

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
CAMPUS URUGUAIANA**

ARIANE DA SILVEIRA MACHADO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Área de concentração: Diagnóstico por Imagem

**Uruguaiiana
2023**

ARIANE DA SILVEIRA MACHADO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. João Pedro Scussel Feranti

**Uruguaiana
2023**

ARIANE DA SILVEIRA MACHADO

**RELATÓRIO DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Relatório do Estágio Curricular
Supervisionado em Medicina Veterinária
da Universidade Federal do Pampa,
apresentado como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Medicina Veterinária.

Relatório defendido e aprovado em: 05 de julho de 2023.

Banca examinadora:

Prof. Dr. João Pedro Scussel Feranti
Orientador
UNIPAMPA

Profa. Dra. Ingrid Rios Lima Machado
UNIPAMPA

Ma. Etiele Maldonado Gomes
UNIPAMPA

Dedico este trabalho aos meus pais e também ao meu irmão, os quais sempre me incentivaram a sonhar e conquistar mesmo em meio a circunstâncias desfavoráveis.

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar, agradeço a Deus que me deu o sopro da vida para que eu pudesse chegar até aqui com saúde mental e física, o qual me dá forças diariamente para viver os sonhos que Ele sonhou para mim, antes mesmo de eu nascer, colocando o brilho em meus olhos para que eu continue enxergando a beleza da vida, independente das circunstâncias.

Agradeço aos meus pais Mariza e Ricardo, por apoiarem este sonho desde criança, e por não medirem esforços para investir nele, bem como, ao meu irmão Ricardo Junior que muitas vezes me ajudou nas tarefas escolares quando tive dificuldade de compreender algo e por sempre me encorajar a acreditar na minha capacidade.

À minha família do coração, minhas amigas Jozyê e Mônica que me acompanham desde o ensino fundamental, que são minhas confidentes e me incentivaram a manter este sonho vivo. Agradeço também aos meus amigos e colegas de graduação Pietra Hübner, Fernanda Quintana, Gabriella Vaz, Gabrielle Alves, Douglas Inchauspe, Letícia Ponte, Larissa Trindade, Luiza Nunes e Luís Ignácio que compartilharam comigo esses 5 anos de provas e trabalhos, movidos a muito cansaço, estresse, brigas, risadas, lágrimas, chimarrões, companheirismo e saudade durante o ensino remoto. Da mesma forma, registro aqui o agradecimento ao meu amigo Matheus Padilha, que tanto me aconselhou, ensinou e agregou no meu crescimento acadêmico durante o período em que realizei estágio no Laboratório de Microbiologia Veterinária da UNIPAMPA.

Aos meus professores da graduação, por terem transmitido o conhecimento que possuo hoje e por sempre me motivarem a dar o meu melhor, em especial agradeço aos professores Irina Lübeck, Tiago Gallina, Deise Castagnara e Gabriela Döwich que me ensinaram muito além da ciência, foram os meus anjos em forma de pessoa, pois estiveram comigo nos dias felizes e também nos turbulentos, sou extremamente grata por terem sido um porto seguro para mim, sempre que precisei de abraços, conselhos e/ou até mesmo caronas para ir e voltar do campus.

Ao meu orientador João Pedro, que do mesmo modo se tornou alguém que admiro por sua humildade, integridade e cordialidade. Agradeço imensamente pelo aprendizado, paciência, confiança e segurança que me propiciou desde o momento em que conheci, como também por ter prestado todo o apoio nesse período de estágio curricular supervisionado.

À professora Ingrid Rios, por ter fomentado o meu interesse na área de Diagnóstico por Imagem durante as aulas ministradas ainda no ensino remoto, as quais me fizeram ir em busca por mais conhecimento, como também, por ter me dado a oportunidade de participar do grupo de estudos VETIMAGEM ao longo de três semestres e a realização do estágio no setor Imagem do HUVet, sendo este um período muito importante na minha formação acadêmica.

Ao professor Gustavo Forlani, o qual tive a oportunidade de conhecer na reta final da graduação e aprender sobre Medicina Felina, algo que o curso de Medicina Veterinária carecia até a sua chegada. Sou extremamente grata pelo conhecimento e conselhos transmitidos, como também pela iniciativa de criar o GEFel (grupo de estudos em medicina felina) e também inaugurar o setor de atendimento especializado aos felinos no HUVet UNIPAMPA, ambiente em que pude adquirir conhecimento na prática da clínica de felinos.

Aos profissionais, Iadra Rubbo, Angela Machado, Endreo Pail, Luciana Paulo e Amanda Andrades, que tive o privilégio de acompanhar durante os estágios extracurriculares que realizei em clínicas e hospitais os quais fui muito bem recebida, pude contar com os conselhos, agregar conhecimento, experiência e também construir amizades para a vida.

À toda equipe do Ninho Hospital Veterinário, em especial as médicas veterinárias imaginologistas que tive o prazer de acompanhar durante os 3 meses de estágio curricular Maraína Basso, Raissa Gomes e a minha supervisora de estágio Liege Dembinski, que além de terem contribuído para o meu aprendizado com muita paciência e disposição, foram ótimas companheiras durante esse período, alegraram os meus dias, me acalmaram e motivaram tornando esse momento um marco na minha vida.

Por fim, agradeço a todos os animais que coloriram a minha vida e os que ainda coloreem os meus dias Lua Maria, Simba e Snoopy, por terem inspirado o amor e respeito que sinto pela natureza e por gerarem este sonho em meu coração desde a infância, me motivando a lutar pelo bem-estar deles e de todos os animais, que terei a grande satisfação em ajudar no caminho que escolhi trilhar.

“Os que semeiam com lágrimas colherão
com gritos de alegria.

Choram enquanto lançam as sementes,
mas cantam quando voltam com a
colheita”.

Salmos 126: 5,6

RESUMO

O relatório em questão tem por objetivo descrever as atividades acompanhadas pela acadêmica durante o período de estágio curricular supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV), sob orientação do Prof. Dr. João Pedro Scussel Feranti. Sendo assim, a área de concentração escolhida para a realização do ECSMV foi a de Diagnóstico por Imagem Veterinário, no setor do Ninho Hospital Veterinário localizado em Santa Maria – RS sob a supervisão da médica veterinária Liége Dembinski. O mesmo teve início no período de 01 de março a 26 de maio de 2023, totalizando 470 horas. Em relação às atividades desenvolvidas, foi possível acompanhar e auxiliar na rotina diária de exames de Raio-X e Ultrassom, bem como, de Tomografia Computadorizada. Durante o período de estágio no setor, foram acompanhados o total de 611 exames, dentre estas 396 ultrassonografias, 212 radiografias e 3 tomografias, sendo estas realizadas nas espécies canina e felina. Quanto aos casos de interesse para a discussão, foram escolhidos o de torção esplênica primária em cão e o segundo, sobre estratégias de diagnóstico por imagem na condução de um cão politraumatizado. Após a conclusão do ECSMV, foi possível constatar que esse período foi de grande valia para o aprendizado, desenvolvimento de senso crítico, autoconfiança, e auxiliou na tomada de decisões em relação à carreira profissional.

Palavras-Chave: Exames de imagem; Torção esplênica; Canino politraumatizado; Medicina Veterinária; Pequenos animais.

ABSTRACT

The aim of this report is to describe the activities undertaken by the student during the period of supervised curricular internship in Veterinary Medicine (ECSMV), under the guidance of Prof. Dr. João Pedro Scussel Feranti. The chosen area for the ECSMV was Veterinary Imaging, within the sector of Ninho Hospital Veterinário located in Santa Maria - RS, under the supervision of veterinarian Liége Dembinski. The internship took place from March 1 to May 26, 2023, totaling 470 hours. Throughout this period, the student had the opportunity to observe and assist in the daily routine of X-ray and ultrasound exams, as well as computed tomography. A total of 611 exams were conducted, including 396 ultrasounds, 212 radiographs and 3 CT scans, which were performed in canine and feline species. Regarding the cases chosen for discussion, the primary splenic torsion in a dog was selected as the first case, while the second focused on diagnostic imaging strategies in managing a polytraumatized dog. Upon completion of the ECSMV, it can be concluded that this period was of great value for learning, developing a critical thinking, building self-confidence, and aiding in decision-making regarding a professional career.

Key words: Imaging exams; Splenic torsion; Polytraumatized canine; Veterinary Medicine; Small animals.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada do Ninho Hospital Veterinário.	18
Figura 2 – Sala de espera destinada aos caninos e recepção.	19
Figura 3 – Vista externa: A) Recepção de felinos. B) Setor de Diagnóstico por Imagem.	19
Figura 4 – Vista interna do Setor de Diagnóstico por Imagem.	20
Figura 5 – A) Aparelho de Ultrassom Mindray DC3. B) Aparelho de Raio X do modelo Orange 1060 HF.	21
Figura 6 – Tomógrafo do modelo GE HEALTHCARE Revolution ACTs.	22
Figura 7 – Gráfico representando a casuística de exames de imagem acompanhados no Setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.	24
Figura 8 – Gráfico representando a casuística de exames ultrassonográficos separados por sistemas orgânicos realizados nas espécies canina e felina durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.	26
Figura 9 – Gráfico demonstrando a casuística de procedimentos ecoguiados acompanhados durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2022.	29
Figura 10 – Gráfico representando a casuística de exames radiográficos separados por foco de investigação realizados nas espécies canina e felina durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.	35
Figura 11 – Imagens registradas durante avaliação ultrassonográfica. A) Imagem evidenciando baço com aspecto hipocogênico. B) Esplenomegalia. C) Reatividade mesentérica adjacente ao baço. D) Congestão esplênica. E) Presença de linhas ecogênicas paralelas. F) Considerável redução do fluxo sanguíneo através da avaliação utilizando o modo Doppler.	43
Figura 12 – Imagem radiográfica na projeção VD demonstrando a ausência do baço em sua topografia anatômica e a presença de alças intestinais no local (seta branca).	44
Figura 13 – Imagem radiográfica na projeção LL demonstrando o baço na região ventral com pouca nitidez dos contornos (setas brancas), sendo este o local de topografia anatômica das alças intestinais.	44
Figura 14 – Imagem do aspecto macroscópico do baço evidenciando esplenomegalia, congestão e hemorragia.	46

Figura 15 – Exame radiográfico da região pélvica nas projeções VD estendida (Figura A) e flexionada (Figura B), como também LL direita (Figura C) evidenciaram as seguintes alterações: A1) Fratura acetabular direita (seta branca). A2) Presença de fragmentos ósseos e leve lucência no acetábulo esquerdo, sugerindo possível fratura (seta branca). A3) Desalinhamento anatômico entre o corpo do ísquio e corpo do púbis (seta branca). A4) Disjunção da sínfise pélvica com fratura evidente no púbis direito. A5) Linha lucente no côndilo femoral medial, associado a fratura (seta amarela). A6) Irregularidade na união do processo transversal direito da L7 ao sacro (seta verde). B1) Presença de discretas linhas lucentes no ísquio direito, bilateralmente, porém mais evidente na tábua do ísquio, sendo estas compatíveis com fraturas (seta branca). B2) cabeças femorais incongruentes em relação ao acetábulo, mas ainda assim situadas no interior da fossa acetabular (seta branca). C) Projeção VD aproximada. D) Diminuição do espaço intervertebral ventral em região de L7-S1 (seta branca). 50

Figura 16 – Imagens radiográficas da região do fêmur nas projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B). A) Fratura completa de diáfise á distal, com deslocamento craniolateral do fragmento ósseo (setas brancas). B) Tecido mole adjacente com aumento de volume e opacidade indicando edema (asteriscos), e linha lucente discreta no côndilo femoral medial, associado a fratura (seta branca). 51

