormente a necropsia, foi possível concluir o diagnóstico de cisto  
15 hemorrágico prostático associado à hiperplasia prostática benigna e cistite. Conclui-se, a  
16 importância e eficácia da ultrassonografia, sendo o exame mais indicado não só na detecção das  
17 alterações do sistema urinário e reprodutor, como na diferenciação das alterações encontradas  
18 nos órgãos acometidos.

19  
20 **Palavras-chave:** Canino. Cisto hemorrágico. Ultrassonografia. Cistite. Próstata.

21 **ABSTRACT**

---

<sup>I</sup>Programa de Residência em Área Profissional de Saúde – Medicina Veterinária, Ênfase em Diagnóstico por Imagem, Centro de Ciências em Saúde (CCS), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil. vetbibianalopes@gmail.com\*Autor para correspondência.

<sup>II</sup>Professor Adjunto do Departamento de Clínica de Grandes Animais, CCR, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>III</sup>Programa de Residência em Área Profissional de Saúde – Medicina Veterinária, Ênfase em Clínica Médica de Pequenos Animais, Centro de Ciências em Saúde (CCS), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

1           The aim of this study is to describe the ultrasound findings of a prostatic hemorrhagic  
2 cyst associated with binign prostatic hyperplasia and cystitis in a dog, mixed breed, five year  
3 old. On ultrasound examination, a severe enlargement of the prostate was observed, with the  
4 presence of na extensive anecogenic area with moderate cellularity (cystic area) and a mixed  
5 echogenicity amorphous structure in the bladder lumen, compatible with a clot. Subsequently,  
6 the animal was euthanized due to its condition. By associating the clinical findings with those  
7 of the image and, subsequently, the necropsy, it was possible to conclude the diagnosis of a  
8 prostatic hemorrhagic cyst associated with benign prostatic hyperplasia and cystitis. In  
9 conclusion, the importance and efficacy of ultrasonography is the most suitable exam, not only  
10 for detecting changes in the urinary and reproductive systems, but also for differentiating the  
11 changes found in organs affected.

12

13 **Key words:** Canine. Hemorrhagic cyst. Ultrasound. Cystitis. Prostatic.

14

15           A hiperplasia prostática benigna é a enfermidade do sistema reprodutor masculino que  
16 mais acomete cães não castrados e é caracterizada pelo aumento das dimensões da próstata  
17 (CURY et al., 2006; GALVÃO et al., 2011). Pode ser dividida em hiperplasia glandular, a qual  
18 acomete mais cães jovens e é caracterizada por uma proliferação uniforme das estruturas  
19 secretoras e a próstata permanece com a estrutura normal, ou a hiperplasia complexa, que  
20 acomete cães idosos e há presença de áreas cavitárias, aumento na relação epitélio/estroma e  
21 presença de áreas de atrofia (GALVÃO et al., 2011). Nem sempre os pacientes apresentam  
22 sinais clínicos, mas quando presentes pode ocorrer disúria e tenesmo devido ao aumento da  
23 próstata e compressão desses órgãos (SHIMOMURA et al., 2009; GALVÃO et al., 2011).

24           Os cistos prostáticos são formações frequentemente associadas a cães com hiperplasia  
25 prostática benigna (DI SANTIS et al., 2001). Podem ser únicos ou múltiplos, distribuídos pelo

1 parênquima prostático e normalmente não apresentam importância clínica. Um grande cisto,  
2 geralmente é formado pela coalescência de cistos pequenos. Sua patogenia ainda é  
3 desconhecida, mas alguns deles são congênitos (MACPHAIL, 2014). Cistos apresentam-se  
4 como lesões cavitárias, revestidas por uma parede bem definida e preenchidos por conteúdo  
5 líquido (VASQUES, 2018).

6 A cistite que é uma inflamação/infecção da vesícula urinária é causada principalmente  
7 por infecções bacterianas, porém, fungos e vírus podem estar presentes. Animais podem ser  
8 assintomáticos, porém, quando apresentam sinais clínicos podem ser: disúria, polaquiúria,  
9 hematúria e incontinência urinária (WOLFE et al. 2010).

10 A ultrassonografia por ser um exame de fácil execução, seguro e não invasivo, o qual  
11 caracteriza não só as dimensões, mas também o parênquima dos órgãos examinados, tornou-se  
12 um importante método de avaliação e diagnóstico de alterações do sistema reprodutor e urinário  
13 (CARVALHO et al., 2014).

14 Outras modalidades como a radiografia podem complementar os estudos quando  
15 necessário. A ressonância magnética e a tomografia computadorizada também são excelentes  
16 técnicas para o diagnóstico, porém, ainda apresentam um custo elevado (JIA et al., 2005).

