



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA-UFRB  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS-CCAAB  
BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

**JAILTON DOS SANTOS JUNIOR**

**ESTUDO RETROSPECTIVO DE AVALIAÇÕES ULTRASSONOGRÁFICOS DA  
BEXIGA, RINS, FÍGADO E BAÇO EM CÃES E GATOS**

CRUZ DAS ALMAS-BAHIA

JULHO-2019

**JAILTON DOS SANTOS JUNIOR**

**ESTUDO RETROSPECTIVO DE AVALIAÇÕES ULTRASSONOGRÁFICAS DA  
BEXIGA, RINS, FÍGADO E BAÇO EM CÃES E GATOS**

Trabalho de conclusão de curso submetido ao Colegiado de Graduação em Medicina Veterinária do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

**Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Silva Aguiar**

CRUZ DAS ALMAS-BAHIA

JULHO-2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
COLEGIADO DE MEDICINA VETERINÁRIA  
CCA106 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JAILTON DOS SANTOS JUNIOR

ESTUDO RETROSPECTIVO DE AVALIAÇÕES ULTRASSONOGRÁFICAS DA  
BEXIGA, RINS, FIGADO E BAÇO DE CÃES E GATOS



\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Cristiane Silva Aguiar  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Natalie Borges Leite  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



\_\_\_\_\_  
Prof. MSc. Marcio de Oliveira Ribeiro  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, 09 de julho de 2019.

## AGRADECIMENTOS

Peça a Deus que abençoe seus planos e eles darão certo (Provérbios 16:3). Gratidão, essa seria a palavra que eu resumiria tudo que sinto agora. Gratidão a Deus, pois me permitiu realizar um sonho, por todos os livramentos e pela provisão, aos meus pais, Jailton e Nalva, por todo incentivo e investimento, à minha irmã Letícia por me aturar e por ser minha parceria, a todos os meus Familiares, em especial Tia Tânia, por todo apoio desde sempre, e também a Kimura, não poderia esquecer ela (risos); ao casal Kaly e Paulo e à pequena Eloáh por todos ensinamentos ao longo desses anos; ao Pr. Antônio Santana (*in memoriam*) por toda ajuda no início da trajetória e a todos os irmãos da "Rua da Assembleia"; ao EDEM por me proporcionar uma nova visão de mundo. A todos os componentes do Setor de Diagnóstico por Imagem da UFMG pela ampla transmissão de conteúdo e pela recepção calorosa. Aos meus irmãos de UFRB: Tiago, Washington, Ariana, Rebeca, Rubens e Francyne, o meu muitíssimo obrigado, seria muito mais trabalhoso esses anos sem vocês; à minha orientadora, Professora Cristiane Aguiar, pela paciência e cuidado, e a todos os Colaboradores, Técnicos e Professores do curso de Medicina Veterinária da UFRB, o meu muito obrigado. Eu não cheguei até aqui sozinho, essa conquista não é apenas minha, é nossa!

*Peça a Deus que abençoe os seus planos, e eles darão certo. (Provérbios 16:3)*

JUNIOR, Jailton dos Santos. Estudo retrospectivo de avaliações ultrassonográficas da bexiga, rins, fígado e baço de cães e gatos. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2019 (Trabalho de Conclusão de Curso). Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Silva Aguiar.

## RESUMO

A avaliação ultrassonográfica é uma ferramenta amplamente utilizada na rotina da clínica de pequenos animais, auxiliando no diagnóstico e conduta clínicos dos casos. O objetivo do estudo foi estimar a prevalência das afecções da bexiga, rins, fígado e baço em cães e gatos atendidos pelo Setor de Diagnóstico por imagem do Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (HUMV-UFRB). Para tanto, foram acessados 192 prontuários médicos de cães e gatos atendidos pelo Setor de Diagnóstico por Imagem entre Setembro de 2016 e Novembro de 2017, e destes foram selecionados 130 e seus laudos avaliados. Os achados de maior prevalência foram sedimentos na bexiga (37/130), ecotextura heterogênea seguido de esplenomegalia no baço (20/130) e (13/130), respectivamente, sinal de medular e o aumento de ecogenicidade nos rins (7/130) e (10/130) respectivamente, hepatomegalia e o aumento de ecogenicidade no fígado (13/130) e (12/130). A avaliação ultrassonográfica unida a prática da pesquisa clínica, auxiliados pelos estudos retrospectivos e casuísticos em cães e gatos contribuem para o exercício da Medicina Veterinária que prioriza a associação da prática médica em consonância com a informação científica.

**Palavras chaves:** Ultrassom, pequenos animais, clínica.

## ABSTRACT

Ultrasonographic evaluation is a widely used tool in the routine of the small animal clinic, aiding in the clinical diagnosis and management of the cases. The objective of the study was to estimate the prevalence of bladder, kidney, liver and spleen diseases in dogs and cats treated by the Diagnostic Imaging Department of the University Hospital of Veterinary Medicine of the Federal University of Recôncavo da Bahia (HUMV-UFRB). For this purpose, 192 medical records of dogs and cats were accessed by the Diagnostic Imaging Sector between 2016 and 2017, of which 130 were selected and their reports evaluated. The most prevalent findings were sedation in the bladder (37/130), heterogeneous echotexture followed by splenomegaly in the spleen (20/130) and (13/130), respectively, spinal cord signal and increased echogenicity in the kidneys (7/130) and (10/130) respectively, hepatomegaly and increased liver echogenicity (13/130) and (12/130). Ultrasound evaluation combined with clinical research practice, aided by retrospective and casuistic studies in dogs and cats, contributes to the practice of Veterinary Medicine that prioritizes the association of medical practice in consonance with scientific information.

**Key words:** Ultrasound, small animals, clinic.

## LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1. Idade dos animais avaliados.....	26
Gráfico 1. Frequência de animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Universitário de Medicina Veterinária - HUMV/UFRB considerando espécie e sexo.....	27
Tabela 2. Principais achados ultrassonográficos. da bexiga, baço rins e fígado.....	28
Tabela 3. Número de casos (n) e respectivas porcentagens (%) das alterações ultrassonográficas na bexiga de gatos atendidos no serviço de diagnóstico por imagem (ultrassonografia) do HUMV. ....	28
Tabela 4. Número de casos (n) e respectivas porcentagens (%) das alterações ultrassonográficas na bexiga de cães atendidos no serviço de diagnóstico por imagem (ultrassonografia) do HUMV. ....	29
Tabela 5. Número de casos (n) e respectivas porcentagens (%) das alterações ultrassonográficas no baço de gatos atendidos no serviço de diagnóstico por imagem (ultrassonografia) do HUMV. ....	30
Tabela 6. Número de casos (n) e respectivas porcentagens (%) das alterações ultrassonográficas no baço de cães atendidos no serviço de diagnóstico por imagem (ultrassonografia) do HUMV. ....	30
Tabela 7. Número de casos (n) e respectivas porcentagens (%) das alterações ultrassonográficas nos rins de cães atendidos no serviço de diagnóstico por imagem (ultrassonografia) do HUMV. ....	31
Tabela 8. Número de casos (n) e respectivas porcentagens (%) das alterações ultrassonográficas nos rins de gatos atendidos no serviço de diagnóstico por imagem (ultrassonografia) do HUMV. ....	32
Tabela 9. Número de casos (n) e respectivas porcentagens (%) das alterações ultrassonográficas no fígado de cães atendidos no serviço de diagnóstico por imagem (ultrassonografia) do HUMV. ....	33
Tabela 10. Número de casos (n) e respectivas porcentagens (%) das alterações ultrassonográficas no fígado de gatos atendidos no serviço de diagnóstico por imagem (ultrassonografia) do HUMV. ....	34



## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS .....	8
1. INTRODUÇÃO .....	10
2. OBJETIVO.....	12
2.1 Geral: .....	12
2.2 Específicos:.....	12
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1 Históricos da Ultrassonografia.....	13
3.2 Bexiga Urinária.....	14
3.2.1 Anatomia .....	14
3.2.2 Técnica de varredura da bexiga urinária .....	15
3.2.3 Alterações .....	15
3.3 Baço.....	16
3.3.1 Anatomia .....	16
3.3.2 Técnica de varredura do baço.....	17
3.3.3 Alterações .....	17
3.4 Rins .....	18
3.4.1 Anatomia .....	18
3.4.2 Técnica de varredura dos rins .....	19
3.4.3 Alterações .....	20
3.5 Fígado.....	22
3.5.1 Anatomia .....	22
3.5.2 Técnica de varredura do fígado .....	22
3.5.3 Alterações .....	23
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	25
5.RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	26
6.CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	35
REFERÊNCIAS .....	36

## 1 INTRODUÇÃO

O Diagnóstico por Imagem é uma ferramenta de exame complementar com ampla abrangência na rotina Médica Veterinária, pois auxilia clínicos e cirurgiões na elucidação de casos clínicos e na tomada de decisões, tanto em espécies domésticas como nas silvestres. As principais técnicas de exames de imagem utilizadas na medicina veterinária são: a radiografia (em conjunto com as técnicas contrastadas), a tomografia computadorizada, a ressonância magnética e a ultrassonografia. As duas primeiras têm o seu princípio na utilização de radiação ionizante para a execução do exame, sendo a tomografia mais vantajosa do que a radiografia por não haver sobreposição das imagens, no entanto, é uma técnica com alto custo de implantação e exame. A ressonância magnética por sua vez, além de não apresentar sobreposição de estruturas, apresenta vantagem sobre a tomografia por não utilizar radiação ionizante e sim uma rádio frequência após incidência de um campo magnético.

A ultrassonografia é uma técnica de exame que utiliza energia não ionizante para a formação de imagens, essa característica a classifica como de baixo risco, e apresenta como principais vantagens: avaliando a topografia do órgão bem como seus contornos e arquitetura, não causar efeitos colaterais nos pacientes, dispensar anestesia geral, e produzir resultados em tempo real e com isto permite diagnóstico rápido e preciso, não invasivo e útil na rotina clínica. No entanto, a interpretação das imagens depende muito do conhecimento anatômico, fisiológico e possíveis alterações, requerendo habilidade manual e visual do avaliador.

A avaliação dos achados ultrassonográficos da bexiga, rins, fígado e baço, dos animais apresentados neste estudo, foram motivados pela importância que a investigação destes órgãos possui como parâmetros de orientação para uma varredura completa do animal. Na ultrassonografia abdominal, a bexiga é considerada janela acústica inicial para os outros órgãos da cavidade abdominal, e os demais órgãos (rins, fígado e baço) são utilizados na prática de exame como parâmetros de comparação entre alterações de ecogenicidade e sugestões de alterações sistêmicas.

O levantamento de dados foi o método definido para este estudo, motivado pelo objetivo de conhecer a diversidade de doenças e suas ocorrências nos animais

atendidos no Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia-HUMV para compreender a frequência destas alterações, e a importância que os exames de imagem possuem para a elucidação destes diagnósticos. Esta mesma motivação corrobora com a ideia de que novos estudos na área do Diagnóstico por Imagem devem ser desenvolvidos pela comunidade acadêmica, para auxiliar no conhecimento sobre as afecções dos animais domésticos na região do Recôncavo e da Bahia e posteriores estudos sobre a continuidade e/ou novas ocorrências.

## 2 OBJETIVO

### 2.1 Geral:

Estimar a prevalência das alterações da bexiga, rins, fígado e baço de cães e gatos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (HUMV-UFRB).

### 2.2 Específicos:

- Realizar o levantamento dos prontuários médicos dos pacientes atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem entre o período de Setembro de 2016 a Novembro de 2017.

- Levantar a frequência das patologias abdominais de cães e gatos diagnosticadas por este serviço.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Históricos da Ultrassonografia

Nos últimos 40 anos, o ultrassom tornou-se uma importante modalidade diagnóstica. Seu potencial como líder em diagnóstico por imagem médica foi reconhecido nas décadas de 1930 e 1940 (NEWMAN, 1998).

Segundo Seoane (2011), a ultrassonografia teve início com estudos do filósofo grego Pitágoras, no entanto, os modernos estudos de acústica partiram de Galileu Galilei correlacionando vibração e frequência de uma fonte sonora. Posteriormente o matemático Marin Mersenne deu progresso nos trabalhos da acústica continuando um estudo da vibração de cordas estendidas, iniciando a música moderna.

Spallanzani, um pesquisador Italiano no ano de 1793, percebeu que morcegos possuíam a capacidade de voar no completo escuro e esquivar-se de obstáculo por meio da orientação sonora, após alguns testes percebeu que essa capacidade estava ligada diretamente a audição. No início do século XVIII, os físicos pretendiam definir a física da vibração do som, refração, propagação e transmissão, e o Inglês Lord Rayleigh descreveu a onda sonora como equação matemática, criando bases que futuramente dariam origem a ultrassonografia (SEOANE, 2011).

O efeito piezoelétrico foi descoberto em 1880 pelos irmãos Curie, a técnica ultrassonográfica foi inicialmente desenvolvida para fins náuticos, detectando obstáculos, mensurando a profundidade da água e detectando destroços de naufrágio. Os irmãos Curie observaram que quando uma pressão era aplicada aos cristais de quartzo ou sal de Rochelle, gerava uma carga elétrica. Essa carga era diretamente proporcional à força aplicada a ela, e o fenômeno foi chamado de "piezoeletricidade" da palavra grega que significa "pressionar" (NEWMAN, 1998; SEOANE, 2011).

Com os avanços tecnológicos, o ultrassom progrediu de uma grande máquina incômoda produzindo imagens abaixo do ideal, para um instrumento portátil, fácil de usar e sofisticado (NEWMAN, 1998). Os transdutores de ultrassom atuais contêm cristais piezoelétricos que se expandem e se contraem para interconverter energia elétrica e mecânica, reproduzindo a essência do transdutor de ultrassom. (NEWMAN,

1998). O exame ultrassonográfico atualmente tem aplicabilidade na avaliação de doenças capsulares, subcapsulares, parenquimatosas e do sistema coletor onde a radiografia convencional fica limitada, uma vez que as lesões podem não alterar a opacidade do órgão, fazendo da ultrassonografia uma modalidade diagnóstica muito útil na diferenciação desses transtornos. Podendo também auxiliar em procedimentos como biópsias com agulha fina guiadas pelo aparelho, para se obter um diagnóstico definitivo (NICOLL, 2007).

Na Medicina Veterinária a ultrassonografia é uma modalidade de diagnóstica amplamente utilizada, principalmente na prática clínica de pequenos animais. Os motivos que se relacionam a ampla utilização são: melhor qualidade das imagens, redução nos custos dos equipamentos e segurança associado a um método não invasivo e em tempo real. Os primeiros experimentos com o aparelho de ultrassom em pequenos animais no Brasil foram iniciados pelo professor Franklin de Almeida Sterman em 1990 na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo (FELICIANO et al. 2015).