Figura 17 – Imagens radiográficas de tíbia e fíbula nas projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B). A) fratura múltipla em diáfise da tíbia com evidente deslocamento cranial e leve deslocamento medial do fragmento ósseo, fratura completa em diáfise média da fíbula com leve desalinhamento entre os fragmentos (setas brancas). B) tecido mole adjacente com aumento de volume e opacidade indicando edema (asteriscos). 52

Figura 18 – Exame tomográfico da região de pelve reconstruídas em 3D, vista ventrodorsal (Figura A) e dorsoventral (Figura B). A1) Presença de linhas de fratura em ambos os ísquios na margem caudal (seta branca). A2) Fossa acetabular com discreto desalinhamento ósseo associado a fratura (seta branca). A3) Vértebra transicional lombossacra L7 com processo transversal direito mimetizando asa sacral. B1) Múltiplas fraturas e presença fragmentos ósseos na região do osso púbis, bilateralmente, e desalinhamento dos fragmentos ósseos, linha de fratura na sínfise pélvica (seta branca). B2) Articulações coxofemorais incongruentes com aumento do espaço articular entre cabeça femoral e fossa acetabular (seta branca). 53

Figura 19 – Exame tomográfico em região de fêmur esquerdo e também de tíbia e fíbula direita pós-contraste. A) Fratura completa transversa na região de diáfise com desalinhamento no sentido craniocaudal dos fragmentos ósseos (setas verdes). B) Fratura em côndilo medial femoral (setas verdes). C) Fratura completa transversa na porção da diáfise da tíbia e fíbula esquerdas com deslocamento craniocaudal dos fragmentos (setas verdes). 54

Figura 20 – Imagens tomográficas demonstrando a vista caudal da região de fêmur esquerdo e também de tíbia e fíbula direita reconstruídas em 3D, demonstrando as mesmas alterações mencionadas na (Figura 15). A) Fêmur esquerdo. B) Tíbia e fíbula direita. 55

Figura 21 – Exame tomográfico evidenciando alteração em coluna vertebral em região lombossacra, em uma imagem com corte longitudinal pós contraste (A) e outra reconstruída em 3D (B), onde ambas indicam desvio ventral do teto vertebral na face cranial de L7, resultando em instabilidade lombossacra (setas verdes). 55

Figura 22 – Imagens radiográficas de pós-operatório imediato evidenciando os implantes aplicados no membro pélvico esquerdo, sendo estes a haste intramedular bloqueada no fêmur e parafuso e pinos no côndilo femoral medial, nas projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B). 57

Figura 23 – Imagens radiográficas de pós-operatório imediato evidenciando os implantes aplicados no membro pélvico direito, sendo estes uma placa de 12F e 3,5mm e um pino intramedular, nas projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B). 58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Casuística das diferentes modalidades empregadas com a utilização do exame ultrassonográfico nas espécies canina e felina durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.	25
Tabela 2 – Casuística das afecções diagnosticadas através da avaliação do sistema digestório por meio da ultrassonografia abdominal total, durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.	31
Tabela 3 – Casuística das afecções diagnosticadas através da avaliação do sistema urogenital por meio da ultrassonografia abdominal total, durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.	33
Tabela 4 – Casuística das afecções diagnosticadas através da avaliação do sistema hepatobiliar por meio da ultrassonografia abdominal total, durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.	34
Tabela 5 – Casuística dos achados radiográficos da região de tórax, acompanhadas durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.	36
Tabela 6 – Casuística dos achados radiográficos para avaliação do esqueleto apendicular, acompanhadas durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.	38
Tabela 7 – Casuística dos achados radiográficos para avaliação da região do abdômen, acompanhadas durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ® - Marca Registrada
- 3D - Tridimensional
- AFAST - Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma
- ALT - Alanina aminotransferase
- DCF - Displasia coxofemoral
- DVG - Dilatação vólculo-gástrica
- dL - Decilitro
- ECSMV - Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária
- EPI - Equipamento de Proteção Individual
- FA - Fosfatase alcalina
- IV - Via intravenosa
- Km - Quilômetro
- Kg - Quilograma
- L7- Sétima vértebra lombar
- L7-S1- Lombossacra
- LL - Laterolateral
- Mg - Miligramas
- MHz - Megahertz
- mL - Mililitro
- MM - Milímetro
- MPA - Medicação Pré-anestésica
- RLCCr - Ruptura de ligamento cruzado cranial
- RM - Ressonância Magnética
- RX - Raios-X
- S1 - Primeira vértebra sacral
- SID - Uma vez ao dia
- SRD - Sem raça definida
- TC - Tomografia Computadorizada
- TEP - Torção Esplênica Primária
- TGI - Trato gastrointestinal
- TPLO - Tibial plateau leveling osteotomy
- uL - Microlitro

US - Ultrassom

UTI - Unidade de tratamento intensivo

VD - Ventrodorsal

VO - Via oral

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	18
2.1 Descrição do local de estágio	18
2.2 Atividades desenvolvidas	23
2.3 Casuística de ultrassonografias, radiografias e tomografias	24
3 DISCUSSÃO	40
3.1 Torção Esplênica Primária em Cão	40
3.1.1 Introdução	40
3.1.2 Relato de caso	42
3.1.3 Discussão	46
3.1.4 Conclusão	47
3.2 Estratégias de diagnóstico por imagem na condução de um cão politraumatizado	48
3.2.1 Introdução	48
3.2.2 Relato de caso	49
3.2.3 Discussão	58
3.2.4 Conclusão	60
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	61
REFERÊNCIAS	62
ANEXOS	70

1 INTRODUÇÃO

A Medicina Veterinária é uma profissão que dispõe de uma ampla variedade de áreas de mercado de trabalho, sendo essa uma carreira que está em constante evolução para propiciar cada vez mais métodos de diagnósticos a fim de agregar no âmbito profissional. O Diagnóstico por Imagem é a área conduzida pelo imaginologista, o qual busca reunir os achados de determinada afecção por meio dos diferentes métodos de imagem, sendo os principais os exames de Raios-X (RX), Ultrassom (US), Tomografia Computadorizada (TC) e Ressonância Magnética (RM), com o intuito de chegar a um diagnóstico, contribuindo assim com a clínica médica de pequenos, grandes e de animais selvagens (FENELON, 2008).

A ultrassonografia é um exame dinâmico e não invasivo, o qual permite avaliar as estruturas anatômicas por meio de um transdutor que emite um feixe de ondas sonoras, os quais são capazes de detectar alterações nas mesmas e transformá-las em imagens com nuances de branco, cinza e preto. Mediante o uso desta técnica é possível avaliar em tempo real o sistema vascular dos órgãos através do modo Doppler, onde o fluxo sanguíneo arterial e venoso é representado pelas cores vermelho e azul (CARVALHO et al., 2008).

O estudo radiográfico utiliza feixes de radiação ionizante para obtenção das imagens, as quais são fundamentais para o diagnóstico de diversas afecções e por se tratar de um exame acessível, frequentemente é utilizado com a finalidade de planejar procedimentos cirúrgicos ortopédicos na clínica de pequenos animais, além de possuir a vantagem de ser uma técnica indolor de fácil e rápida execução (ANDRADE, 2007). O emprego de métodos de diagnóstico como a TC e a RM representam um grande avanço tecnológico na rotina clínica, os quais permitem uma avaliação ainda mais detalhada do indivíduo resultando em um diagnóstico mais assertivo para tal patologia (FENELON, 2008), por possibilitar a captação das estruturas anatômicas e a geração de imagens em diversas projeções facilitando assim a visualização das anormalidades (MAIA; CALDAS, 2006).

O Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária (ECSMV) foi realizado no Ninho Hospital Veterinário, situado na cidade de Santa Maria - RS. A vivência teve início no dia 01 de março e concluiu-se em 26 de maio de 2023, totalizando 470 horas, sob a supervisão da Médica Veterinária Liége Dembinski e orientação do Prof. Dr. João Pedro Scussel Feranti. Optou-se pela realização do

estágio no setor de Diagnóstico por Imagem do hospital, por se tratar de um centro de referência na região, e por possuir diversas especialidades veterinárias, resultando em uma alta casuística, tanto de atendimentos clínicos e cirúrgicos, quanto da área escolhida, visando complementar o conhecimento adquirido na graduação, somado a aquisição de novas competências na execução e interpretação de exames de imagem.

Portanto, o presente relatório refere-se a descrição do local e as atividades desempenhadas durante o período de estágio, bem como, a casuística de exames do setor, a abordagem e o desenvolvimento de senso crítico em relação a dois casos clínicos de interesse escolhidos. O primeiro caso relata a torção esplênica primária em um cão e o segundo, sobre as estratégias de diagnóstico por imagem na condução de um cão politraumatizado.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Descrição do local de estágio

O ECSMV foi realizado no Ninho Hospital Veterinário (Figura 1), localizado no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, no respectivo endereço, Avenida João Luiz Pozzobon 1625, bairro Km Três, no setor de diagnóstico por imagem. O hospital veterinário foi inaugurado no ano de 2020 e abrange a área de pequenos animais, sendo considerado referência na região, por disponibilizar serviços 24h, de segunda a domingo e, contar com uma grande equipe de médicos veterinários e auxiliares. O local oferecia as especialidades de clínica médica, medicina felina, clínica cirúrgica, cardiologia, anestesiologia, dermatologia, oncologia, ortopedia, diagnóstico por imagem, neurologia e ainda disponibilizava os serviços de nutrição e oftalmologia de forma terceirizada.

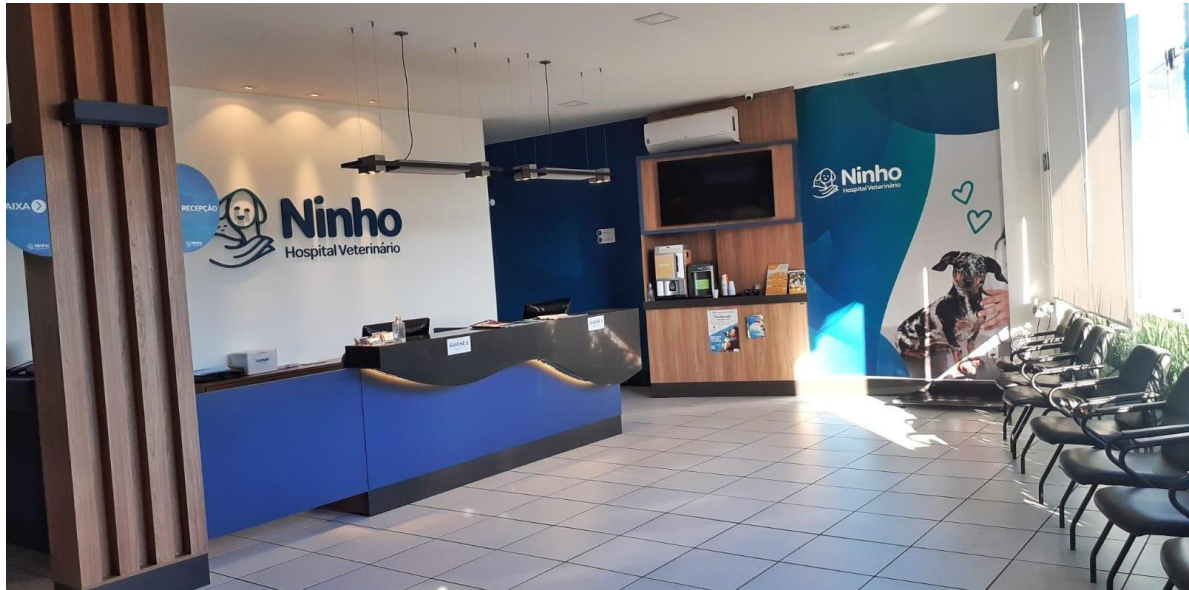
Figura 1 – Fachada do Ninho Hospital Veterinário.