17 O objetivo deste trabalho é descrever os achados ultrassonográficos de cisto  
18 hemorrágico prostático associado à hiperplasia prostática benigna e cistite, em um cão, sem  
19 raça definida, de cinco anos de idade, o qual posteriormente foi a óbito, além de reportar a  
20 eficácia dos exames ultrassonográficos no diagnóstico das enfermidades que acometem o  
21 sistema reprodutor masculino e urinário inferior.

22 Foi atendido no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa  
23 Maria (HVU-UFSM) um cão, macho, sem raça definida, cinco anos de idade, com histórico de  
24 disúria (urinava por gotejamento e com hematúria), dificuldade de defecar e algia abdominal  
25 há alguns dias, o qual foi encaminhado para ultrassonografia abdominal total. O paciente foi

1 posicionado em decúbito dorsal e realizada a tricotomia ampla do abdômen. Para avaliação  
2 ultrassonográfica foram utilizados dois transdutores, sendo o linear com frequência variando  
3 entre 8,0 e 13,0 MHz e o microconvexo com frequência variando entre 7,0 e 10,0 MHz. No  
4 exame foi possível visibilizar algumas alterações. A vesícula urinária apresentava-se com  
5 severa repleção, preenchida por conteúdo anecoico com discreto sedimento ecogênico em  
6 suspensão, parede fina e hiperecogênica. Os rins apresentavam-se simétricos, com contornos  
7 renais regulares, corticais hiperecogênicas e com diferenciação corticomedular diminuída,  
8 pelves renais estavam moderadamente distendidas por conteúdo anecogênico, caracterizando  
9 pielectasia bilateral, sendo que os ureteres foram parcialmente visibilizados devido ao conteúdo  
10 no trato gastrointestinal, porém, não apresentava dilatação ureteral no momento do exame. Os  
11 achados renais são compatíveis ultrassonograficamente com injúria renal.

12         Dentre as alterações já citadas, a com maior relevância foi a próstata, a qual apresentava  
13 dimensões severamente aumentadas, não sendo possível delimitar suas dimensões, com  
14 pequena quantidade de parênquima prostático presente, sendo este, heterogêneo, com perda do  
15 padrão ultrassonográfico normal do tecido prostático e com presença de extensa área preenchida  
16 por conteúdo anecogênico com moderada celularidade (área cística). Os achados prostáticos  
17 estão relacionados a prostatopatia, a qual pode ter como causa primária uma hiperplasia  
18 prostática benigna de caráter inflamatório ou neoplásico, com provável cisto prostático e/ou  
19 abscesso prostático associado (Figura 1a). Os testículos apresentavam-se com dimensões,  
20 contornos e parênquima preservados.

21         Durante a internação, no outro dia, foi realizado um novo exame ultrassonográfico  
22 devido ao paciente estar apresentando um quadro grave de hematúria. No novo exame, foi  
23 visibilizada na vesícula urinária uma estrutura amorfa intraluminal de ecogenicidade mista, sem  
24 apresentar sombra acústica posterior ocupando quase todo lúmen vesical, medindo

1 aproximadamente 7,08 cm x 5,8 cm compatível com coágulo vesical (Figuras 1b e 1c). A parede  
2 da vesícula urinária estava com uma discreta irregularidade se comparada ao exame anterior.

3       Devido ao quadro do paciente, o mesmo foi eutanasiado e realizada a necropsia no  
4 Laboratório de Patologia Veterinária da UFSM (SEDIVET-UFSM).

5       A hiperplasia prostática benigna é a alteração prostática mais comum em cães de meia  
6 idade e idosos (DA SILVA; AQUINO-CORTEZ, 2018) e nesses casos, normalmente há  
7 presença de pequenos cistos difusos pelo parênquima (cistos prostáticos) (VASQUES, 2018).  
8 O paciente do presente relato, o qual já era considerado de meia idade, pois tinha 5 anos e era  
9 de grande porte, apresentava uma prostatomegalia associado a um extenso cisto, o qual  
10 ultrassonograficamente não havia como distinguir se tratava-se de um cisto hemorrágico  
11 prostático ou um abscesso prostático, pois, a imagem visualizada nos dois casos é semelhante,  
12 e até mesmo por que abscessos podem desenvolver-se devido a uma infecção secundária de  
13 cistos prostáticos (FREITAG et al., 2007). No exame de ultrassom os cistos hemorrágicos e  
14 abscessos prostáticos não podem ser diferenciados e apresentam-se normalmente como  
15 estruturas circunscritas preenchidas por conteúdo anecogênico com moderada ou intensa  
16 celularidade (DOMINGUES, 2009). No exame, não foi possível delimitar precisamente as  
17 dimensões da próstata e do cisto ultrassonograficamente. A formação de grandes cistos  
18 prostáticos são uma complicação frequente em cães com HPB, sendo que, são formados pela  
19 coalescência de pequenos cistos (BRANDÃO, 2006).