## 3.2 Bexiga Urinária

### 3.2.1 Anatomia

A bexiga urinária é dividida em três partes anatômicas: vértice, corpo e colo ou pescoço onde se localiza o trígono vesical em sua porção mais dorsal, que é o local de inserção dos ureteres (KONIG et al. 2004; BILLER, 2009; SEOANE, 2010). Possui característica musculomembranosa e ocupa posição abdominal quando repleta, tendo o seu colo posicionado na borda cranial ao osso púbis (KONIG et al. 2004). É um órgão relativamente volumoso e seu vértice pode alcançar a região umbilical, quando vazia se apresenta contraída e inteiramente na cavidade pélvica adquirindo formato de pêra (KONIG et al. 2004). Sua capacidade volumétrica, pode variar de 150 a 180 ml (GETTY, 1986). Seu limite dorsal está relacionado com a artéria aorta abdominal e veia cava, com suprimento sanguíneo originário das artérias umbilicais, sua drenagem linfática é conduzida para os linfonodos íleos sacrais (KONIG et al. 2004).

### 3.2.2 Técnica de varredura da bexiga urinária

A avaliação da bexiga urinária deve ser feita com transdutores de 7,5 a 10 MHz. Os transdutores de 5 MHz, ocasionalmente são utilizados na avaliação de cães de grande porte. Quando distendida, a bexiga é um órgão facilmente visibilizado, sendo janela acústica para a avaliação de outras estruturas abdominais como útero, cólon e linfonodos ilíacos (NYLAND, 2004).

De acordo com Nyland (2004), a avaliação ultrassonográfica vesical deveria sempre ser associada à tentativa de avaliação ureteral, mesmo essa sendo uma estrutura pouco visibilizada na rotina ultrassonográfica quando em condições normais. Assim como para outras regiões do corpo, para a avaliação completa da bexiga faz-se necessário fazer uso de métodos complementares.

É possível a detecção rápida de urólitos (de todas as composições com o uso dessa técnica). Da mesma forma, o exame ultrassonográfico metódico e minucioso da bexiga urinária permitirá registrar a localização e extensão das lesões nas mucosas, intramurais ou serosas. Além disso, ultrassonografia permitirá exame de linfonodos regionais para evidências de extensão do processo da doença (particularmente neoplasia) além do trato urinário (NICOLL, 2007).

### 3.2.3 Alterações

Os urólitos (cálculos) são as principais alterações possíveis de serem avaliadas na bexiga, podem ser visibilizados como estruturas ecogênicas com sombreamento acústico posterior, (BILLER, 2009). Segundo este mesmo autor, os cálculos císticos são estruturas altamente ecogênicas que tendem a cair para a porção mais dependente da bexiga quando o paciente é reposicionado. Na maioria das vezes os urólitos se localizam na bexiga e na uretra, sendo pouco comum serem detectados nos rins. Os cálculos de estruvita são mais comuns, por outro lado, os de oxalato de cálcio apresentam menor frequência. Dentre as principais causas para sua formação estão: elevadas concentrações de sais na urina, retenção urinária, pH oportuno. Geralmente os pacientes apresentam como sinais clínicos a estrangúria, polaquiúria e hematúria, caracterizando a cistite. Sua detecção ao exame ultrassonográfico é feita

pela visualização de estrutura hiperecogênica formadora do artefato de sombreamento acústico posterior. Nos gatos os cálculos são a segunda causa mais corriqueira de distúrbio do trato inferior dos felinos. A doença inflamatória da bexiga urinária causará um espessamento difuso ou focal da parede da bexiga. Dentre as infecções da bexiga, a cistite enfisematosa é relatada como esporádica. Podendo ser desencadeada por imunossupressão, combates territoriais, alterações ambientais dentre outras, tendo como principais sinais clínicos a hematúria, polaquiúria e micção em locais inapropriados. Sua detecção ao exame ultrassonográfico é feita mediante a presença do artefato de reverberação com origem na superfície da mucosa vesical (FELICIANO et al. 2015). Na doença inflamatória crônica, a parede da bexiga pode se tornar irregular, pólipos inflamatórios também podem se desenvolver e aparecer como lesões de massa ecogênica. Estruturas ecogênicas que se projetam para o interior do lúmen da bexiga devem incluir não apenas pólipos inflamatórios, mas também neoplasias (BILLER, 2009).

Das alterações neoplásicas, de acordo com Feliciano et al., (2015) o carcinoma de células escamosas é a neoplasia de maior frequência na bexiga de pequenos animais, tendo sua origem na região de trígono vesical, podendo cursar com incontinência urinária, hematúria ou polaciúria. Podendo desenvolver hidronefrose e hidroureter, em casos de obstrução uretral ou ureteral, a sintomatologia clínica observada pode ser compatível com uremia. Em casos de suspeita de espessamento da parede, o ultrassonografista deve posicionar o transdutor de maneira que o feixe atinja a bexiga de forma perpendicular para obter medidas mais precisas da região de interesse (NYLAND, 2004).

### 3.3 Baço

#### 3.3.1 Anatomia

O baço é um órgão linfático, de coloração vermelha escura e intimamente ligada ao sistema circulatório, capaz de armazenar de 10 a 20% do volume sanguíneo. Sua localização na cavidade abdominal está caudal ao diafragma à esquerda e ao nível do arco costal, situado cranialmente ao pólo cranial do rim esquerdo (SANTOS, 2009).



Envolvido pelo peritônio por quase toda sua extensão e fixado ao estômago pelo ligamento gastroesplênico apresentando morfologia irregular (KONIG et al., 2004). Está envolvido por uma cápsula de células musculares lisas e preenchido por uma polpa vermelha. Diferenciado em face diafragmática e face visceral onde está presente o hilo, é vascularizado pela artéria esplênica que tem sua origem da artéria celíaca, sua drenagem linfática é dirigida para os linfonodos esplênicos (KONIG et al., 2016).

### 3.3.2 Técnica de varredura do baço

De acordo com Carvalho, (2004); Penninck, (2015); Santos et al., (2016), o exame ultrassonográfico deste órgão é geralmente realizado com o animal em posição de decúbito dorsal, lateral direito ou em posição quadrupedal, o transdutor convexo de 5 a 10 MHz é rotineiramente utilizado. Alternativamente, devido à sua localização superficial, o uso de um transdutor linear pode ser viável, particularmente em cães pequenos e em gatos. As varreduras no órgão devem ser feitas em planos longitudinais e transversais (SANTOS, 2009). O exame ultrassonográfico completo abdominal requer uma avaliação detalhada do baço recebendo foco específico quando há evidências clínicas de alterações esplênicas (NYLAND et al, 1989). O uso de acetilpromazina e os barbitúricos são contraindicados na contensão química para a realização do exame, uma vez que promovem o relaxamento da musculatura lisa causando esplenomegalia por estocagem (CARVALHO, 2004).

### 3.3.3 Alterações

De acordo com Carvalho (2004), o baço deve ser rotineiramente avaliado no exame ultrassonográfico abdominal na busca de alterações focais e difusas, suas principais indicações clínicas são: aumento de volume, pesquisa de metástase, abdome agudo, febre de origem não identificada, líquido livre no abdome, anemias entre outras alterações. O baço pode ser a razão de diversas doenças quando acometido primariamente, ao passo que pode agir como órgão sentinela quando seu

acometimento é secundário a uma afecção sistêmica. Várias afecções podem acometer o baço, dentre elas; a hiperplasia nodular, hematoma, abscessos, infarto, torção, infecção e neoplasia benignas e malignas, sendo o hemangiossarcoma o mais frequente em cães de meia idade e pior prognóstico (NITRINI, 2010). As esplenites são descritas como doenças inflamatórias de caráter agudo sendo associadas à contaminação bacteriana, com sinais ultrassonográficos de esplenomegalia e hipoeogenicidade. Septicemia, endocardiose bacteriana, perfuração por corpo estranho e inflamação secundária à torção são as principais causas dessas alterações ultrassonográficas. Por outro lado, o aumento da ecogenicidade está associado à peritonite (FELICIANO et al. 2015).