Fonte: a autora.

O Ninho Hospital Veterinário possuía uma excelente infraestrutura, dispondo de uma ampla sala de espera destinada aos caninos (Figura 2), em conjunto com a recepção, onde realizava-se o cadastramento do paciente e, na sequência, o lançamento do mesmo ao respectivo setor, por meio de um sistema de registros, sinalizando a chegada do animal ao local.

Figura 2 – Sala de espera destinada aos caninos e recepção.



Fonte: a autora.

Adentrando as dependências do hospital, localizavam-se cinco consultórios, próximo a estes, a recepção de felinos (Figura 3A) e ao lado, o setor de diagnóstico por imagem (Figura 3B). A localização da recepção de felinos apresentava como vantagem o bem-estar aos pacientes por localizar-se em um ambiente tranquilo, evitava o estresse e por consequência facilitava o manejo dos mesmos, tanto na execução dos exames de imagem quanto nos atendimentos clínicos.

Figura 3 – Vista externa: A) Recepção de felinos. B) Setor de Diagnóstico por Imagem.



Fonte: a autora.

O setor de Diagnóstico por Imagem (Figura 4) contava com a atuação de três médicas veterinárias, uma em cada turno, no período da manhã, tarde e plantão, os exames eram realizados mediante a agendamento prévio ou encaixes na agenda por parte dos clínicos durante as consultas. As profissionais realizavam os exames radiográficos e ultrassonográficos, bem como, a confecção dos laudos de seus respectivos exames, podendo ser de pacientes externos encaminhados de outras clínicas da cidade ou que já possuíam vínculo com o hospital, como também dos pacientes que estavam internados e precisavam repetir principalmente exames ultrassonográficos como por exemplo, em caso de presença de corpo estranho intestinal.

Figura 4 – Vista interna do Setor de Diagnóstico por Imagem.

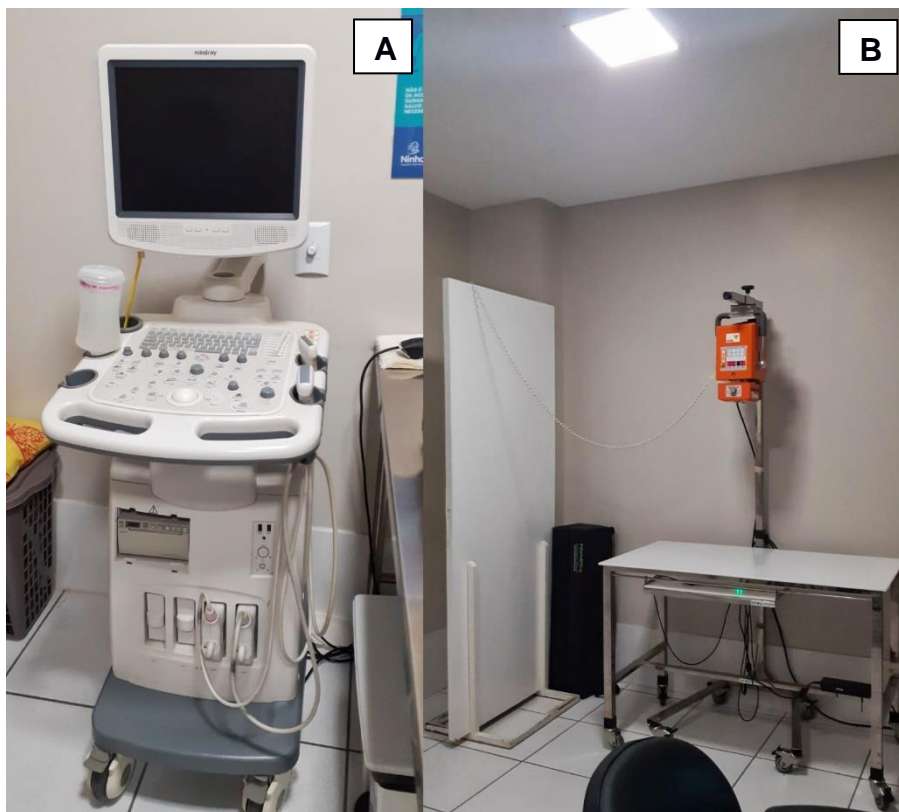


Fonte: a autora.

A sala acomodava os aparelhos de Ultrassom e Raio X, dispondo de um aparelho de Ultrassom do modelo Mindray DC3 (Figura 5A), o qual proporciona alta resolução de imagem, possuindo dois transdutores, um linear (5.0 – 10.0 MHz) e outro convexo (2.0 – 5.0 MHz), o qual executa imagens em modo B, modo M e Doppler. Já o aparelho de Raio X (Figura 5B), possuía uma mesa móvel, permitindo o manuseio e o deslocamento do mesmo quando era necessário realizar o exame em animais maiores. O aparelho continha um colimador portátil Beam Limiting Device do modelo Orange 1060 HF posicionado em suporte móvel. Ainda, no setor havia um biombo de

proteção contra a radiação, um distrator PennHip, utilizado nas projeções para pesquisa de displasia coxofemoral, dois marcadores radiográficos, um de 100 mm, e outro de 25,4 mm, para realização de radiografias que envolvem planejamento cirúrgico ortopédico, como também livros para consulta.

Figura 5 – A) Aparelho de Ultrassom Mindray DC3. B) Aparelho de Raio X do modelo Orange 1060 HF.



Fonte: a autora.

Além disso, o setor dispunha de materiais próprios como, máquina para realização de tricotomia, gel, seringas e agulhas para procedimentos ecoguiados, gaze, Clorexidina a 1%, álcool, luvas, toalhas de papel, aventais plumbíferos e duas calhas para melhor posicionamento dos pacientes durante a realização dos exames.

O hospital possuía duas internações, uma menor para felinos e outra maior para os caninos e, em anexo a mesma, localizava-se a Unidade de Tratamento Intensivo (UTI). O local também possuía uma Farmácia, uma sala para os atendimentos de Cardiologia, um laboratório de Patologia Clínica para realizar exames hematológicos e bioquímicos através de equipamentos, o mesmo era utilizado em situações de emergência e plantões, já em horário comercial, na maioria das vezes as amostras sanguíneas e citológicas eram coletadas e enviadas para um laboratório

parceiro. Para a execução de procedimentos cirúrgicos, existiam dois blocos, um para a realização de cirurgias limpas e outro para as contaminadas, nas mesmas dependências localizava-se a sala de esterilização dos materiais cirúrgicos e a sala de pós operatório contendo cinco baias para os pacientes.

Da mesma maneira, existia uma sala de reabilitação animal e, nos fundos do hospital, uma área externa contendo uma sala de isolamento para pacientes acometidos por doenças infectocontagiosas, e um corredor com baias maiores para acomodar os cães de grande porte, além de um espaço com pedras utilizado pelos cães nos momentos de passeio.

Externamente ao hospital, à direita, localizava-se uma sala direcionada somente para a realização dos exames de tomografia computadorizada. Ao adentrar, o espaço possuía pequena recepção para o cadastramento do paciente, e em anexo um espaço de preparo do animal para o exame e, logo, a sala contendo um Tomógrafo do modelo GE HEALTHCARE Revolution ACTs (Figura 6) e uma sala de comando, onde localizava-se a equipe que acompanhava o exame através de um vidro de proteção. Essa equipe era composta pela técnica em radiologia e os médicos veterinários anestesista e o neurologista que era quem supervisionava o funcionamento do setor. Os laudos dos exames tomográficos eram feitos por uma equipe de telerradiologia, e normalmente ficavam prontos em até 48 horas, quando se tratava de um caso de urgência eram feitos em até 12 horas e enviados à equipe responsável pelo caso.

Figura 6 – Tomógrafo do modelo GE HEALTHCARE Revolution ACTs.



Fonte: a autora.

2.2 Atividades desenvolvidas

As atividades desenvolvidas durante o ECSMV no setor de Diagnóstico por Imagem, eram realizadas no período das 9h00min às 12h00min e das 14h00min às 18h00min com intervalo de uma hora, de segunda-feira a sexta-feira. Na maior parte do estágio curricular, foi possível auxiliar na rotina diária de exames radiográficos, ultrassonográficos e discutir os casos tanto com as médicas veterinárias do setor quanto com os clínicos responsáveis pelos pacientes. Acompanhou-se também alguns exames de ecocardiograma, e quando possível, os exames de TC, porém com menos frequência que o esperado, pois o aparelho localizava-se em um setor externo ao hospital e não era conduzido pelas mesmas profissionais do setor de imagem.

Além disso, a medida em que se conquistou confiança, foi dada a oportunidade de poder treinar posicionamentos radiográficos e realizar exames ultrassonográficos durante o último mês de estágio, sob supervisão. Dentre as atividades desenvolvidas, poder ter auxiliado na rotina de exames radiográficos e ultrassonográficos, ter recebido a chance de executar alguns exames, como também, ter conseguido discutir diversos casos clínicos com os demais profissionais do local, foram fundamentais para agregar mais conhecimento, desenvolver autoconfiança, senso crítico e correlacionar a área de ênfase com as demais.

A casuística do setor era variável, geralmente à tarde a rotina de exames se intensificava, frequentemente os médicos veterinários se dirigiam ao setor para informar o histórico dos pacientes e após o exame, retornavam para visualizar as imagens e discutir o caso com a imaginologista. Quando os exames eram de pacientes externos, os tutores iam até o hospital com o paciente levando consigo a requisição feita pelo profissional que encaminhou, nesta requisição constava a suspeita clínica e o exame de interesse podendo ser ultrassonografia ou radiografia, caso as informações descritas no documento gerassem dúvidas a profissional que executaria o exame, contatava-se o médico veterinário solicitante para adquirir mais informações sobre o paciente.

No que se refere a execução dos exames e acompanhamento dos tutores, era permitida a entrada dos mesmos no setor para auxiliar na contenção dos animais, caso manifestassem interesse e, nesse caso, a imaginologista também realizava uma anamnese durante a execução do exame. Para a avaliação ultrassonográfica em felinos, utilizava-se músicas clássicas e mantras para proporcionar bem-estar e

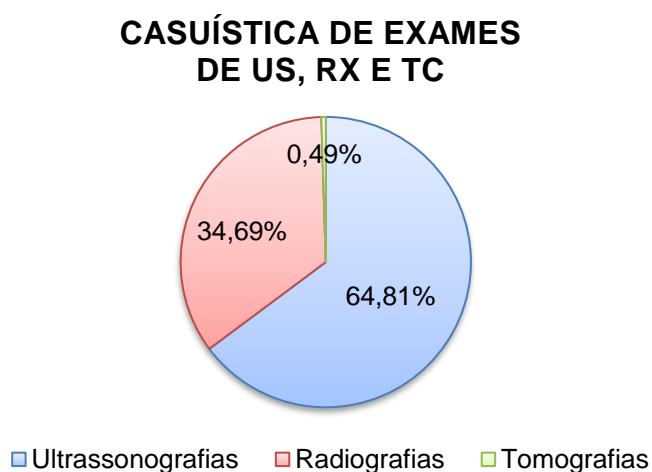
facilitar o manejo dos mesmos, raramente era necessário realizar sedação ou administração prévia de Gabapentina para a realização do exame. Contudo, quando eram recebidos felinos ferais realizava-se uma sedação, com autorização prévia do tutor, e nesse caso, o anestesista responsável sempre ficava junto ao animal até o fim do exame, do contrário, eram utilizados colares elizabetanos e focinheiras associados a músicas.