20       A descrição ultrassonográfica da hiperplasia prostática benigna associada a um cisto,  
21 como uma próstata com dimensões severamente aumentadas, com pouca quantidade de tecido  
22 prostático presente e presença de área anecogênica (cística), é a mesma descrita na literatura  
23 (CARVALHO et al, 2014; SOUZA et al, 2019), porém, cistos severamente grandes, como o do  
24 relato, não são achados rotineiros ultrassonograficamente (GUIDO, 2004). Nem sempre

1 animais com essas alterações apresentam sinais clínicos, mas quando presentes podem ser  
2 principalmente disúria e tenesmo, os quais foram apresentados pelo paciente deste relato.

3 Apenas com os achados ultrassonográficos, não poderia ser afirmado tratar-se de um  
4 cisto hemorrágico ou um abscesso, para isso, seria necessário a realização de uma punção  
5 aspirativa para o diagnóstico definitivo (MELO et al., 2003). A punção aspirativa por agulha  
6 fina é uma técnica que pode ser utilizada tanto para a coleta de líquido ou para a coleta de tecido  
7 prostático para citologia (SANSON, 2005). Contudo, o paciente do relato acabou sendo  
8 eutanasiado e a confirmação das alterações foi realizada na necropsia e na histopatologia.

9 Na necropsia, foi confirmada a hiperplasia prostática benigna associada ao cisto  
10 hemorrágico e prostatite leve. Também foi descrita a cistite crônica associada a um coágulo  
11 intraluminal. De acordo com a descrição, a próstata apresentava-se fora da cavidade pélvica  
12 devido ao seu aumento de volume e presença de um grande cisto em seu aspecto ventral e a  
13 vesícula urinária estava marcadamente distendida com presença de um coágulo (Figura 1d, e,  
14 f).

15 Segundo a necropsia, a cistite deste paciente é um achado incidental, comum em  
16 pacientes idosos com retenção urinária, sinal clínico que o paciente apresentava. Neste caso a  
17 retenção era decorrente do cisto hemorrágico prostático.

18 A prostatite pode estar associada a cães com HPB e nem sempre há presença de  
19 abscessos (Johnston et al., 2000). No paciente do relato, não foi evidenciado nenhuma  
20 inflamação supurativa na próstata na necropsia, descartando a presença de prostatite  
21 abscedativa ou abscesso nesse caso.

22 Conclui-se, com esse relato, a importância e eficiência do exame ultrassonográfico no  
23 diagnóstico de animais com hiperplasia prostática benigna associada a cistos hemorrágicos que,  
24 apesar de raros, devem ser incluídos no diagnóstico diferencial em pacientes com

1 prostatopatias. Para o diagnóstico conclusivo dessa alteração a avaliação macroscópica da  
2 necropsia e a histopatologia são exames indispensáveis.