De acordo com Mai, (2006) a utilização do recurso Doppler é uma importante ferramenta associada ao ultrassom para a detecção de alterações vasculares esplênicas. O uso do Doppler facilita o diagnóstico evidenciando a falta de vascularização; porém, a ausência de fluxo sanguíneo também pode ocorrer devido à trombose da veia esplênica, mesmo quando ecos intraluminais não podem ser identificados na imagem devido à inerente falta de coágulos ecogênicos.

A esplenomegalia é o achado ultrassonográfico comumente visualizado em quadros de congestão esplênica, que pode estar associada a ecogenicidade normal ou reduzida, no entanto, esse pode ser o primeiro achado em quadro de torção, e trombose esplênica, devendo ser diferenciado de neoplasias. Lesões neoplásicas esplênicas podem ter ecogenicidade mista, ser anecóica ou hipoeóica, podendo, em algumas situações, deformar os contornos do órgão. Os principais diferenciais para esses achados são: Hemangiossarcoma e linfossarcoma em caninos e mastocitoma e linfoma em felinos (FELICIANO et al. 2015).

### 3.4 Rins

#### 3.4.1 Anatomia

Os rins são órgãos pares, retroperitoneais e, recobertos por uma fina cápsula fibrosa localizados na região sublombar ao lado da artéria aorta e da veia cava caudal,

sendo relativamente grandes, podendo alcançar nos cães uma proporção de 1/150 a 1/200 em relação peso corporal, normalmente o rim esquerdo é mais pesado do que o direito. Ambos os rins possuem formato de feijão, apresentando coloração marrom-escura. Quanto a sua localização, o rim direito não está muito sujeito a variação, com seu pólo cranial inserido na impressão renal hepática, por outro lado, o rim esquerdo por estar frouxamente aderido ao peritônio acaba sofrendo mudança quanto sua posição em função do grau de enchimento do estômago. Nos felinos, a relação topográfica é praticamente a mesma que nos caninos, e ambos os rins são palpáveis (GETTY,1986).

#### 3.4.2 Técnica de varredura dos rins

O exame ultrassonográfico é um importante método para a avaliação dos rins de cães e gatos, sendo uma das primeiras técnicas utilizadas para obter informações como características do arcabouço interno, imagens que direcionam os Médicos Veterinários na tomada de decisões, estabelecimento de um diagnóstico e prognóstico (SOUZA, 2017).

Para a avaliação completa é recomendada uma tricotomia ampla da região abdominal, possibilitando a obtenção do corte longitudinal do rim, em seguida a aplicação do gel e posicionamento em decúbito lateral direito ou esquerdo (FELICIANO et al. 2015). Transdutores micro convexos com frequência entre 5 e 8 MHz são utilizados, no entanto, os transdutores lineares de 7,5 e 10MHz permitem melhores imagens, em geral busca-se utilizar a maior frequência disponível, para não haver perdas na qualidade da imagem (FELICIANO et al. 2015).

Para realizar a avaliação dos rins é importante evitar interferências provenientes do trato gastrointestinal, uma adequada pressão do transdutor pode auxiliar nestas situações. Recomenda-se que a varredura dos órgãos deve ser feita nos sentidos craniocaudal e latero lateral e em planos transversais, sagitais e longitudinais. (SANTOS, 2009; FELICIANO et al. 2015).

Segundo BILLER, (2009); BILLER, (2008); BAHR, (2005), o córtex renal normal possui semelhanças quanto a ecogenicidade com o fígado que pode se apresentar

mais ou menos ecogênico. Em casos de gatos obesos, a região cortical pode se apresentar mais ecogênica devido à infiltração gordurosa. A camada medular renal em relação ao córtex é hipoecóica, com exceção dos animais jovens podendo aparecer anecóica.

Biller, (2009) e BAHR, (2005) mencionam que vasos arqueados na junção corticomedular são marcadores que auxiliam na diferenciação entre a região cortical e medular, e podem aparecer como estruturas hipoecóicas redondas, hiperecóicas e radiantes (do centro para a periferia) representando vasos intralobares e divertículo renal. O seio renal normalmente se apresenta hiperecóico devido à gordura e ao tecido fibroso contidos nesta porção.

De acordo com Souza (2017), em uma execução de exame ultrassonográfico abdominal, é importante ter atenção à relação da ecogenicidade dos rins, baço e fígado, pois alterações nessas relações podem estar diretamente associada a alterações nos órgãos ou sistêmica.

### 3.4.3 Alterações

Segundo Bahr, (2005), os rins podem aumentar por alterações focais ou difusas. Nas alterações focais as principais causas são: neoplasia, hemorragia subcapsular, hematoma, abscesso e cisto renal. Quanto ao aumento difuso, as principais alterações são: hipertrofia, neoplasia, peritonite infecciosa felina, hidronefrose, pielonefrite aguda ou pseudocistos perirrenais, tendo como principais diagnósticos diferenciais a glomerulonefrite aguda ou crônica, intoxicação por etilenoglicol, necrose tubular aguda, nefrosclerose e displasia renal como principais diagnósticos diferenciais. Uma linha hiperecogênica na junção corticomedular (sinal de medular) também pode ser vista na junção corticomedular, mas esse achado não apresenta aplicação clínica (BILLER, 2009; BAHR, 2005). Por outro lado, a diminuição do tamanho renal se dá por infarto crônico, pielonefrite crônica, hiperplasia cortical e doença renal progressiva crônica (BAHR, 2005).

Alterações agudas do parênquima renal normalmente não são detectadas, mas com a cronicidade do quadro o aumento da ecogenicidade da junção corticomedular

pode ser visualizada. Esse achado pode ser encontrado em condições inflamatórias, infecção, mineralização ou aumento da ecogenicidade da cortical. Achados como a formação de cistos geralmente são as causas de hipoeogenicidade do córtex, podendo ocorrer em uma situação doença renal crônica, os cistos devem ser diferenciados da medular hipoeocóica utilizando a localização corticomedular, e o reforço acústico, por sua vez, é um artefato ultrassonográfico que ocorre após a atenuação do feixe sonoro ao passar por uma estrutura com conteúdo líquido delimitado por tecido mole, o que aumenta a força das ondas e resulta em brilho intenso na tela. (BAHR, 2005; LANG, 2010).

Os cistólitos radiopacos e radiolucientes são fortemente hiperecogênicos e formadores de sombreamento acústico limpo posterior. A sombra acústica é decisiva na diferenciação entre cálculos e coágulos sanguíneos, uma vez que ambos são hiperecócicos, no entanto, os coágulos não produzem sombra e seu aspecto se altera ao longo do tempo. Quando houver dúvida na diferenciação, é recomendada a repetição do exame alguns dias depois. Os nefrólitos posicionados na pelve renal são de difícil detecção. Urólitos pequenos e localizados no parênquima renal e a sombra produzida pela parede dos divertículos podem ser de difícil diferenciação. Nódulos e massas de etiologia inflamatória e ou neoplásica podem desencadear distorção do sistema coletor e dilatação assimétrica da pelve renal além de possuir ecogenicidade variada. A urografia excretora pode ser aplicada em casos duvidosos para diferenciar a calcificação parenquimatosas de urólitos, coágulos sanguíneos e outras estruturas (LANG, 2010).

Neoformações renais se apresentam com conformação variada podendo ser massas hipoeocóicas ou hiperecócicas pequenas ou grandes o suficiente para modificar a morfologia do rim, com ecogenicidade mista em regiões hemorrágicas ou necróticas (BILLER, 2008; BAHR, 2005).

O processo de senilidade culmina em diminuição da atividade renal, alterações como: cicatrização de áreas medulares e corticais, redução do peso renal, hipertrofia de túbulos e atrofia de outros, dentre outras alterações podem se apresentar. (FIGUEREDO, 2005).