Em relação aos procedimentos ecoguiados, eram comuns as solicitações de cistocentese e abdominocentese por parte dos clínicos do hospital, e normalmente eram feitas pelas médicas veterinárias do setor e enviadas a um laboratório parceiro para análise. Quando era necessário puncionar algum órgão ou nódulo para a realização de citologia, a técnica era executada por uma profissional do mesmo laboratório de análises ou pela médica veterinária oncologista, dependendo da suspeita clínica.

2.3 Casuística de ultrassonografias, radiografias e tomografias

Durante o período de ECSMV foram acompanhados um total de 611 exames, dentre estes 396 (64,81%) corresponderam aos exames ultrassonográficos, 212 (34,69%) radiográficos e 3 (0,49%) tomográficos (Figura 7).

Figura 7 – Gráfico representando a casuística de exames de imagem acompanhados no Setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.



Fonte: a autora.

A espécie de maior prevalência nos exames ultrassonográficos foi a canina 283 (71,46%) em relação à felina 113 (28,54%). Tal casuística é resultante do crescimento da espécie canina no Brasil, considerando que 58,1 milhões correspondem a mesma, em contrapartida a população de felinos com 27,1 milhões (IPB, 2022). Além disso, a baixa casuística de exames ultrassonográficos nos felinos em relação aos caninos está associada ao fato de os mesmos serem levados para atendimento veterinário em situações de emergência, representando uma procura de apenas 40% dos tutores (IBPAD, 2022). Durante o período de realização do estágio, foi possível perceber a dedicação e cuidado da maioria dos tutores de cães e gatos, em alguns casos esporádicos notou-se que o tutor recorreu ao serviço veterinário em casos de emergência.

No decorrer do ECSMV foi possível acompanhar diferentes modalidades utilizando o exame ultrassonográfico (Tabela 1).

Tabela 1 – Casuística das diferentes modalidades empregadas com a utilização do exame ultrassonográfico nas espécies canina e felina durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.

Modalidades	Caninos	Felinos	Total	(%)
Abdominal	279	111	390	89,44
Procedimento ecoguiado	18	14	32	7,33
Gestacional	8	-	8	1,83
AFAST*	3	-	3	0,68
Vascular	-	2	2	0,45
Oftálmico	1	-	1	0,22
Total	309	127	436	100

Fonte: a autora.

(*) Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma.

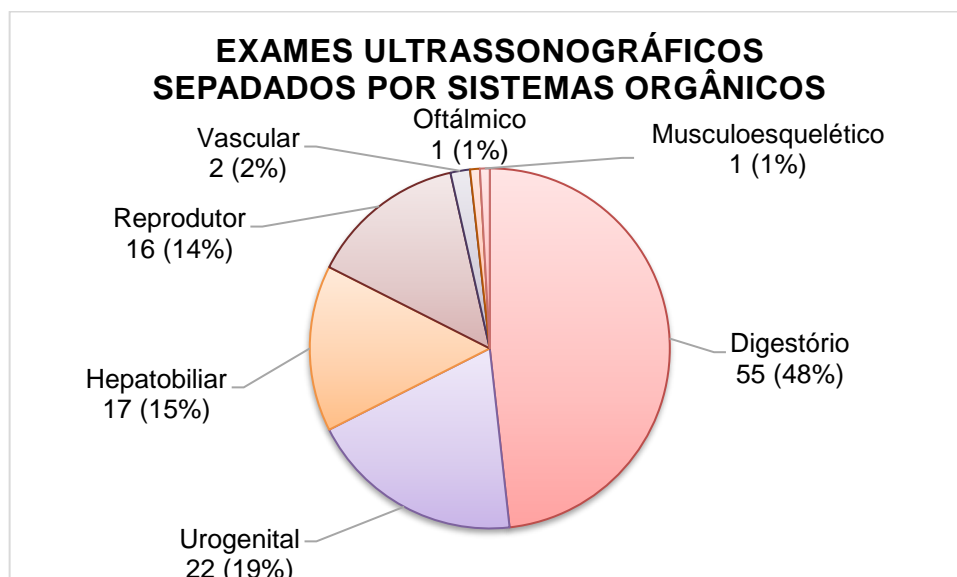
A ultrassonografia abdominal compreendeu 89,44% do total de exames acompanhados durante a realização do estágio, sendo o método diagnóstico mais solicitado pelos clínicos quando havia suspeitas relacionadas a algum sistema específico (Figura 8) ou quando a motivação era check-up. A ultrassonografia abdominal também era requisitada pelos clínicos quando os animais iam realizar check-up, este tipo de solicitação apresentava como vantagem o monitoramento morfológico dos sistemas orgânicos dos animais, alguns pacientes já possuíam

alguma doença crônica e por isso realizavam exames com determinada frequência estipulada pelo médico veterinário responsável, e da mesma maneira realizava-se a técnica de varredura completa no abdômen.

Para a execução da ultrassonografia, recomenda-se jejum alimentar prévio de pelo menos oito horas, com o objetivo de esvaziar o trato gastrointestinal de conteúdo alimentar e gasoso. A presença de gás resulta na formação de artefatos de imagem como a reverberação. Para a realização da técnica, os animais devem ser posicionados em decúbito dorsal, direito ou esquerdo, a avaliação pode ser feita com a utilização de um transdutor com alta frequência como o de 7,5 MHz ou ainda maior, para melhorar a visibilização das camadas do TGI. Os transdutores com uma área menor de varredura são úteis para utilizar na região subcostal ou intercostal. É fundamental a captação de imagens no plano transversal e longitudinal dos órgãos que compõem o TGI (NYLAND et al., 2015; PENNINCK; D'ANJOU, 2015; RIEDESEL, 2015).

O emprego desta modalidade diagnóstica pode substituir a radiografia ou a tomografia contrastada, por permitir a avaliação do peristaltismo gástrico, a visualização da espessura e característica da parede do estômago. A aplicação deste método também fornece informações sobre o conteúdo presente no lúmen do órgão, porém com menos definição (BARBER et al., 1998).

Figura 8 – Gráfico representando a casuística de exames ultrassonográficos separados por sistemas orgânicos, realizados nas espécies canina e felina durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.



Fonte: a autora.

A avaliação ultrassonográfica com ênfase no sistema digestório abrangeu 48% da casuística e os achados ultrassonográficos foram variados. Estes eram solicitados quando os clínicos suspeitavam de alguma injúria acometendo o TGI, os quais envolviam sinais clínicos como vômitos e diarreia. O exame ultrassonográfico do trato gastrointestinal proporciona a visualização e a mensuração da espessura das camadas da parede intestinal, a análise da motilidade, e informações de estruturas próximas, como os linfonodos e o revestimento peritoneal (LARSON; BILLER, 2009).

Na sequência, as alterações no sistema urogenital corresponderam a 19% dos exames acompanhados. As afecções envolvendo o trato urinário classificam-se nas que acometem a parte superior que é formada pelos rins e ureteres e as que afetam a parte inferior que é composta pela vesícula urinária e a uretra (GRAVER, 1998). A avaliação renal pode parecer complexa, no entanto, alguns aspectos fornecidos pela ultrassonografia são fundamentais para diagnosticar lesões e diferenciar a presença de um processo agudo ou crônico. As lesões renais geralmente resultantes da doença renal crônica, tendem a ser pequenas, com aumento de ecogenicidade e margens irregulares, em virtude da presença de fibrose e remodelamento dos rins. Além do mais, a delimitação corticomedular pode estar ausente ou diminuída, em determinados casos pode estar presentes pontos de mineralização distrófica os quais formam sombreamento acústico (BRAGATO et al., 2017; CHEW et al., 2011; MANNION, 2006; PENNINCK; D'ANJOU, 2011).

Já, as alterações envolvendo o sistema hepatobiliar corresponderam a 15%, seguido dos achados que abrangeram o sistema reprodutor (14%), do musculoesquelético (1%), correspondendo na sua totalidade, a conteúdo herniários.

A utilização da US para avaliação hepática é uma aplicabilidade muito comum na clínica de pequenos animais. Recomenda-se esta técnica para avaliação de hepatomegalias, presença de tumorações, em pacientes ictericos, com conteúdo ascítico abdominal, pesquisa de causas de emagrecimento, procura de metástases, biópsia hepática e monitoramento de terapias (MAMPRIM, 2004). Os aspectos ultrassonográficos observados durante a realização dos exames incluíam a percepção de hepatomegalia ou não, ecogenicidade, regularidade dos contornos, homogeneidade, textura e resultante disso chegava-se a conclusão se o fígado apresentava-se normal ou passando por processo agudo ou crônico.

A aplicação da ultrassonografia para avaliação do trato reprodutivo de cadelas e gatas permite a visualização de estruturas como os ovários e o útero. Recomenda-

se que seja feito um jejum alimentar de oito horas para a realização do exame de US abdominal. A repleção da vesícula urinária no momento da execução do exame acaba facilitando a visualização do útero e dos cornos uterinos. A presença de conteúdo gasoso nas alças intestinais pode prejudicar a avaliação e localização do útero e ovários, principalmente em casos de animais com sobrepeso (SCHAEFFTER, 2015).

O exame ultrassonográfico também pode ser utilizado para avaliar a próstata nos machos, tanto em modo B quanto na função Doppler para observação da irrigação sanguínea através da artéria prostática (SOUZA et al., 2015). A avaliação ultrassonográfica dos testículos deve ser feita quando houver sinais clínicos de afecções no sistema urogenital ou disfunções reprodutivas. É importante salientar que os dados obtidos através do exame tratam-se de características morfológicas, não descartando a realização de outras análises funcionais dos mesmos, no entanto, a técnica fornece informações referentes a estrutura testicular e uma boa visualização do aspecto do parenquimatoso (FEENEY et al., 1991).

Com relação aos exames ultrassonográficos realizados no sistema vascular (2%), oftálmico (1%) e musculoesquelético (1%), estes foram solicitados com menos frequência. A utilização do exame ultrassonográfico para avaliação do fluxo sanguíneo é de grande valia na área de pequenos animais, visto que o método proporciona informações instantâneas sobre a característica vascular e do funcionamento da circulação sanguínea (CARVALHO, 2009). O método foi utilizado em dois gatos em que se suspeitava da presença de coágulos nas artérias, ambos os casos apresentaram a normalidade do fluxo sanguíneo.

A aplicação da ultrassonografia para avaliação do sistema ocular é recomendada para inspeção da região posterior, quando se observa o aumento da opacidade dos meios transparentes do globo ocular (RIIS, 2002). O aspecto saudável do órgão deve ser anecoico, possuindo dimensão ântero-posterior de sete milímetros e dorsoventral de dez milímetros (MATTON et al., 1995). O emprego deste exame foi solicitado para investigar a presença de opacidade na córnea de um canino, o método constatou a causa como catarata.