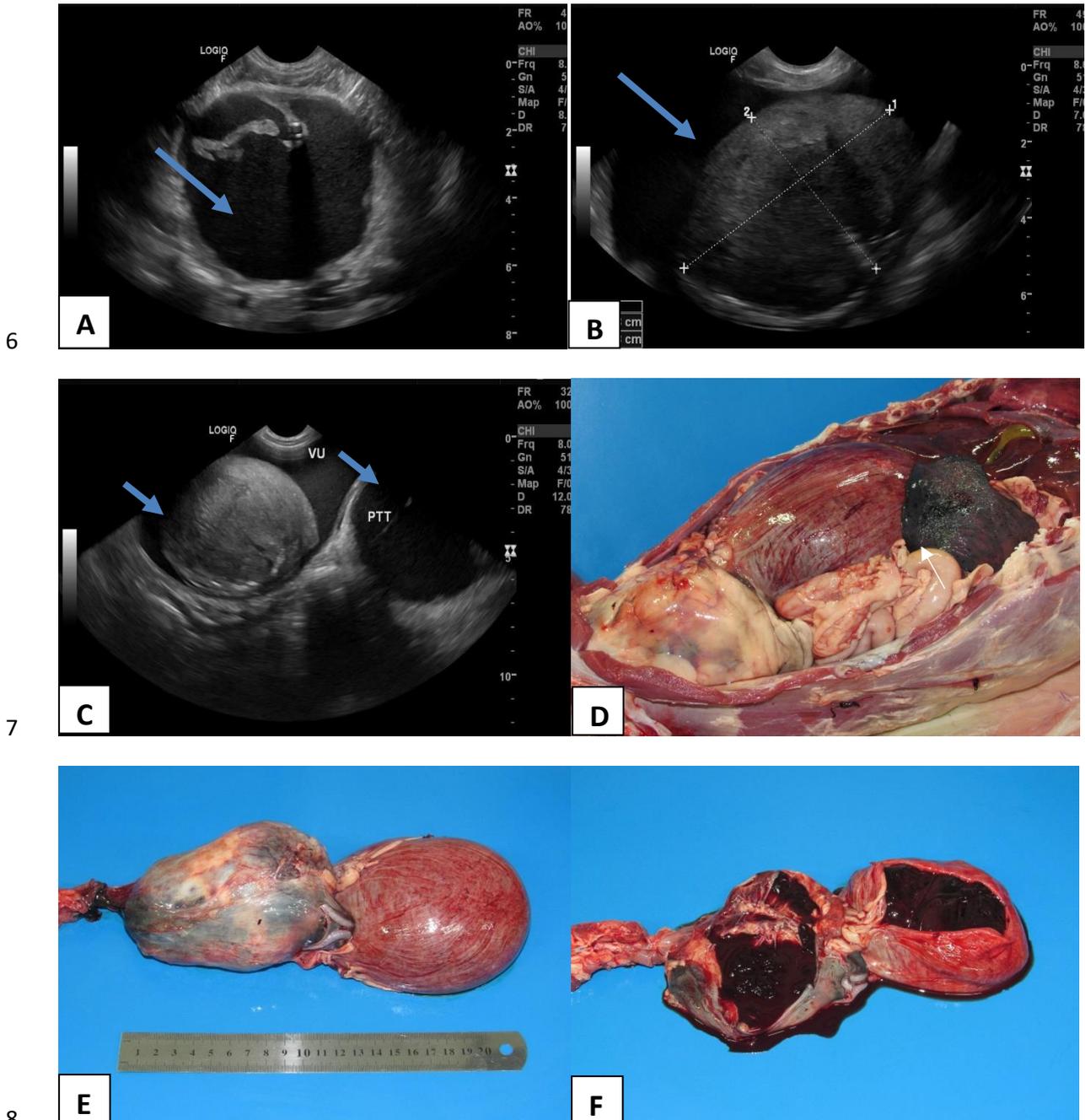
3

#### 4 **REFERÊNCIAS**

- 5 BRANDÃO, C.V.S. et al. Orquiectomia para a redução do volume prostático. Estudo  
6 experimental em cães. **Archives of Veterinary Science**. v.11, n.2, p.7-9, 2006.
- 7 CARVALHO, C.F.; GUIDO, M.C.; TANNOUZ, V.G.S. Aparelho reprodutor masculino. In:  
8 CARVALHO, C.F. **Ultrassonografia de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Roca, p.283-  
9 298, 2014.
- 10 CURY, C.A.; AZOUBEL, R.; BATIGALIA, F. Bladder drainage and glandular epithelial  
11 morphometry of the prostate in benign prostatic hyperplasia with severe symptoms.  
12 **International Braz. J. Urol.**, v.32, p.211-215, 2006.
- 13 DA SILVA, J.K.M.; AQUINO-CORTEZ, A. Hiperplasia prostática benigna em cães. **Ciência**  
14 **Animal**. v.28(2), p.84-96, 2018.
- 15 DI SANTIS, G.W.; AMORIM, R.L.; BANDARRA, E.P. Aspectos clínicos e morfológicos das  
16 alterações prostáticas em cães. **Revista Educação Continuada CRMV-SP**. v.4, p.46-52, 2001.
- 17 DOMINGUES, S. B.; Patologia prostática em canídeos: prevalência, sintomatologia e  
18 tratamento. 2009, 105 f. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina  
19 Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.
- 20 GADELHA, C. R. F. Avaliação da próstata canina por palpação retal, ultra-sonografia, citologia  
21 por punção aspirativa, cultivo bacteriano e dosagem de fosfatase ácida prostática no soro e no  
22 plasma seminal. 2003. 60 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) – Universidade  
23 Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

- 1 GALVÃO, A.L.B. et al. Principais afecções da glândula prostática em cães. **Revista Brasileira**  
2 **Reprodução Animal**. v.35, n.4, p.456-466, 2011.
- 3 GUIDO, M.C. Ultra-Sonografia do aparelho reprodutor Masculino. In: CARVALHO, C.F.  
4 **Ultra-Sonografia em pequenos Animais**. Ed.Roca. São Paulo-SP. 2004, p.213-223.
- 5 JIA, G.; BAUDENDISTEL, K.T.; VON TENGG-KOBLIGK, H.; HEVERHAGEN, J.T.;  
6 POLZER, H.; HENRY, H.; MCAULIFFE, M.J.; LEVINE, A.L; ROSOL, T.J.; KNOPP, M.V.  
7 Assessing Prostate. **Magnetic Resonance Imaging**. Original Article, v.40, n.4, p.243-248,  
8 2005.
- 9 JOHNSTON, S.D.; KAMOLPATANA, K.; ROOT-KUSTRITZ, M. V.; JOHNSTON, G. R.  
10 Prostatic disorders in the dog. **Animal Reproduction Science**. v. 60, p. 405-415, 2000.
- 11 MELO, A.L.K.O.; BARRA, M.F.C.; Da SILVA, A.V.; OLIVEIRA, M.K.; SCANDIUZZI, D.;  
12 MENEZES, A.C. **Estudo Prospectivo de 100 Casos de “Core” Biópsia Dirigida por Ultra-**  
13 **Som e Revisão de Literatura**. In: Radiol Brás; 36 (6): 339-344, 2003.
- 14 MACPHAIL, C M. Cirurgia dos Sistemas Reprodutivo e Genital. In: FOSSUM, T. W.;  
15 **Cirurgia de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2014.p 794 a 809; 827 a 830.
- 16 SANSON, M.N. Avaliação da Sensibilidade da Biópsia Aspirativa com Agulha Fina Guiada  
17 por Ultra-Som em Cães e Gatos (Dissertação de Mestrado) Universidade Federal do Paraná.  
18 Curitiba, 2005, 63 p.
- 19 SHIMOMURA, J.Z.; EUGÊNIO, F.R.; LUVIZOTTO, M.C.R.; PERRI, S.H.V. Hiperplasia  
20 prostática benigna no cão: comparação entre métodos diagnósticos. **Veterinária e Zootecnia**.  
21 v.16, n.1, p.117-126, 2009.
- 22 SOUZA, M.B.; GASSER, B.; RODRIGUES, M.G.K. Sistema reprodutor masculino. In:  
23 FELICIANO, M.A.R.; ASSIS, A.R.; VICENTE, W.R.R. **Ultrassonografia em cães e gatos**. 1  
24 ed. São Paulo: MedVet, p.135-172, 2019.