## 3.5 Fígado

### 3.5.1 Anatomia

O fígado está posicionado no hipocôndrio, cada uma das duas partes laterais e superiores do abdômen na região retro diafragmática, e é a glândula de maior tamanho do corpo, no cão e no gato representam de 2 a 4% do peso corporal. É composto por duas faces, uma diafragmática e outra visceral e grande parte do seu volume está posicionado no antímero direito (KONIG; LIEBICH, 2004). Em cães e gatos, possui quatro lobos, quatro sub lobos e dois processos - lobo esquerdo (lateral e medial), lobo quadrado, lobo direito (lateral e medial) e lobo caudado (processos caudado e papilar) (PENNINCK, 2015). A face visceral côncava é irregular em seu formato em função de impressões das vísceras abdominais, como estômago, duodeno e rim direito, já na face convexa ou diafragmática, o fígado se acomoda na cúpula diafragmática (SALGADO et al. 2007).

### 3.5.2 Técnica de varredura do fígado

O exame ultrassonográfico do fígado deve ser feito com tricotomia prévia que deve abranger todo o abdômen, desde o décimo espaço intercostal até a parede lateral abdominal, principalmente em cães que possuem tórax profundo e exigem abordagem intercostal, aplicando-se gel condutor sobre a pele para melhorar o contato do transdutor. Os transdutores de frequência inferior a 5 MHz são indicados para indivíduos de médio e grande porte, a medida que os de frequência superior a 5 MHz são mais utilizados em cães de pequeno porte e gatos, sendo os transdutores setoriais e convexos os mais utilizados. Configurações de ganho e zonas focais devem ser ajustadas para melhor obtenção da imagem (NYLAND, 2004; PENNINCK, 2015).

Nyland et al. (1989) e; Monteiro, (2010) afirmam que a avaliação ultrassonográfica do fígado tem vasta aplicabilidade na rotina de pequenos animais, no entanto, pode se tornar subjetiva, pois a interpretação dos achados são individuais, sendo mais útil para a detecção de massas, lesões hepáticas e alterações

parenquimatosas. Entretanto, Salgado et al. (2007) destaca a importância do exame em possibilitar a avaliação hepática quanto ao tamanho, forma, localização, arquitetura, vascularização, estruturas biliares, além de estruturas adjacentes. Em situações normais o fígado apresenta característica uniforme na imagem ultrassonográfica, sua ecogenicidade é discretamente hiperecótica ou isoecótica quando comparado com a cortical renal. Por outro lado, quando comparado com o baço, apresenta ecogenicidade inferior à esplênica (NYLAND & MATTON, 2005; PENNINCK, 2015).

Em cães de pequeno porte e nos gatos, o fígado pode ser avaliado por completo no plano longitudinal em uma abordagem subcostal (PENNINCK, 2015). Porém, a presença de gás no estômago e no cólon transversal é uma barreira que dificulta o exame do fígado, a mudança do decúbito, abordagem intercostal ou o posicionamento em estação pode mudar a posição do ar e facilitar a avaliação. O excesso de gordura abdominal também pode ser um fator que dificulta a avaliação, por aumentar a distância entre a fonte dos feixes e o órgão (NYLAND, 2004; PENNINCK, 2015)

De acordo com Penninck, (2015), em cães que possuem tórax profundo, com o fígado atrofiado, várias outras estruturas como o baço podem se mover sob o arco costal e podem ser confundidas com uma porção do fígado, necessitando de maior atenção do avaliador.

### 3.5.3 Alterações

As principais indicações para varredura ultrassonográfica do fígado são: aumento de volume, trauma, neoplasia, doenças inflamatórias, doenças congênitas e ascite (NYLAND et al, 1989).

A ultrassonografia pode ser usada para avaliar de forma não invasiva uma ampla variedade de doenças que afetam o fígado canino, principalmente lesões de massa hepática e patologia do parênquima (NYLAND, 1983). Igualmente importante, os achados ultrassonográficos normais não excluem a doença hepática, enquanto os achados anormais podem não ser indicativos confirmatórios (HOWES, 2011). A ultrassonografia com uso do Doppler adiciona informações consideráveis ao diagnóstico, de acordo com os padrões vasculares podendo diferenciar alterações

malignas das benignas (NYLAND, 1983). As afecções hepáticas podem não se manifestar clinicamente por conta da capacidade de reserva do fígado, da mesma forma, alterações ultrassonográficas significativas podem não ser detectadas quando o fígado não é avaliado rotineiramente no exame abdominal (NYLAND et al, 1989).

Na hepatomegalia, as extremidades dos lobos são arredondadas podem se estender além do rim direito e ou atingir o rim esquerdo, dependendo da simetria do aumento (HOWES, 2011; PENNINCK, 2015). Salgado (2007) contribui para o estudo destas variações, demonstrando que em função da dificuldade de diferenciação dos lobos pelo exame ultrassonográfico, as afecções visibilizadas podem não ser descritas anatomicamente com precisão.



## 4 MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo foi realizado um levantamento de dados dos achados ultrassonográficos da região abdominal de cães e gatos atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Universitário de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (HUMV), por meio do acesso a 192 prontuários médicos entre Setembro de 2016 e Novembro de 2017, dos quais 130 foram utilizados no estudo. Os dados coletados e armazenados em arquivo de Microsoft® Office Excel foram organizados em: número de registro, nome, idade, espécie, raça, sexo, procedência e queixa principal. Os achados ultrassonográficos foram: Fígado - hepatomegalia, ecotextura grosseira, aumento da ecogenicidade hepática, congestão venosa, Baço - esplenomegalia, ecotextura heterogênea, esplenite, nódulo, congestão venosa, Rins - perda de proporção córtico medular, sinal da medular, aumento da ecogenicidade renal, mineralização dos divertículos, Bexiga - sedimentos, irregularidade da parede e cálculo vesical.

As informações foram compiladas de maneira aleatória segundo os prontuários dos pacientes, no entanto os achados foram organizados em colunas de uma planilha do Microsoft® Office Excel de acordo com as informações descritas nos laudos dos exame de imagem, e estes dados em seguida foram organizados por: órgãos, presença ou ausência de achados, como descritos na literatura, e exames sem alterações. As varreduras ultrassonográficas realizadas foram feitas em modo bidimensional com um aparelho ALOKA ProSound 2<sup>1</sup>, os transdutores utilizados foram: linear e microconvexo multifrequenciais, e todos os exames foram conduzidos após preparação inicial dos pacientes com tricotomia abdominal ampla e aplicação de gel condutor.

---

<sup>1</sup>Aparelho AlokaProSound2: MFI, ExPHD e Função de Aprimoramento de Borda -

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 192 prontuários médicos analisados durante os meses de setembro de 2016 a novembro de 2017, 175 (91%) foram provenientes da cidade de Cruz das Almas - BA, 4 (2%) de Santo Antônio de Jesus-BA, 2 Cachoeira-BA, 4 (2%) de Feira de Santana-BA, 4 (4%) de Muritiba- BA, 2 (2%) de Sapeaçu- BA e 1 (0,52%) de Esplanada - BA.

A média de idade dos caninos foi de 4,95 anos, sendo 21 (17%) com idade até 1 ano, 65 (53%) com idade entre 1 e 7 anos e 36 (29) com idade acima de 7 anos (*tabela 1*). Entre as raças caninas avaliadas, houve predominância dos sem raça definida 59 (48%), Poodle e Pinscher ambos com 17 (14%), York Shire, Shih tzu, Rottweiler com 4 (3%), Labrador e Dachshund com 3 (2%), Fila Brasileiro com 2 (2%) e Akita, Blue Heeler, Boxer, Chow-chow, Dálmata, Maltes, Golden Retriever, Pitbull com 1 cada (0,82%).