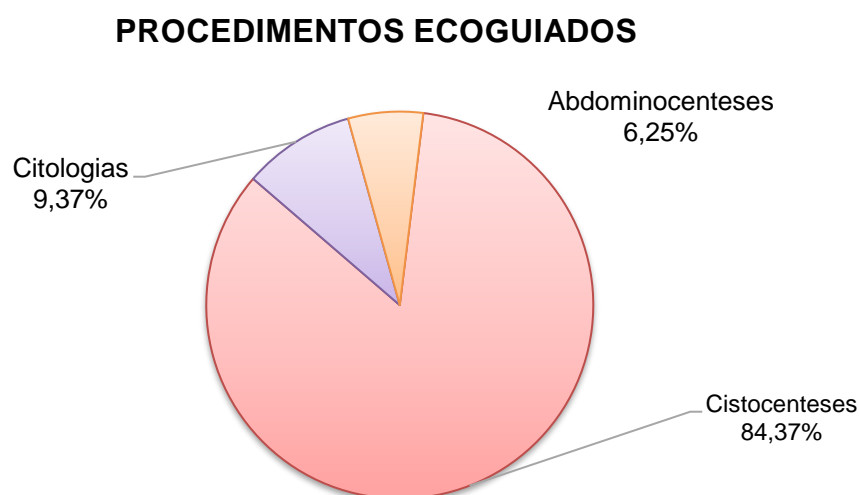
As hérnias são afecções que cursam com fragilidade tecidual e, por meio dessa, pode ocorrer a migração de órgãos de suas posições anatômicas originais para outra cavidade. São de comum ocorrência em pequenos animais, e são subdivididas conforme a localização de acometimento, podendo ser diafragmática, inguinal, escrotal, umbilical, abdominal, hiatal, incisional e perineal (SMEAK, 2007). A detecção

do conteúdo herniário pode ser feita através de palpação da estrutura e a tentativa de reposicionar a mesma, porém, para melhor delimitação do defeito e conteúdo, a realização de exames de imagem (SLATTER, 1998).

Na Figura 9, estão apresentados os procedimentos ecoguiados que representaram 7,33% da casuística acompanhada, dentre estes, 27 cistocenteses (84,37%), três citologias (9,37%), e duas abdominocenteses (6,25%).

As coletas de urina guiadas por ultrassom eram solicitadas com maior frequência pelos clínicos, comparado com os demais métodos de coleta em que se utilizava orientação ultrassonográfica. Normalmente eram requisitadas para análise quando se suspeitava de cistite ou em casos em que já se sabia que o paciente possuía doença renal. A cistocentese é uma técnica que visa a coleta de urina diretamente da vesícula urinária para a realização de exames, a mesma oferece menor risco de contaminação da amostra com microrganismos, células e resíduos do sistema urogenital inferior (IRIS, 2022).

Figura 9 – Gráfico demonstrando a casuística de procedimentos ecoguiados acompanhados durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.



Fonte: a autora.

A coleta de biópsias por meio de punção aspirativa ou de fragmentos dos órgãos geralmente são realizadas para obter amostra para avaliação citológica e histopatológica, sendo estas fundamentais para diagnosticar algumas patologias, com o objetivo de diagnosticar e tratar (KEALY et al., 2011).

A abdominocentese é uma técnica de fácil e rápida realização que serve para diagnosticar o tipo de líquido acumulado na cavidade peritoneal, a mesma pode ser executada durante o procedimento de ressuscitação por meio de sistema aberto ou fechado para a coleta de fluidos em até quatro locais distintos da cavidade abdominal (WALTERS, 2003). O método pode ser realizado guiado por ultrassom para permitir a observação do conteúdo presente no abdômen (BOYSEN et al., 2004).

O emprego da ultrassonografia para a orientação em coletas de amostras proporciona a visualização da agulha no interior da estrutura em tempo real, possibilitando a correção do posicionamento da mesma para alcançar a melhor angulação tanto para biópsia quanto para aspiração, evitando a perfuração de outras estruturas anatômicas que não são de relevância para o exame e conseqüentemente diminuindo as chances de provocar uma hemorragia (OJALEHTO et al., 2002).

O exame ultrassonográfico gestacional compreendeu 1,83% da casuística acompanhada, estes eram solicitados com a finalidade de acompanhar o desenvolvimento fetal e prever o momento do nascimento dos filhotes. A avaliação e a medição dos fetos fornecem informações que possibilitam estimar a fase e período gestacional, bem como, a possível data de parto (BECCAGLIA; LUVONI, 2006). Por meio da realização do exame esperava-se observar a presença de vesículas gestacionais no primeiro monitoramento, estas caracterizavam-se pelo aspecto esférico e anecoico contornadas por uma superfície hiperecoica.

O método Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma (AFAST) é um exame que pode ser utilizado como triagem para avaliar a presença de hemorragia abdominal, sendo de fácil e rápida execução em casos de trauma (BOYSEN et al., 2004; LISCIANDRO, 2011). A técnica foi solicitada por se tratar de históricos de trauma, em todas as situações em que a mesma foi requisitada não foram evidenciadas a presença de líquido livre no abdômen ou alterações relacionadas a ruptura de órgãos.

Dessa forma, será abordada a casuística da modalidade abdominal total onde o maior foco de investigação foi o sistema digestório, o qual compreendeu 53% das afecções diagnosticadas através da ultrassonografia (Tabela 2).

A gastrite e a pancreatite foram as afecções mais frequentemente encontradas nos exames ultrassonográficos, estas corresponderam a 18,86% da casuística acompanhada. A ocorrência de lesões de origem química, isquêmicas, infecciosas ou a presença de antígenos que liberam substâncias inflamatórias e vasoativas em

conjunto com detritos celulares (PERRY et al., 1986; WALLACE; CHIN, 1997). Na avaliação ultrassonográfica da gastrite pode-se visualizar o espessamento difuso ou focal da mucosa do estômago. Nas doenças inflamatórias, geralmente observa-se as camadas espessadas, porém preservadas, as gastrites quando avançadas ou crônicas podem resultar na perda da estratificação. Contudo, os achados ultrassonográficos podem ser similares a neoplasias, considerando o histórico, manifestação clínica, exames laboratoriais e biópsias, para fornecer o diagnóstico definitivo (NYLAND et al., 2015).

Tabela 2 – Casuística das afecções diagnosticadas através da avaliação do sistema digestório por meio da ultrassonografia abdominal total, durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.

Afecções do Sist. Digestório	Caninos	Felinos	Total	(%)
Gastrite	9	1	10	18,86
Pancreatite	9	1	10	18,86
Colite	5	2	7	13,20
Doença Inflamatória Intestinal	4	1	5	9,43
Presença de corpo estranho	4	1	5	9,43
Gástrico	1	-	1	-
Intestinal	3	1	4	-
Gastroenterite	2	2	4	7,54
Peritonite	2	1	3	5,66
Ascite	3	-	3	5,66
Verminose	2	-	2	3,77
Abcesso pancreático*	1	-	1	1,88
Enterite	1	-	1	1,88
Hipertrofia Muscular Pilórica	1	-	1	1,88
Intussuscepção Intestinal	1	-	1	1,88
Total	34	8	53	100

Fonte: a autora.

(*) Suspeita devido aos sinais clínicos e aos achados ultrassonográficos característicos.

A fase aguda da pancreatite é denominada como uma inflamação exócrina, caracterizando-se pelo aumento de neutrófilos, tumefação e necrose. Já a fase

crônica da pancreatite caracteriza-se por possuir fibrose e atrofia dos ácinos pancreáticos (ETEMAD; WHITCOMB, 2001; LACK, 2003; WATSON, 2015).

A colite foi a terceira doença de maior prevalência diagnosticada através da ultrassonografia, correspondendo a 13,20% dos exames acompanhados. A colite é a afecção que acomete o cólon provocando a inflamação do mesmo, geralmente as causas estão associadas a hipersensibilidade alimentar, ingestão de corpo estranho, infecções, doenças inflamatórias, dentre outros. As manifestações clínicas incluem disenteria, tenesmo e êmese (TILLEY; SMITH JUNIOR, 2015).

Os achados do sistema urogenital compreenderam 21% da casuística de afecções diagnosticadas através da US abdominal total (Tabela 3).

A nefropatia crônica foi a afecção de maior ocorrência na avaliação do sistema urogenital, correspondendo 35,71% dos achados ultrassonográficos. A insuficiência renal crônica é uma doença caracterizada pela presença de alterações morfológicas e funcionais dos rins, o agravamento da doença cursa com ausência da funcionalidade dos órgãos de forma gradativa e irreversível, manifestando inicialmente aumento dos níveis de ureia e conseqüentemente resultando em falência renal (ETTINGER; FELDMAN, 2000).

O aumento da ecogenicidade dos rins é um dos achados mais comuns da insuficiência renal crônica em pequenos animais, sendo esses encontrados em processos crônicos ou lesões agudas. A nefrite intersticial glomerular, necrose tubular aguda e a nefrocalcinose, são considerados diagnósticos diferenciais. Resultante do aumento da ecogenicidade no córtex renal, tem-se o aumento da diferenciação entre a região cortical e medular, no entanto, este pode se prolongar à região medular e dificultar a visualização da delimitação corticomedular e assemelhar-se a um espessamento do córtex renal (HART et al., 2013; BRAGATO et al., 2017; D'ANJOU; PENNINCK, 2015). Normalmente, a avaliação dos rins era realizada com transdutor convexo e posteriormente com o linear para fornecer informações como tamanho através da mensuração, ecogenicidade e textura. O achado mais comumente encontrado era a mineralização de divertículo renal.

Tabela 3 – Casuística das afecções diagnosticadas através da avaliação do sistema urogenital por meio da ultrassonografia abdominal total, durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.

Afecções urogenitais	Caninos	Felinos	Total	(%)
Nefropatia crônica*	2	5	7	35,71
Cistite*	6	1	7	14,28
Obstrução uretral	-	3	3	10,71
Cálculo renal	-	3	3	10,71
Cálculo vesical	1	-	1	7,14
Hidronefrose	-	1	1	7,14
Total	21	7	28	100

Fonte: a autora.

(*) Suspeita devido aos achados característicos.

A cistite foi a segunda afecção mais encontrada durante os exames, correspondendo a 14,28%, sendo a espécie canina a mais acometida. O sistema urinário dos cães é comumente afetado por infecções, sendo essa uma das ocorrências mais frequentes na rotina clínica de pequenos animais, as alterações geralmente estão associadas a infecções bacterianas. Sabe-se que essa afecção acomete especialmente as fêmeas e machos castrados, porém, também pode ocorrer em fêmeas e machos não castrados. Supõe-se que 14% dos caninos serão acometidos por infecções no trato urinário inferior em determinada fase da vida (GREENE, 1998). O aspecto ultrassonográfico desta afecção normalmente compreendia a presença de muita sedimentação quando se realizava o balotamento na vesícula urinária, o mesmo conferia uma característica hiperecoica e levemente brilhosa.

A obstrução uretral compreendeu 10,71% dos achados ultrassonográficos, sendo esta encontrada apenas em felinos. A obstrução uretral é uma afecção comum em felinos, caracteriza-se por ser multifatorial e por corresponder até 9% do suporte emergencial direcionado a espécie felina. A obstrução mecânica da uretra possui origem idiopática (53%) ou então causada por urólitos (29%), tampões uretrais (18%), regiões mais estreitas da uretra, tumor ou espasmos na mesma (GEORGE; GRAUER, 2016). Durante a realização do estágio, foi possível acompanhar casos envolvendo a obstrução por urólitos e plugs uretrais, sendo que em um dos casos o manejo clínico não obteve sucesso e então realizou-se penectomia.

Na sequência, as afecções mais prevalentes diagnosticadas através da ultrassonografia abdominal total foram as do sistema hepatobiliar, as quais compreenderam 17% da casuística acompanhada (Tabela 4).