- 1 VASQUES, G.M.B. et al. Principais exames diagnósticos nas doenças prostáticas em cães:  
 2 Revisão. **Journal of Veterinary Science and Public Health**. v.5, n. 2, p.231-250, 2018.  
 3 WOLFE, T. M.; HOSTUTLER, R. A.; CHEW, D. J.; McLOUGHLIN, M. A.; EATON, K. A.  
 4 Surgical management of diffuse polypoid cystitis using submucosal resection in a dog. **Journal**  
 5 **of the American Animal Hospital Association**. v. 46, n. 4, p. 281-284, 2010.



9 Figura 1 – Imagens ultrassonográficas e da necropsia de um cão com cisto hemorrágico  
 10 associado à hiperplasia prostática benigna e cistite. (A) Imagem da próstata com dimensões

1 aumentadas e perda de quase todo parênquima prostático com presença de severa quantidade  
2 de conteúdo líquido com moderada celularidade (cisto hemorrágico – seta). (B) Imagem  
3 ultrassonográfica de estrutura amorfa intraluminal de ecogenicidade mista (seta) que não  
4 apresenta sombra acústica posterior, ocupando quase todo lúmen vesical, compatível com  
5 coágulo. (C) Imagem da vesícula urinária com presença de coágulo intraluminal e próstata com  
6 cisto hemorrágico. (D) Imagem da necropsia com vesícula urinária com alta distensão, e a  
7 próstata com aumento de volume, fora da cavidade pélvica. (E) (F) Imagens da necropsia da  
8 vesícula urinária e próstata preenchidas por conteúdo hemorrágico.

#### 4. CONCLUSÃO

A ultrassonografia é um importante exame de imagem na avaliação do trato reprodutivo masculino e urinário em cães, principalmente idosos, pois é um exame rápido, de fácil acesso e não invasivo. A ultrassonografia fornece não só informações sobre a topografia dos órgãos, bem como, sobre sua arquitetura, dimensões, contornos e ecogenicidade.

Os achados ultrassonográficos descritos neste relato são compatíveis com cisto hemorrágico associado a hiperplasia prostática benigna e cistite, que acomete principalmente cães idosos e é comumente diagnosticado na clínica médica e nos exames ultrassonográficos, porém, casos de hiperplasia prostática benigna com cistos hemorrágicos extensos são mais incomuns. Para o diagnóstico conclusivo das alterações prostáticas, somente o exame ultrassonográfico não é suficiente, sendo necessário a realização de uma punção aspirativa ou, como no caso do relato, a avaliação macroscópica da necropsia e a histopatologia, os quais são exames indispensáveis para um diagnóstico assertivo.

Conclui-se com esse relato a importância de incluir as alterações prostáticas e urinárias, como diagnósticos diferenciais nos casos de incontinência urinária e tenesmo, principalmente em animais com a idade avançada. Além disso, pode-se demonstrar a eficiência da ultrassonografia como métodos de avaliação dessas enfermidades.