A idade média dos felinos foi de 3,08 anos, sendo 22 (31%) com idade até 1 ano, 40 (57%) com idade entre 1 e 7 anos e 8 (11%) com idade acima de 7 anos (*tabela 1*). Entre os felinos avaliados houve predominância de animais sem raça definida 66 (96%), seguida de siamês 3 (4%) e persa 1 (1%).

Tabela 1. Idade dos animais avaliados.

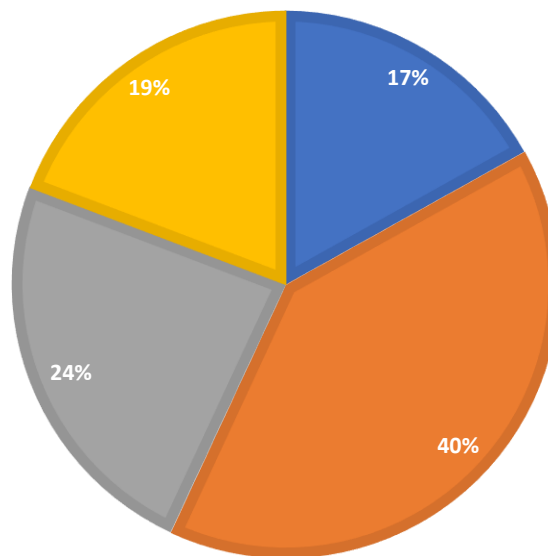
<b>Espécie/Idade</b>	<b>Canino</b>	<b>Felino</b>
< 1 ano	21 (17%)	22 (31%)
1 – 7 anos	65 (53%)	40 (57%)
>7 anos	36 (29%)	8 (11%)
Média de Idade	4,95 anos	3,08 anos

No entanto, 192 atendimentos apenas 130 laudos foram utilizados para a análise dos dados sobre bexiga, rins, fígado e baço. Desta forma foram contabilizados em um total de 130 animais 74 (57%) caninos e 56 (43%) felinos, sendo 22 (17%) cães

machos e 52 (40%) fêmeas, 31(24%) felinos machos e 25 (19%) fêmeas. Faz-se necessário considerar que 20 pacientes (15%), apresentaram mais de um achado no mesmo órgão.

Grafico 1: Frequência de animais atendidos no Setor de Diagnóstico por Imagem do Hospital Universitário de Medicina Veterinária - HUMV/UFRB considerando espécie e sexo.

■ Cães machos ■ Cães fêmeas ■ Felinos machos ■ Felinos fêmeas



Na bexiga, os principais achados foram: presença de sedimentos, irregularidades da parede e cálculo. Na avaliação esplênica, os principais achados foram: esplenomegalia, ecotextura heterogênea, esplenite, nódulo e congestão venosa. Quanto a avaliação dos rins, os achados encontrados forma: sinal de medular, perda da proporção corticomedular e aumento de ecogenicidade. No fígado, a hepatomegalia, ecotextura heterogênea e o aumento da ecogenicidade (*tabela 2*).

Tabela 2. Principais achados ultrassonográficos da bexiga, baço, rins e fígado.

Órgãos		Achados			
Bexiga	Sedimentos	Irregularidade da parede	Cálculo	x	x
Baço	Esplenomegalia	Ecotextura Heterogênea	Esplenite	Nódulo	Congestão Venosa
Rins	Sinal De Medular	Perda de Proporção Corticomedular	Aumento da Ecogenicidade	x	x
Fígado	Hepatomegalia	Ecotextura Heterogênea	Aumento da Ecogenicidade	x	x

Quanto aos achados da bexiga urinária 44 entre cães e gatos (34%) apresentaram descrições de alterações sonográficas. Os principais achados encontrados nas respectivas fichas foram: presença de sedimentos com debris celulares, irregularidade da parede da bexiga e urólitos. Os felinos machos foram os que apresentaram maior prevalência dentro da avaliação deste órgão, correspondendo a 12% de todos os animais avaliados. Em todo o estudo 31 fichas de felinos machos foram avaliadas, e 16 apresentaram alterações representando um percentual de 51%.

Tabela 3. Número de casos (n) e frequência (%) das alterações ultrassonográficas observadas na bexiga dos gatos.

Alterações	Número de casos (n)	Frequência (%)
Sedimento	26	46
Irregularidade	12	21
Cálculo	1	2
Sem alteração	18	32
Total	56	100

Tabela 4. Número de casos (n) e frequência (%) das alterações ultrassonográficas observadas na bexiga de cães.

Alterações	Número de casos(n)	Frequência (%)
Sedimento	11	15
Irregularidade	4	5
Cálculo	3	4
Sem alteração	56	76
Total	74	100

De acordo com Seoane (2010), a cistite foi a alteração da bexiga urinária mais encontrada em seu trabalho, no entanto, no presente estudo os achados mais encontrados foram sedimentação com debris celulares, seguidos de irregularidade da parede, não havendo especificação nos respectivos laudos sobre de quais tipos de irregularidade se tratavam. Segundo Feliciano (2015), as anormalidades da bexiga podem ser divididas em dois grupos; livres e fixas, sendo que o primeiro grupo diz respeito às anormalidades não aderidas à parede da bexiga urinária, com capacidade de mudar sua localização em função do posicionamento do paciente, a esses compreendem urólitos, ar, coágulos, dentre outros, já o segundo grupo se trata de alterações que estão aderidas à parede, causando irregularidade na mucosa como pólipos, neoplasia e inflamação (cistite).

Na avaliação esplênica, 30 indivíduos (23%) apresentaram alterações possíveis de serem detectadas ao exame de ultrassom. Nesse órgão, os principais achados descritos nos laudos foram: esplenomegalia, ecotextura heterogênea, esplenite, presença de nódulos e congestão dos vasos. As fêmeas caninas apresentaram a maior incidência de alterações esplênicas (15%) um total de 19 animais.

De acordo com Seoane (2010), o achado esplênico mais presente em seu estudo sobre a avaliação de animais acima de 10 anos foi a esplenomegalia. Os resultados deste estudo se assemelham ao descrito pela autora tendo como achado mais prevalente nos cães a ecotextura heterogênea, seguida de esplenomegalia. Tratando-se dos felinos, a esplenomegalia foi a alteração mais evidente, seguida de ecotextura heterogênea. Segundo Seoane (2010) a ecotextura heterogênea está presente como o sexto achado em animais com mais de 10 anos. Também é importante considerar que em um estudo retrospectivo desenvolvido por Atiee (2014) sobre a avaliação do

baço de 15 gatos positivos para histoplasmose, a esplenomegalia foi detectada em todos os animais.

Martins (2017) em uma avaliação de doenças esplênicas em 101 felinos, detectou um percentual de 87,71% de esplenomegalia de 57 pacientes positivos para linfoma e mastocitoma. No presente estudo apresentando, o tumor mastocitário foi detectado ao exame ultrassonográfico como um nódulo ou massa em 7 gatos examinados. A esplenomegalia foi o achado de maior relevância na avaliação esplênica dos felinos, seguida de ecotextura heterogênea.

Tabela 5. Número de casos (n) e frequência (%) das alterações ultrassonográficas observadas no baço de gatos.

Alterações	Número de casos (n)	Frequência (%)
Esplenomegalia	4	7,14
Ecotextura heterogênea	2	3,57
Esplenite	0	0
Nódulo	0	0
Congestão venosa	0	0
Sem alteração	50	89
Total	56	100

Tabela 6. Número de casos (n) e frequência (%) das alterações ultrassonográficas observados no baço de cães.