A colangite juntamente com a lipidose hepática corresponderam a 22,22% das afecções mais prevalentes na avaliação ultrassonográfica do sistema hepatobiliar, ambas acometeram mais os felinos, e a colangiohepatite foi o terceiro achado mais prevalente representando 11,11% dos exames acompanhados, esta acometeu mais a espécie canina. A colangite está relacionada a inflamação do sistema biliar levando ao aumento dos neutrófilos, quando concomitantemente ocorre um comprometimento dos hepatócitos de forma secundária denomina-se a afecção de colangiohepatite (EDWARDS, 2004). Geralmente os felinos com colangiohepatite não supurativa, apresentam um aspecto ultrassonográfico de hiperecogenicidade multifocal, que caracteriza uma inflamação peribiliar e fibrose (HOSKINS, 2005).

Tabela 4 – Casuística das afecções diagnosticadas através da avaliação do sistema hepatobiliar por meio da ultrassonografia abdominal total, durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.

Afecções hepatobiliares	Caninos	Felinos	Total	(%)
Colangite	1	3	4	22,22
Lipidose hepática*	1	3	4	22,22
Colangiohepatite	2	-	2	11,11
Hepatite*	2	-	2	11,11
Cálculo biliar	2	-	2	11,11
Mucocele biliar	1	-	1	5,55
Colecistite enfisematosa biliar	1	-	1	5,55
Cirrose hepática*	1	-	1	5,55
Total	21	7	18	100

Fonte: a autora.

(*) Suspeita devido aos sinais clínicos e aos achados ultrassonográficos característicos.

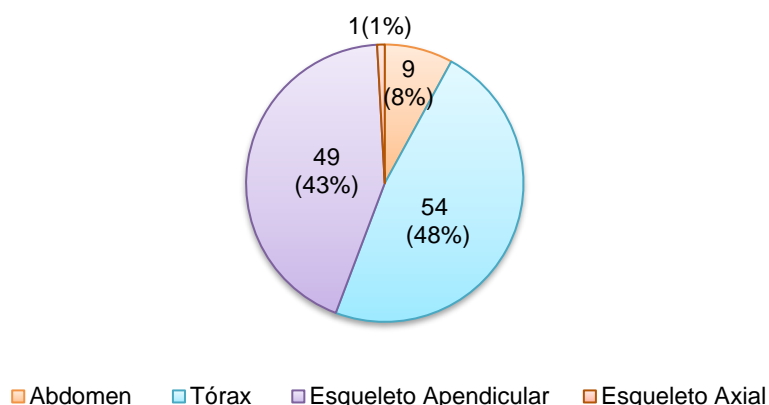
A ocorrência da lipidose hepática resulta em inapetência, emagrecimento, icterícia e elevação sérica das enzimas hepáticas (BIOURGE et al., 1993). Geralmente os felinos são acometidos na fase adulta e não há associação com alguma raça específica (CHANDLER et al., 2006; NELSON; COUTO, 2006). No exame físico é possível notar prostração, e redução de 25% a 40% do peso corporal. A patogênese

da doença ainda é desconhecida, contudo acredita-se que a obesidade e o jejum prolongado contribuam para a ocorrência desta alteração, bem como, o metabolismo, fisiologia, e até mesmo o fator comportamental, como por exemplo, a introdução de um novo cão ou gato no ambiente domiciliar (BUNCH, 2004). Os aspectos ultrassonográficos envolviam hiperecogenicidade do parênquima devido a infiltração gordurosa nos hepatócitos.

Em relação aos exames radiográficos, estes corresponderam a 34,69% do total de exames acompanhados, sendo estes solicitados para a avaliação de diferentes regiões anatômicas (Figura 10). Este método de diagnóstico foi mais executado nos caninos correspondendo a 80,18%, e com menos frequência nos felinos, representando 19,81% dos exames realizados.

Figura 10 – Gráfico representando a casuística de exames radiográficos separados por foco de investigação realizados nas espécies canina e felina durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.

EXAMES RADIOGRÁFICOS SEPARADOS POR FOCO DE INVESTIGAÇÃO



Fonte: a autora.

Na tabela 5, estão listados os achados radiográficos na região de tórax, sendo o padrão broncointersticial o achado mais prevalente nas radiografias desta região correspondendo a 21,27% da casuística de exames acompanhada. Os padrões pulmonares sinalizam a estrutura pulmonar afetada, podendo ser os alvéolos, brônquios ou o interstício, sendo assim a imagem radiográfica irá evidenciar características distintas. Geralmente as afecções pulmonares envolvem mais de uma estrutura pulmonar, o reconhecimento dos padrões facilita a avaliação e interpretação da radiografia de tórax (THRALL, 2014).

O padrão bronquial é caracterizado pela visualização da estrutura bronquial, a parede dos brônquios pode ser visibilizada por conta da deposição de cálcio na cartilagem bronquial relacionada à idade, ou ao espessamento da estrutura dos brônquios ou dos tecidos peribronquiais por infiltração de células. O achado radiográfico revela radiopacidade em formatos circulares “donuts” na vista transversal ou em linhas paralelas (MARTIN; CORCORAN.; 2005; SCHWARZ; JOHNSON.; 2008). O interstício pulmonar é formado pela superfície dos alvéolos, ductos alveolares, septos interlobares e vascularização sanguínea e linfática. Quando o mesmo é acometido por alguma afecção ocorre o aumento de sua espessura tornando-se visível radiograficamente, conferindo um padrão linear ou em rede (THRALL, 2014).

Tabela 5 – Casuística dos achados radiográficos da região de tórax, acompanhadas durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.

Achados radiográficos	Caninos	Felinos	Total	(%)
Padrão broncointersticial	7	3	10	21,27
Padrão brônquico	6	2	8	17,02
Bronquite*	6	2	8	-
Colapso de traqueia	8	-	8	17,02
Padrão alveolar	7	1	8	17,02
Edema pulm. cardiogênico	4	-	4	-
Edema pulmonar	3	-	3	-
Posição da sonda esofágica	4	2	6	12,76
Corpo estranho esofágico	1	1	2	4,25
Padrão intersticial estruturado	2	-	2	4,25
Metástase pulmonar*	2	-	2	-
Atelectasia pulmonar*	-	1	1	2,12
Bronquiectasia pulmonar*	1	-	1	2,12
Contusão pulmonar*	1	-	1	2,12
Hérnia diafragmática	1	-	1	2,12
Padrão brônquico alveolar	1	-	1	2,12
Padrão interst. não estruturado	-	1	1	2,12
Total	36	11	47	100

Fonte: a autora.

(*) Suspeita devido aos achados radiográficos característicos.

O padrão brônquico abrangeu 17,02% da casuística acompanhada, sendo a bronquite o diagnóstico mais prevalente nas radiografias de tórax. A ocorrência da bronquite crônica caracteriza-se pela presença de muco viscoso ou purulento na árvore traqueobrônquica (JOHNSON et al., 2013). Algumas vezes os brônquios de diâmetro menor são ocluídos, conforme a consistência e espessura do muco. A parede do brônquio irá adquirir aspecto hiperêmico, espesso e edematoso. Em situações mais críticas, ocorrem proliferações polipóides que se precipitam da parede mucosa para o lúmen bronquial (MCKIERMAN, 2000).

Na sequência, o colapso de traqueia foi a afecção mais encontrada compreendendo 17,02% dos achados em exames radiográficos da região de tórax. O colapso de traqueia é considerado uma das afecções de maior prevalência no acometimento na espécie canina especialmente em raças pequenas, provocando sinais clínicos variados que incluem tosse esporádica e a ocorrência de desmaios (TAPPIN, 2016). Ainda que o diagnóstico desta afecção seja clínico e relativamente simples, a confirmação deve ser feita com a realização de exame radiográfico na projeção laterolateral, onde irá evidenciar o estreitamento de um seguimento da traqueia em região cervicotorácica (MACREADYE et al., 2007).

O esqueleto apendicular foi o segundo foco de investigação de maior requisição por parte dos clínicos, correspondendo a 43% da casuística de exames radiográficos (Tabela 6). Esse tipo de estudo era solicitado tanto para estabelecer o diagnóstico quanto para utilização das imagens no planejamento de cirurgias ortopédicas que seriam realizadas posteriormente.

As fraturas foram os achados mais recorrentes nas radiografias do esqueleto apendicular representando 36,06%, sendo a espécie canina a mais acometida. A ocorrência de fraturas está associada a aplicação de forças no tecido ósseo e dependendo do potencial da força aplicada resultará em um trauma compressivo, de encurtamento ou de rotação, determinando assim o tipo de fratura (UNGER et al., 1990).

Tabela 6 – Casuística dos achados radiográficos para avaliação do esqueleto apendicular, acompanhados durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.

Achados radiográficos	Caninos	Felinos	Total	(%)
Fraturas	19	3	22	36,06
Pelve	7	1	8	-
Tíbia	3	-	3	-
Fêmur	2	1	3	-
Rádio	2	-	2	-
Ulna	2	-	2	-
Fíbula	1	-	1	-
Mandíbula	1	-	1	-
Maxila	1	-	1	-
Úmero	-	1	1	-
Pós-operatório ortopédico	13	1	14	22,95
Osteossíntese				
Membro torácico	2	-	2	-
Membro pélvico	11	1	12	-
Displasia coxofemoral	6	-	6	9,83
RLCCr	4	1	5	8,19
Displasia de cotovelo	4	-	4	6,55
Doença degenerativa articular	4	-	4	6,55
Articulação úmero rádio-ulnar	1	-	-	-
Disjunção sacroilíaca	2	1	3	4,91
Luxação de patela	2	-	2	3,27
Desvio angular	1	-	1	1,63
Rádio e ulna	1	-	1	-
Displasia fisária femoral	-	1	1	1,63
Total	56	7	61	100

Fonte: a autora.

(*) Ruptura de ligamento cruzado cranial.

A displasia coxofemoral foi a segunda afecção de maior prevalência encontrada através deste método de diagnóstico, correspondendo a 9,83% da casuística de exames acompanhados. A displasia coxofemoral (DCF) é uma condição de alta

debilidade caracterizada pela discrepância entre a aceleração do crescimento ósseo e a musculatura. A mesma promove a instabilidade da articulação coxofemoral dificultando a sustentação do peso e em consequência, provoca incongruência articular (SOUZA, 2009). A DCF é multifatorial e normalmente promove alterações degenerativas (BETTINI et al., 2007). A manifestação clínica inclui dor nas articulações coxofemorais, claudicação, redução da amplitude de movimento, mudança de comportamento, que normalmente se nota quando o animal manifesta dificuldade para saltar, subir escadas e levantar (HUNTER; LUST, 2007).

As radiografias de pesquisa de displasia coxofemoral eram realizadas em animais de quatro meses com a utilização de um distrator PennHip, o qual permitia avaliar alterações nas articulações coxofemorais de forma precoce, a técnica mimetizava um movimento de abdução dos membros pélvicos provocando uma subluxação, e dessa forma era possível avaliar se já havia arrasamento da fossa acetabular, remodelamento da cabeça femoral e incongruência articular.

Na sequência, a terceira alteração mais recorrente nas avaliações radiográficas foi a ruptura de ligamento cruzado cranial, a qual compreendeu 8,19% da casuística, sendo quatro cães e um gato acometidos pela mesma. O ligamento cruzado cranial compõe a articulação do joelho, e é responsável por promover estabilidade ao joelho (ROOSTER et al., 2006). Este atua juntamente ao ligamento cruzado caudal, limitando o movimento da tíbia, a sua rotação medial e a extensão excessiva articular (FUGITA et al., 2006; KIM et al., 2008). As radiografias para avaliação de ruptura de ligamento cruzado cranial tinham como objetivo principal o planejamento cirúrgico ortopédico, pois o diagnóstico dessa alteração é clínico, por meio dos testes de gaveta e compressão tibial. Contudo, através da radiografia era possível visualizar o deslocamento cranial da tíbia em relação ao fêmur.