## REFERÊNCIAS

- APPARÍCIO, M. et al. Omentalização prostática em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Reserach and Animal Science**. v.43, p.754-761, 2006.
- ATALAN, G.; BARR, F.J.; HOLT, P.E. Comparison of ultrasonographic and radiographic measurements of canine prostate dimensions. **Veterinary Radiology and Ultrasound**.v.40, n.4, p.408-412, 1999.
- AVINASH, G.; KLONISCH, T.; MCGUANE, J.T.; FENG, S.; AGOULNIK, A.I.; PARRY, L.J. Normal prostate morphology in relaxinmutant mice. **Reproduction, fertility and development**. v.21, p.440-450, 2009.
- BASINGER, R R.; ROBINETTE, C L.; SPAULDING K A. Sistema reprodutivo. In: SLATTER, **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3 ed. São Paulo: Manole, p. 1542 a 1556, 2007
- BRANDÃO, C.V.S. et al. Orquiectomia para a redução do volume prostático. Estudo experimental em cães. **Archives of Veterinary Science**. v.11, n.2, p.7-9, 2006.
- CARVALHO, C.F.; GUIDO, M.C.; TANNOUZ, V.G.S. Aparelho reprodutor masculino. In: CARVALHO, C.F. **Ultrassonografia de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Roca, p.283-298, 2014.
- CURY, C.A.; AZOUBEL, R.; BATIGALIA, F. Bladder drainage and glandular epithelial morphometry of the prostate in benign prostatic hyperplasia with severe symptoms. **International Braz. J. Urol.**, v.32, p.211-215, 2006.
- DA SILVA, J.K.M.; AQUINO-CORTEZ, A. Hiperplasia prostática benigna em cães. **Ciência Animal**. v.28(2), p.84-96, 2018.
- DE MOURA, V.M.B.D. Estudo Laboratorial, Anatomopatológico e Imunoistoquímico da Próstata de Cães Adultos. Tese (Doutorado) São Paulo - Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista. 176 p. 2004.
- DE VASCONCELLOS, A. L. et al. Fatores de risco para cistite bacteriana em cães: estudo epidemiológico. **MedVep – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**. v. 14, p. 88-92, 2016.
- DI SANTIS, G.W.; AMORIM, R.L.; BANDARRA, E.P. Aspectos clínicos e morfológicos das alterações prostáticas em cães. **Revista Educação Continuada CRMV-SP**. v.4, p.46-52, 2001.
- DYCE, K M. A pelve e os órgãos reprodutivos de cães e gatos. In: DYCE, K M. **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2010. p 467 e 468.
- D'ANJOU, M. A; PENNINCK, D. Kidneys and ureters. In: PENNINCK, D.; D'ANJOU, M. A. **Atlas of Small Animal Ultrasonography**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons Inc., p.417-445, 2015.

FEENEY, D. A.; JOHNSTON, G. R.; WALTER, P. A. Ultrasonography of the kidney and prostate gland. **Problems in Veterinary Medicine**, v. 3, n. 4, p. 619-646, 1991.

FONSECA ALVES, C.E.; FALEIRO, M.B.R.; LAUFER AMORIM, R.; DE MOURA, V.M.B.D. Avaliação histológica da próstata de cães adultos sexualmente intactos. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.62, n.3, p.596-602, 2010.

FREITAG, T, et al. Surgical management of common canine prostatic conditions. *Compend Contin. Educação Veteterinária*. v.29, p.658-663, 2007.

GADELHA, C. R. F. Avaliação da próstata canina por palpação retal, ultra-sonografia, citologia por punção aspirativa, cultivo bacteriano e dosagem de fosfatase ácida prostática no soro e no plasma seminal. 2003. 60 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

GADELHA, C.R.F.; VICENTE, W.R.R.; SILVA, L.D.M.; ALENCAR, A.A.; CAMPOS, A.C.N.; LIMA, T.S.; DIÓGENES, D. Mensuração ultra-sonográfica e física da próstata canina. **Ciência Animal**. v.18, n.2, p.51-56, 2008.

GALVÃO, A.L.B. et al. Principais afecções da glândula prostática em cães. **Revista Brasileira Reprodução Animal**. v.35, n.4, p.456-466, 2011.

JIA, G.; BAUDENDISTEL, K.T.; VON TENGG-KOBLIGK, H.; HEVERHAGEN, J.T.; POLZER, H.; HENRY, H.; MCAULIFFE, M.J.; LEVINE, A.L; ROSOL, T.J.; KNOPP, M.V. Assessing Prostate. **Magnetic Resonance Imaging**. Original Article, v.40, n.4, p.243-248, 2005.

JOHNSTON, S.D.; KAMOLPATANA, K.; ROOT-KUSTRITZ, M. V.; JOHNSTON, G. R. Prostatic disorders in the dog. **Animal Reproduction Science**. v. 60, p. 405-415, 2000.

KAY, N.D. In: Birchard, J. STEPHEN. **Manual Saunders: clínica de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2008.

KEALY, J. K.; MCALLISTER, H. GRAHAM, J.P. **Radiografia e ultrassonografia do cão e do gato**. 5.ed. Editora Elsevier, 1012 páginas, 2012.

KUSTRITZ, M.V.; KLAUSNER, J.S. Doenças prostáticas. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN E.C. **Tratado de medicina interna veterinária**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 1777-1788.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. 824p.

LOBETTI, R. Canine prostatic disorders. In: **World Small Animal Veterinary Association**, Sidney. Anais. 2007.