Alterações	Número de casos (n)	Frequência (%)
Esplenomegalia	9	12
Ecotextura heterogênea	18	24
Esplenite	1	1
Nódulo	3	4
Congestão venosa	2	2
Sem alteração	41	55
Total	74	100

Dos animais avaliados entre cães e gatos, 21 ou (16%) apresentaram alterações ecográficas nos rins, não havendo distinção da prevalência entre os grupos. Os

principais achados ultrassonográficos encontrados nesses órgãos foram: sinal da medular, perda de proporção corticomedular, aumento da ecogenicidade, mineralização dos divertículos e rins diminuídos de tamanho especificamente em 1 cão macho, e cisto renal em uma fêmea.

Tabela 7. Número de casos (n) e frequência (%) das alterações ultrassonográficas observadas nos rins de cães.

Alterações	Número de casos (n)	Frequência (%)
Sinal da medular	6	8
Perda da proporção corticomedular	3	4
Aumento de ecogenicidade	3	4
Mineralização dos divertículos	1	1
Sem alteração	61	82
Total	74	100

Por possuir achados inespecíficos, a doença renal difusa é difícil de ser avaliada no exame ultrassonográfico. No entanto, quando os sinais clínicos de início agudo estão presentes, a avaliação ultrassonográfica tem aplicabilidade na diferenciação entre doença renal aguda e crônica (LANG, 2010). Em um estudo em cães e gatos realizado por Lang (2010), o aumento da ecogenicidade da cortical renal foi o achado mais frequente (16% dos gatos e 11% dos cães) podendo estar associado a nefrite intersticial, amiloidose, glomerulonefrite aguda, necrose tubular, infiltrado neoplásico difuso (linfoma), neoplasia metastática como carcinoma de células escamosas e mastocitoma.

Tabela 8. Número de casos (n) e frequência (%) das alterações ultrassonográficas nos rins de gatos.

Alterações	Número de casos (n)	Frequência (%)
Sinal da medular	1	2
Perda da proporção corticomedular	2	4
Aumento de ecogenicidade	7	12
Mineralização dos divertículos	0	0
Sem alteração	46	82
Total	56	100

Nos felinos, a hiperecogenicidade da região cortical associada a aumento unilateral bilateral dos rins, o que no estudo esteve presente em 16% dos gatos, deve ser considerado a possibilidade de peritonite infecciosa felina quando a suspeita estiver associada a demais resultados que a sugiram. A doença policística renal foi associada em 3% dos laudos de felinos avaliados com hiperecogenicidade do córtex renal e perda de definição corticomedular. Esse aumento de ecogenicidade pode estar associada a infiltração gordurosa nos túbulos corticais proximais em gatos machos em gatos machos, castrados, idosos e sem disfunção renal. Outro fator que cursa com a hiperecogenicidade da cortical renal em cães e gatos é a doença renal inflamatória crônica em estágio terminal, levando também a perda de definição corticomedular em 3% dos gatos avaliados. Paralelo a isso, os quadros de fibrose também desencadeiam a perda de arquitetura interna, ecogenicidade aumentada da cortical juntamente com a desarranjo da definição corticomedular (LANG, 2010).

Segundo Lang (2010), urólitos quando não associados a dilatação da pelve renal são de fácil detecção. São estruturas de tamanho reduzido e quando associadas ao parênquima renal, pode haver dificuldade quanto sua diferenciação às sombras produzidas pelos divertículos. Distorção do sistema coletor, juntamente com pelve renal dilatada e assimétrica pode ter como causa massas inflamatórias ou neoplasias, as quais apresentam ecogenicidade variável. A diferenciação entre coágulos sanguíneos, cálculos, calcificação do parênquima e outras massas pode ser feita por meio da urografia endovenosa. Podendo ser visibilizado falha no preenchimento do contraste e distorção do sistema coletor. Em cães idosos, a prevalência de cálculos foi de 1%, já a calcificação dos divertículos renais representou 3%. Parede dos vasos



calcificadas foram encontradas em 7% dos cães estudados. Não houve porcentagem significativa para cálculos renais em felinos, na medida que, os divertículos renais calcificados representaram 2% dos animais, e 1% o percentual de calcificação na parede dos vasos.

Segundo SOUZA, (2017) o sinal da medular é caracterizada por uma banda hiperecótica que surge na junção córtex-medula do rim, esse achado pode ser encontrado em cães com leptospirose, nefropatia hipercalcêmica, necrose tubular aguda (em gatos) e nefrite intersticial crônica. O autor aponta que os indivíduos que possuíam achados de sinal da medular apresentavam na anamnese: hiporexia, êmese frequente.

Na avaliação hepática, 35 animais (26%) apresentaram alterações ecográficas. Os principais achados encontrados foram: hepatomegalia, ecotextura heterogênea, aumento de ecogenicidade e congestão venosa. O grupo que mais se fez presente quanto a alterações do fígado foram as fêmeas caninas. Das 52 fêmeas caninas avaliadas, as alterações ultrassonográficas hepáticas representam um percentual de 27% ou 14 indivíduos com alteração.

Tabela 9. Número de casos (n) e frequência (%) das alterações ultrassonográficas observadas no fígado de cães.

Alterações	Número de casos (n)	Frequência (%)
Hepatomegalia	11	15
Ecotextura heterogênea	7	9
Aumento de ecogenicidade	5	7
Congestão venosa	3	4
Sem alteração	48	65
Total	74	100

Tabela 10. Número de casos (n) e frequência (%) das alterações ultrassonográficas observadas no fígado de gatos.

Alterações	Número de casos (n)	Frequência (%)
Hepatomegalia	2	4
Ecotextura heterogênea	9	16
Aumento de ecogenicidade	7	12
Congestão venosa	0	0
Sem alteração	38	68
Total	56	100

Em um estudo realizado por Nyland (1983) foram detectadas múltiplas massas bem definidas e de formato irregular no parênquima hepático ao exame ultrassonográfico, algumas hipoecóica e outras com conteúdo ecogênico e bordas lisas, sendo diagnosticado na biópsia hepática como carcinoma metastático de origem desconhecida e hepatopatia degenerativa induzida por esteroides. De acordo com Howes (2011), o fígado com aumento de ecogenicidade pode estar associado a hepatite aguda, congestão passiva crônica, linfomas e leucemias. A doença hepática difusa pode culminar com aumento ou diminuição da ecogenicidade do fígado, a hiperecogenicidade pode também está associada a fibrose hepática, lipidose, doença hepática induzida por corticosteroides ou neoplasia.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados de maior prevalência na bexiga foram sedimentos, nos rins foram o sinal da medular e o aumento de ecogenicidade, no fígado foram hepatomegalia e o aumento de ecogenicidade, e no baço foram a ecotextura heterogênea seguido de esplenomegalia .

Com o presente estudo foi possível compreender quais as frequências das principais alterações ultrassonográficas em cães e gatos na casuística do Setor de Diagnóstico por Imagem do HUMV-UFRB.

A apresentação dos resultados expostos neste estudo almejou contribuir com informações que auxiliem a continuação destas investigações no campo do Diagnóstico por Imagem, e outras áreas de pesquisa clínica para o curso de Medicina Veterinária da UFRB e programas de saúde animal na Bahia.