Em relação às radiografias de abdômen, estas eram raramente solicitadas e corresponderam a 8% da casuística de exames radiográficos (Tabela 7), normalmente eram requisitadas para complementar o US abdominal quando havia dúvidas sobre o diagnóstico. O fecaloma foi o achado mais prevalente nas radiografias de abdômen correspondendo a 85,71%. A ocorrência do fecaloma caracteriza-se pela impactação das fezes, deixando-as com consistência endurecida (KIM et al., 2017). O desenvolvimento desta afecção está relacionado a motilidade intestinal reduzida, resultando na retenção fecal no lúmen do intestino grosso, podendo estar associada a distensão prolongada do órgão, distúrbios neurológicos, congênitos ou idiopáticos

(ABONIZIO et al., 2018). Normalmente a radiografia abdominal era realizada para complementar o exame ultrassonográfico, quando o mesmo evidenciava sombreamento acústico posterior em região de intestino grosso.

Tabela 7 – Casuística dos achados radiográficos para avaliação da região do abdômen, acompanhadas durante o período de 01 de março a 26 de maio de 2023.

Achados radiográficos	Caninos	Felinos	Total	(%)
Fecaloma	3	3	6	85,71
Contagem fetal	1	-	1	14,28
Total	5	4	7	100

Fonte: a autora.

A radiografia de abdômen também foi utilizada para realizar a contagem dos fetos em uma fêmea canina, este foco de investigação correspondeu a apenas 14,28% dos exames acompanhados. A radiografia é o método de eleição para identificar a quantidade de fetos em uma fêmea gestante, recomenda-se que o exame seja realizado a partir do 45º dia de gestação, nessa fase gestacional a radiação oferece baixo risco para os fetos pois já ocorreu a mineralização dos mesmos (CARVALHO, 2004; FARROW, 2006)

A respeito do exame tomográfico, foi possível acompanhar três exames (0,49%). Os exames acompanhados foram realizados em dois cães e um gato, no qual dois dos exames foram solicitados para pesquisa de metástase e outro para avaliação de um nódulo em região de cotovelo. Não foi possível discutir os casos com os profissionais que realizaram os exames, apenas ter acesso aos laudos tomográficos onde a impressão diagnóstica sugeriu a realização de exame histopatológico para obtenção de diagnóstico definitivo.

3 DISCUSSÃO

3.1 Torção esplênica primária em cão

3.1.1 Introdução

A torção esplênica primária (TEP) é uma afecção de ocorrência rara na espécie canina, podendo ocorrer de forma isolada ou associada a dilatação vólculo-gástrica (DVG). Sendo a DVG a condição mais frequente, é comum o acometimento de cães de raças de grande porte e de tórax estreito e profundo. A raça Pastor Alemão é uma das mais predispostas ao acometimento desta afecção (NEATH et al., 1997).

A etiologia desta condição está vinculada a uma rotação que o baço exerce em torno de seu próprio eixo, envolvendo os ligamentos gastroesplênico e frenoesplênico (SAUNDERS et al., 1998). Resultante da torção, tem-se a obliteração dos vasos esplênicos e, conseqüentemente a congestão do órgão, provocando isquemia e sucessivamente infarto esplênico (MCGAVIN et al., 2013). As possíveis causas para a ocorrência desta podem estar associadas a ausência congênita do ligamento ou pela lassidão do mesmo ocasionado por possíveis traumas (KONDE et al., 1989; SIMEONOVA et al., 2007). Em decorrência disso, classifica-se esse quadro clínico como uma emergência, o qual requer um rápido diagnóstico e intervenção cirúrgica imediata para minimizar as complicações (GRAHAM et al., 1962; SIMEONOVA et al., 2007).

A manifestação dos sinais clínicos desta condição se refere a dor abdominal intensa, aumento da frequência cardíaca e respiratória, descoramento das mucosas, êmese, emagrecimento, distensão abdominal e prostração (GOLDSMID et al., 1994; NEATH et al., 1997; REINHART et al., 2015). No exame laboratorial, geralmente os achados incluem anemia moderada, hemoglobinemia, hemoglobinúria, leucocitose, e elevação de fosfatase alcalina e ureia (GOLDSMID et al., 1994).

O diagnóstico da TEP baseia-se, na anamnese, exame físico, exames complementares (hemograma, bioquímicos, ultrassonografia abdominal com a função Doppler, radiografia e tomografia computadorizada) (AZEVEDO et al., 2011; COUTO, 2010; TILLSON, 2007). O diagnóstico definitivo é realizado por meio da celiotomia exploratória, a qual torna possível a visualização da torção, provocada pelos ligamentos do baço (ORTIZ et al., 2016; RIAL et al., 2010). O tratamento dessa afecção compreende a estabilização do paciente e a realização de esplenectomia total (FOSSUM; CAPLAN, 2014).

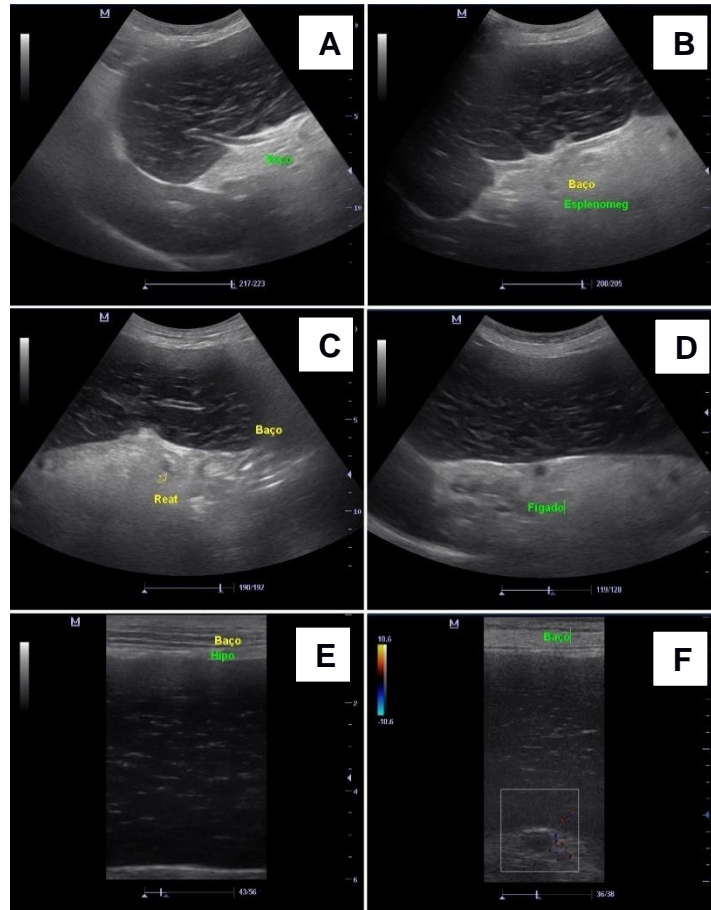
O objetivo do presente relato é descrever o diagnóstico imagiológico de uma torção esplênica primária em um cão.

3.1.2 Relato de caso

No dia 02 de março de 2023, foi encaminhado ao setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário para a realização de exame ultrassonográfico, um canino, fêmea, da raça Pastor Alemão, com 10 anos de idade, pesando 43,1 Kg, castrada, com as vacinas em dia, e que apresentava temperamento dócil durante a execução do exame. A paciente já havia passado por consulta e foi levada até o hospital Ninho por uma médica veterinária de confiança dos tutores, onde a mesma relatou que há três dias atrás, a paciente apresentava-se inquieta, com dificuldade para urinar e caminhar, porém manteve o apetite e apenas tornou-se mais seletiva. No mesmo dia, o animal foi levado até o hospital para a realização de uma radiografia da região lombossacra, a qual apontou achados indicativos de Síndrome da Cauda Equina, sendo assim administrado Mavacoxib, 75mg, VO, (Tricoxil®), para tratar a dor e então a paciente apresentou melhora para urinar e locomover-se.

No dia da avaliação ultrassonográfica, a paciente apresentou novamente dor ao urinar, prostração e inapetência, e em decorrência disso, solicitou-se a realização de uma ultrassonografia abdominal. Realizou-se a tricotomia do abdômen e iniciou-se a avaliação ultrassonográfica utilizando um transdutor convexo e posteriormente com linear para avaliação em modo doppler, durante a varredura do abdômen (Figura 11), foi possível observar o baço com contorno regular, aspecto hipocogênico (Figura 11A), esplenomegalia (Figura 11B), reatividade mesentérica adjacente ao mesmo (Figura 11C), congestão esplênica (Figura 11D), presença de linhas ecogênicas paralelas (Figura 11E), e considerável redução do fluxo sanguíneo através da avaliação utilizando o modo Doppler (Figura 11F), sendo esses achados sugestivos de torção esplênica primária, não houve envolvimento do estômago, que na avaliação apresentava conteúdo gasoso e parede gástrica discretamente espessada. As alças intestinais também apresentavam conteúdo gasoso, paredes normoespessas e movimentos peristálticos mantidos, o que reforçou ainda mais a suspeita diagnóstica no momento do exame.

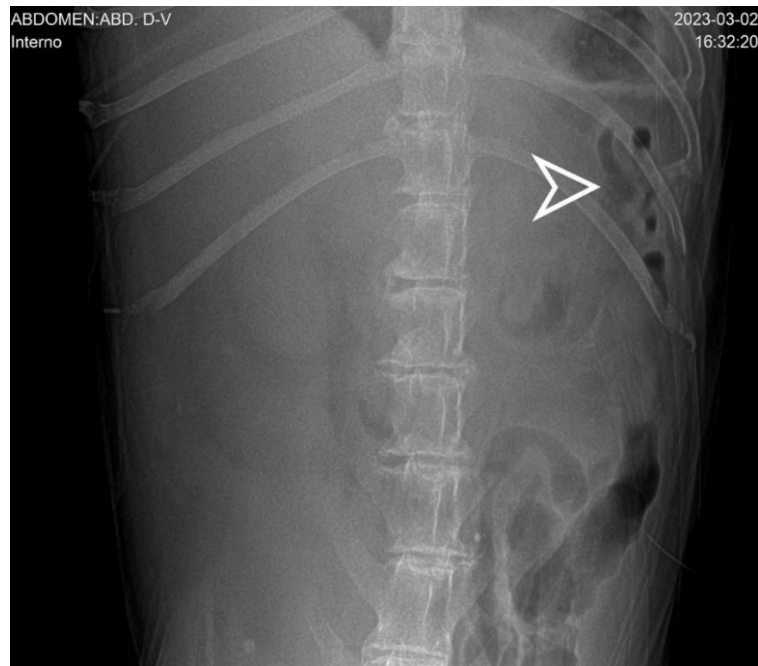
Figura 11 – Imagens registradas durante avaliação ultrassonográfica. A) Imagem evidenciando baço com aspecto hipoeocogênico. B) Esplenomegalia. C) Reatividade mesentérica adjacente ao baço. D) Congestão esplênica. E) Presença de linhas ecogênicas paralelas. F) Considerável redução do fluxo sanguíneo através da avaliação utilizando o modo Doppler.



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário (2023).