MACPHAIL, C M. Cirurgia dos Sistemas Reprodutivo e Genital. In: FOSSUM, T. W.; **Cirurgia de pequenos animais**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2014.p 794 a 809; 827 a 830.

MANTZIARAS, G.; ALONGE, S.; FAUSTINI, M.; LUVONI, G.C. Assessment of the age for a preventive ultrasonographic examination of the prostate in the dog. **Theriogenology**. v.100, p.114-119, 2017.

NEWELL, S.M.; NEUWIRTH, L.; GINN, P.E. ROBERTS, G.D.; PRIME, L.S.; 95 *Ciência Animal* 28(2), 2018. HARRISON, J.M. Doppler ultrasound of the prostate in normal dogs and in dogs with chronic lymphocytic-lymphoplasmacytic prostatitis. **Veterinary Radiology and Ultrasound**. v.39, n.4, p.332-336, 1998.

NYLAND, T. G.; MATTON, J.S. Próstata e Testículos. **Ultrassom Diagnóstico em Pequenos Animais**. 3. Ed., SP. Roca, 2005, cap. 13, p. 255-271.

OLIVEIRA, K. S. et al. Alterações prostáticas de cães adultos necropsiados na Escola de Veterinária da Universidade Federal de Goiás de maio a julho de 2004. **Ciência Animal Brasileira**. v.8, n.2, p.267-272, abril/junho 2007.

PARRY, N. M. A. The canine prostate gland: part 1 non-inflammatory diseases. **UK vet**. v.12, p.1-5, 2007.

PASIKOWSKA, J.; HEBEL, M.; NIZANSKI, W.; NOWAK, M. Computed Tomography of the Prostate Gland in Healthy Intact Dogs and Dogs with Benign Prostatic Hyperplasia. **Reproduction of domestic animals**. v.50, p.776-783, 2015.

PURSWELL, B.J.; PARKER, N.A.; FORRESTER, S.D. Prostatic diseases in dogs: a review. **Veterinary medicine**. v. 32, p.315-321, 2000.

RODRIGUES, M. M. P. Imunomarcção de COX- 2 e TGF- $\beta$  nas lesões proliferativas da próstata do cão. 2007. Dissertação para título de mestre-Universidade Estadual Paulista Faculdade de Medicina Veterinária E Zootecnia Departamento De Clínica Veterinária, Botucatu.

SHIMOMURA, J.Z.; EUGÊNIO, F.R.; LUVIZOTTO, M.C.R.; PERRI, S.H.V. Hiperplasia prostática benigna no cão: comparação entre métodos diagnósticos. **Veterinária e Zootecnia**. v.16, n.1, p.117-126, 2009.

SMITH, J. Canine prostatic disease: a review of anatomy, pathology, diagnosis, and treatment. **Theriogenology**. v.70, p.375-383, 2008.

SOUZA, M.B.; GASSER, B.; RODRIGUES, M.G.K. Sistema reprodutor masculino. In: FELICIANO, M.A.R.; ASSIS, A.R.; VICENTE, W.R.R. **Ultrassonografia em cães e gatos**. 1 ed. São Paulo: MedVet, p.135-172, 2019.

SOUZA, F.F.; MARTINS, M.I.M. Afecções do Aparelho Reprodutor do Cão e do Gato – Parte II Alterações prostáticas no Cão. **MedVep – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação**. v.9 p.61-75, 2005.

VAC, M.H. Sistema urinário | Rins, Ureteres, Bexiga Urinária e Uretra. In: CIBELE, C.F. **Ultrassonografia de pequenos animais**. 2 ed. São Paulo: Roca, 133-182, 2014.

VASQUES, G.M.B. et al. Principais exames diagnósticos nas doenças prostáticas em cães: Revisão. **Journal of Veterinary Science and Public Health**. v.5, n. 2, p.231-250, 2018.

WESTROPP, J.L.; DIBARTOLA, S.P. Manifestações Clínicas das Doenças do Trato Urinário. IN. NELSON, R.W. ; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5<sup>o</sup> ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2015. p. 1838-1858.

## **ANEXO 1 – Normas da revista *Ciência Rural***

### Normas para publicação

1. CIÊNCIA RURAL - Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias, que deverão ser destinados com exclusividade.

2. Os artigos científicos, revisões e notas devem ser encaminhados via eletrônica e editados preferencialmente em idioma Inglês. Os encaminhados em Português poderão ser traduzidos após a 1<sup>o</sup> rodada de avaliação para que ainda sejam revisados pelos consultores ad hoc e editor associado em rodada subsequente. Entretanto, caso não traduzidos nesta etapa e se aprovados para publicação, terão que ser obrigatoriamente traduzidos para o Inglês por empresas credenciadas pela Ciência Rural e obrigatoriamente terão que apresentar o certificado de tradução pelas mesmas para seguir tramitação na CR.