## REFERÊNCIAS

- ATIEE, G.; et al. Aparência ultra-sonográfica da histoplasmose identificada no baço em 15 gatos. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 55, n. 3, p. 310-314, 2014 **veterinária do cão e do gato**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. P 381.
- BAHR, A. Imaging of the Urinary Tract – parts 1& 2. **In: 500 Congresso Nazional e Multisala SCIVAC**, 2005, Rimini. Proceeding... disponível em: <[http://www.ivis.org/proceedings/scivac/2005/Bahr4\\_en.pdf?LA=1&gt;](http://www.ivis.org/proceedings/scivac/2005/Bahr4_en.pdf?LA=1&gt;)>. Acesso em: 12 de Junho de 2019.
- BILLER, D.S. Imaging of the Urinary Tract: what modality is my best choice? **In: 34th World Small Animal Veterinary Congress**, 2009, São Paulo. Proceeding of the 34th World Small Animal Veterinary Congress WSAVA 2009. São Paulo – Brasil. Disponível em: <<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2009/lecture10/5.pdf?LA=1>>. Acesso em: 21 de Abril. 2019.
- BILLER, D.S. Diagnostic Imaging – Ultrasound case studies. In: Southern European Veterinary Conference & Congresso Nacional AVEPA, 2008, Barcelona. Proceeding... Disponível em: . Acesso em:
- CARVALHO, C.F. **Bases físicas da formação da imagem ultra-sonográfica. Ultra-sonografia em pequenos animais**. 1. ed. São Paulo: Rocca, 2004.
- FELICIANO M.A.R.; CANOLA.J.C; VICENTE W.R.R., **Diagnóstico por imagem em cães e gatos**. São Paulo: MedVet 2015.
- FIGUEIREDO, C. **Geriatría Clínica dos Caninos e Felinos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 96p
- GETTY, Robert, SISSON, Septimus; GROSSMAN, James Daniels. **Sisson/Grossman. Anatomia dos animais domésticos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2v.
- HOWES, Flávia. **Hepatopatias crônicas em cães**. UFSM. Manancial – repositório digital, Santa Maria – RS. 2011. Disponível em: <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2131/Howes\\_Flavia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/2131/Howes_Flavia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso em: Maio de 2019.
- KÖNIG, H.E. & LIEBICH, H.G. Anatomia dos Animais Domésticos. Órgãos e Sistemas. Texto e Atlas Colorido. Vol. 2. Porto Alegre. Artmed. 2004.

KÖNIG, Horst Erich. **Anatomia dos animais domésticos : texto e atlas colorido [recurso eletrônico]** / Horst Erich König, Hans-Georg Liebich ; tradução: Régis Pizzato ; revisão técnica: Luciana Silveira, Flôres Schoenau, Marleyne José Afonso Accioly Lins Amorim. – 6. ed. – Porto Alegre : Artmed, 2016.

LANG a, J. Trato Urinário, p.109-144. \_In: MANNION, P. Ultrassonografia em PequenosAnimais. Rio de Janeiro: Revinter, 2010. 341p.

MAI, W. The hilar perivenous hyperechoic triangle as a signofacut esplen ictorsion in dogs. **Veterinary Radiology & Ultrasound**, v. 47, n. 5, p. 487-491, 2006. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17009514>> Acesso em: Abril de 2019.

MARTINS, K. P. F.. **Caracterização ultrassonográfica e citológica de lesões esplênicas de cães comparadas ao diagnóstico histopatológico**. UNIC. Cuiabá-MT. 2017. Disponível: <<https://repositorio.pgsskroton.com.br/bitstream/123456789/3067/1/Kamila%20Peruchi%20Fernandes%20Martins.pdf>> Acesso em: 10 de Janeiro de 2019.

MONTEIRO, Jessica N. M. et al. Ultrassonografia quantitativa do fígado de gatos hípidos: nota prévia. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 47, n. 5, p. 367-370, 2010. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/26817>> Acesso em: 10 de Janeiro de 2019.

NEWMAN, P. G.; ROZYCKI, G. S. The history of ultrasound. **Surgical clinics of North America**, v. 78, n. 2, p. 179-195, 1998. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/journal/surgical-clinics-of-north-america/vol/78/issue/2>> Acesso em: 19 de Maio de 2019.

NICOLL, R.G. Integrated Imaging of the Urinary Tract. In: World Congress – WSAVA Congress, 2007, Sydney. **Proceeding of the world small animal veterinary association**. Sydney – Australia. 2007. Disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/Wsava/2007/pdf/nicoll01.pdf>>. Acesso em : 12 de Março. 19.

NITRINI, A. G. C. **Esplenomegalias em cães: estudo retrospectivo e análise imunohistoquímica do Fator de Crescimento Endotelial Vascular (VEGF)**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10137/tde-01022012-111310/en.php>> Acesso em: 20 de Abril de 2019.

NYLAND, T. G.; MATTOON, J. S. **Diagnóstico Ecográfico em Pequenos Animales**. p. 189, 2004.

NYLAND, Thomas G.; PARK, Richard D. **Hepatic ultrasonography in the dog.** *Veterinary Radiology*, v. 24, n. 2, p. 74-84, 1983.

NYLAND, T.G; MATTON, J.S. **Biopsia guiada por ultrassom.** In: NYLAND, T.G. & MATTOON, J.S. *Ultrassom diagnóstico em pequenos animais.* 2 ed. São Paulo: Roca, p. 33 - 52.2005.

NYLAND, T. G.; HAGER, D. A.; HERRING, D. S. **Sonography of the liver, gallbladder, and spleen.** In: **Seminars in veterinary medicine and surgery (small animal).** 1989. p. 13-31

PENNINCK, Dominique. *Atlas of Small Animal Ultrasonography.* **Atlas of small animal ultrasonography / edited by Dominique Penninck, Marc-André d'Anjou.** – Second edition SF772.58.A85 2015 636.089'607543–dc23. ISBN 978-1-118-35998-3 (cloth) **2015.**

ROCHA, M. L. da. Estudo retrospectivo da prevalência dos achados ultrassonográficos abdominais e da qualidade de vida em cães e gatos idosos. Dissertação de Mestrado – UFRJ. 2012. Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/wp/ppgm/vp-content/uploads/file/lopesdarocha.pdf>> Acesso em: 18 de Junho de 2019.

SALGADO, A. B. et al. Identificação das regiões correspondentes aos lobos hepáticos de cães por meio da ultra-sonografia. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 3, p. 545-558, 2007. Disponível em: <<https://bdpi.usp.br/item/001635939>> Acesso em: 15 de Fevereiro de 2019.

SANTOS, I. F. C. MAMPRIM, M. J.; SARTOR, R.. **ULTRASONOGRAPHIC CHARACTERISTICS AND MEASUREMENTS OF SPLEEN OF HEALTHY PUPPIES AND KITTENS.** *Ciência Animal Brasileira*, v. 17, n. 4, p. 633-639, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-68912016000400633&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-68912016000400633&script=sci_arttext)> Acesso em: 12 de Março de 2019.

SANTOS, Ivan Felismino Charas dos. **Ultrassonografia abdominal de cães e gatos hípidos, adultos e filhotes.** Botucatu – SP. 2009. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88990/santos\\_ifc\\_me\\_botfmvz.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88990/santos_ifc_me_botfmvz.pdf?sequence=1)> Acesso em: 19 de Fevereiro e 2019.

SEOANE, M. P. dos R.; **Avaliação da ocorrência das alterações ultrassonográficas na cavidade abdominal, detectadas em cães idosos clinicamente saudáveis atendidos no Hospital Veterinário da Universidade**

**Federal do Paraná.** Curitiba. 2010. Disponível em:<<https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/25682>> Acesso em : 13 de Maio 2019.

SEOANE, M. P. dos R.; GARCIA, D. A. A.; FROES, T. R. A história da ultrassonografia veterinária em pequenos animais. **Archives of Veterinary Science**, v. 16, n. 1, 2011. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/17646>> Acesso em: 12 de Novembro de 2018.

SOUZA, M. W. P. de. **Achados ultrassonográficos do rim de cães e gatos.** UNB. Brasília – DF. 2017. Disponível em:<[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/16297/1/2016\\_MaxWendelPereiraDeSouza\\_tcc.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/16297/1/2016_MaxWendelPereiraDeSouza_tcc.pdf)> Acesso em: 4 de Outubro de 2018.