Empresas credenciadas:

- American Journal Express (<http://www.journalexpress.com/>)
- Bioedit Scientific Editing (<http://www.bioedit.co.uk/>)
- BioMed Proofreading (<http://www.biomedproofreading.com>)
- Edanz (<http://www.edanzediting.com>)
- Editage (<http://www.editage.com.br/>) 10% discount for CR clients. Please inform Crural10 code.
- Enago (<http://www.enago.com.br/forjournal/>) Please inform CIRURAL for special rates.
- GlobalEdico (<http://www.globaledico.com/>)

- JournalPrep (<http://www.journalprep.com>)
- Paulo Boschcov ([paulo@bridgetextos.com.br](mailto:paulo@bridgetextos.com.br), [bridge.textecn@gmail.com](mailto:bridge.textecn@gmail.com))
- Proof-Reading-Service.com (<http://www.proof-reading-service.com/pt/>)

As despesas de tradução serão por conta dos autores. Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman e tamanho 12. O máximo de páginas será 15 para artigo científico, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras. Figuras, gráficos e tabelas devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que não poderão ultrapassar as margens e nem estar com apresentação paisagem.

3. O artigo científico (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências; Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

4. A revisão bibliográfica (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

5. A nota (Modelo .doc, .pdf) deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na

submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

6. O preenchimento do campo "cover letter" deve apresentar, obrigatoriamente, as seguintes informações em inglês, exceto para artigos submetidos em português (lembrando que preferencialmente os artigos devem ser submetidos em inglês).

- a) What is the major scientific accomplishment of your study?
- b) The question your research answers?
- c) Your major experimental results and overall findings?
- d) The most important conclusions that can be drawn from your research?
- e) Any other details that will encourage the editor to send your manuscript for review?

Para maiores informações acesse o seguinte tutorial.

7. Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista [www.scielo.br/cr](http://www.scielo.br/cr).

8. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês e português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem aparecer nas palavras-chave, resumo e demais seções quando necessários.

9. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

10. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas próprias da revista.

10.1. Citação de livro:

JENNINGS, P.B. The practice of large animal surgery. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.

TOKARNIA, C.H. et al. (Mais de dois autores) Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros. Manaus : INPA, 1979. 95p.

#### 10.2. Capítulo de livro com autoria:

GORBAMAN, A.A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E. The thyroid. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

#### 10.3. Capítulo de livro sem autoria:

COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: \_\_\_\_\_. Sampling techniques. 3.ed. New York : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.

TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: \_\_\_\_\_. Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

#### 10.4. Artigo completo:

O autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:

MEWIS, I.; ULRICH, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). Journal of Stored Product Research, Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)>. Acesso em: 20 nov. 2008. doi: 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Response of *Sitophilus oryzae* (L.), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) to different concentrations of diatomaceous earth in bulk stored wheat. Ciência Rural, Santa Maria (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 25 nov. 2008. doi: 10.1590/S0103-84782008000800002.

#### 10.5. Resumos:

RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. Anais... Santa Maria :Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1. 420p. p.236.

#### 10.6. Tese, dissertação:

COSTA, J.M.B. Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos (Charolês) e bubalinos (Jafarabad). 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese (Especialização/ Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

#### 10.7. Boletim:

ROGIK, F.A. Indústria da lactose. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p. (Boletim Técnico, 20).

#### 10.8. Informação verbal:

Identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses. Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local, evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

#### 10.9. Documentos eletrônicos:

MATERA, J.M. Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do tratamento cirúrgico. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD.

GRIFON, D.M. Artroscopícdiagnosísofelbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. Proceedings... Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Acessado em 12 fev. 2007. Online. Disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>

UFRGS. Transgênicos. Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Acessado em 23 mar. 2000. Online. Disponível em: <http://www.zh.com.br/especial/index.htm>

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. *Maturitas*, (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. Acessado em 23 mar. 2000. Online. Disponível em: <http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm>

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. Anais... Corrientes :Facultad de CienciasVeterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1 disquete de 31/2. Para uso em PC.

11. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. A revista não usa a denominação quadro. As figuras devem ser disponibilizadas individualmente por página. Os desenhos figuras e gráficos (com largura de no máximo 16cm) devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com pelo menos 300 dpi em extensão .tiff. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.

12. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

14. Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não tramitará enquanto o referido item não for atendido. Excepcionalmente, mediante consulta prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderá ser utilizado.

15. Lista de verificação (Checklist .doc, .pdf).

16. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

17. Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma justificativa pelo indeferimento.

18. Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à Comissão Editorial.

19. Todos os artigos encaminhados devem pagar a taxa de tramitação. Artigos reencaminhados (com decisão de RejectandRessubmit) deverão pagar a taxa de tramitação novamente. Artigos arquivados por decurso de prazo não terão a taxa de tramitação reembolsada.

20. Todos os artigos submetidos passarão por um processo de verificação de plágio usando o programa "Cross Check".