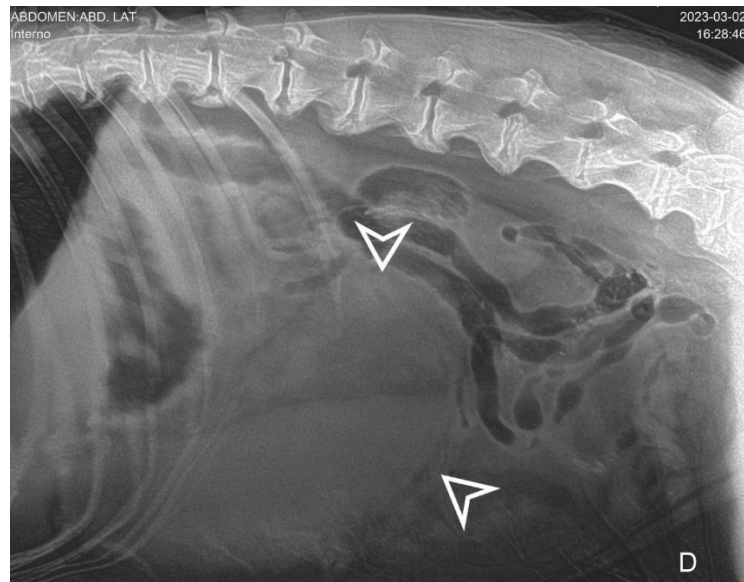
Além disso, realizou-se um exame radiográfico de abdômen nas projeções laterolateral (LL) e ventrodorsal (VD), onde ambas comprovaram o deslocamento do baço em relação a sua topografia anatômica. A projeção VD demonstrou a ausência do baço na região de sua topografia anatômica e a presença de alças intestinais no local (Figura 12), o mesmo deve localizar-se na região cranial esquerda do abdômen, caudolateral ao fundo gástrico e craniolateral ao rim esquerdo, já a projeção LL possibilitou a visualização do órgão na região ventral com pouca nitidez dos contornos, sendo este o local de topografia anatômica das alças intestinais (Figura 13).

Figura 12 – Imagem radiográfica na projeção VD, demonstrando a ausência do baço em sua topografia anatômica e a presença de alças intestinais no local (seta branca).



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário (2023).

Figura 13 – Imagem radiográfica na projeção LL demonstrando o baço na região ventral com pouca nitidez dos contornos (setas brancas), sendo este o local de topografia anatômica das alças intestinais.



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário (2023).

Após o exame ultrassonográfico, coletou-se sangue para realização de hemograma e perfil bioquímico. O resultado do exame hematológico constatou anemia macrocítica hipocrômica (hematócrito 30,0%; hemoglobina 8,6 g/dL), bem

como, trombocitose (568.000 /uL). No leucograma, se evidenciou leucocitose (30.100 /MI) por neutrofilia (27.692 /UI) e monocitose (1.806). Na análise bioquímica, visualizou-se o aumento dos valores da alanina aminotransferase (ALT) 228,0 U/L, fosfatase alcalina (FA) 164,0 U/L, e o aumento da creatinina 4,51 mg/dL e ureia 157,5 mg/dL.

Posteriormente, a paciente foi encaminhada para procedimento cirúrgico de emergência, realizando-se celiotomia exploratória. Para a realização da medicação pré-anestésica (MPA) foram utilizados Fentanil, 3 mcg/Kg, IV, (Fentanest®), Cloridrato de cetamina, 1 mg/Kg, IV, (Ketamina Agener 10%®), Diazepam, 0,2 mg/Kg, IV (Compaz®) e Metadona, 0,2 mg/Kg, IV, (Mytedom®). Já na indução anestésica administrou-se Propofol, 4mg/Kg, IV, (Propovan®) juntamente com a utilização de anestesia inalatória com Isoflurano (Isoforine®), e ainda no transoperatório utilizou-se como infusão contínua uma associação de Fentanil 5mg/Kg/hora, (Fentanest®) e Cloridrato de cetamina 0,6mg/Kg/hora, (Ketamina Agener 10%®).

Após celiotomia, foi possível observar o aspecto macroscópico do baço, o qual apresentava esplenomegalia, congestão, e pontos hemorrágicos (Figura 14) e torção sobre seu eixo. Sendo assim, optou-se pela realização de esplenectomia total. Em decorrência do estado geral da paciente, foi necessário a realização de transfusão sanguínea e a colocação de uma sonda esofágica para facilitar a alimentação da mesma durante a internação.

Como analgesia durante o período de internação, utilizou-se Dipirona (Dipirona Ibase 50%®) e Metadona (Mytedom®), ambas com posologias não informadas, além da suplementação a base de Glutaciona (Hepvet®), 1 comprimido, SID, VO, por 60 dias. Após 13 dias de internação e boa evolução do quadro, recebeu alta hospitalar com a prescrição de Ácido Ecosapentanoico e Ácido Docosahexaenoico 1 cápsula, SID, VO, uso contínuo, (OmegaTOP®3), Condroitina Glicosamina 2 comprimidos, SID, VO, uso contínuo (Procart®25), Mirtazapina 25mg/Kg, 1 comprimido, SID, VO, por 30 dias. Afim de melhorar a condição hepática e renal, foram realizadas duas sessões de Ozonioterapia.

Figura 14 – Imagem do aspecto macroscópico do baço após a esplenectomia, evidenciando esplenomegalia, congestão e pontos hemorrágicos.



Fonte: Setor de cirurgias do Ninho Hospital Veterinário (2023).

Para fins de confirmação da causa da torção esplênica, solicitou-se o exame histopatológico do baço, e, na avaliação histológica, constatou-se necrose de coagulação em toda extensão das seções do órgão, não havendo parênquima esplênico preservado, reforçando assim o diagnóstico de TEP.

3.1.3 Discussão

As alterações frequentemente encontradas na avaliação ultrassonográfica da torção esplênica primária são esplenomegalia, diminuição ou ausência de suprimento sanguíneo, aspecto hipocogênico e ascite (DEGROOT et al., 2016), todos estes achados com exceção de líquido livre na cavidade abdominal foram identificados na realização do exame, dentre estes observou-se também reatividade mesentérica adjacente ao baço.

A radiografia de abdômen evidencia alterações como o aumento de tamanho do órgão, redução do detalhamento esplênico, distensão do estômago, deslocamento do baço e presença de conteúdo gasoso no mesmo (DEGROOT et al., 2016), destas anormalidades citadas, não foi possível visualizar nas imagens da paciente a distensão gástrica e a presença de gás livre no órgão.

O exame tomográfico sugere esplenomegalia, borda convexa e aspecto semelhante a letra "C", a qual é mais fácil de ser visibilizada no plano dorsal (HUGHES

et al., 2020), bem como o “aspecto de espiral” dos vasos esplênicos o qual indica a torção dos mesmos (BATTIATO et al., 2022). No presente relato não se utilizou esse método de diagnóstico por se tratar de uma afecção de cavidade abdominal, sendo a ultrassonografia uma opção de exame mais sensível e dinâmico para a detecção de alterações nos órgãos fornecendo mais informações ao clínico de forma mais rápida e de baixo custo para o tutor.

Os achados ultrassonográficos do baço de caninos que cursam com babesiose são similares as características imagiológicas encontradas em animais acometidos pela torção esplênica, como a esplenomegalia e o aspecto hipocogênico (FRAGA et al., 2011). A semelhança entre os achados ultrassonográficos da torção esplênica com os achados que envolvem infecções por hemoparasitoses limita apenas a utilização da ultrassonografia para fornecer o diagnóstico definitivo de torção esplênica, desse modo, deve ser considerado como um diagnóstico diferencial (SALGUEIRO et al., 2017).

No caso abordado, suspeitou-se desde o início do diagnóstico de TEP, mas ainda assim após a realização da celiotomia exploratória solicitou-se a realização do exame histopatológico para investigar a causa da afecção, o resultado revelou apenas necrose de coagulação, descartando então a ocorrência de uma possível infecção por hemoparasito. Levando em consideração a função linfopoiética do baço que produz células de defesa, se houvesse infecção, o órgão também aumentaria de tamanho e poderia causar a frouxidão dos ligamentos de suporte e assim desencadear uma torção.

3.1.4 Conclusão

Dessa maneira, conclui-se que a conduta diagnóstica executada por meio dos exames de ultrassonografia abdominal juntamente com avaliação em modo doppler e a radiografia abdominal foram assertivas e precisas no que se refere ao desfecho do caso, o qual obteve a confirmação cirúrgica e histopatológica, auxiliando na tomada de decisão da equipe clínica e cirúrgica, evitando o agravamento do quadro e óbito da paciente.

3.2 Estratégias de diagnóstico por imagem na condução de um cão politraumatizado

3.2.1 Introdução

O sistema locomotor é frequentemente acometido por afecções ortopédicas como fraturas ósseas, disfunções nas articulações, danos musculares e tendíneos, distúrbios metabólicos, infecções e tumores (PIERMATTEI et al., 2006; SOUZA et al., 2011). Dentre as lesões ortopédicas, as fraturas correspondem a maior incidência na rotina clínica de cães e gatos (KOLATA, 1980; SIMON et al., 2010). A ocorrência de traumas geralmente está associada a acidentes de trânsito, interação animal, projéteis e quedas (KUMAR et al., 2007; SIMPSON, 2004).

Os membros pélvicos são mais suscetíveis a eventos traumáticos que os membros torácicos (WENKEL; KAULFUSS, 2001). As fraturas envolvendo a pelve representam até 30% em pequenos animais (BRINKER et al., 2015). Os traumas no fêmur representam maior prevalência, incluindo as fraturas patológicas, e sucessivamente a tíbia e a fíbula (BOULAY et al., 1987; KUMAR et al., 2007; SLATTER, 2003; WENKEL; KAULFUSS, 2001).

O primeiro exame de eleição para o diagnóstico de fraturas é a radiografia, sendo necessário ao menos duas projeções da região de interesse para uma melhor avaliação. Além disso, por vezes é imprescindível a realização de projeções oblíquas para a identificação de fraturas discretas ou em casos de politraumatismos (SANDE, 1999). Normalmente, animais traumatizados sentem dor a manipulação, dessa forma é fundamental a realização de sedação ou até mesmo anestesia geral para realizar os posicionamentos necessários para a obtenção de imagens radiográficas de qualidade (JOHNSON, 2014).

Ainda, o exame realizado através da tomografia computadorizada é outra ferramenta diagnóstica que pode ser utilizada na detecção de fraturas difíceis de serem visualizadas apenas com o uso da radiografia, especialmente quando os traumas ocorrem em estruturas anatômicas complexas (BREEDERVELD; TUINEBREIJER, 2004; HARRIS et al., 2005).

O tratamento de fraturas é cirúrgico, o qual envolve a avaliação das condições do paciente e um planejamento operatório minucioso para a aplicação de implantes adequados ao tipo de trauma (JOHNSON, 2013). O procedimento cirúrgico ortopédico

inclui na maioria das vezes a utilização de placas e parafusos, pinos intramedulares, cerclagens, hastes intramedulares bloqueadas e fixadores externos (BEALE, 2004; ROUSH, 2005).

O objetivo do presente caso é relatar os achados radiográficos e tomográficos de um cão politraumatizado.

3.2.2 Relato de caso

No dia 12 de abril de 2023 foi levado para atendimento no Ninho Hospital Veterinário, um canino de um ano de idade, SRD, macho, pesando 40Kg, o mesmo era vermifugado, não possuía protocolo vacinal, não era castrado, possuía apetite e ingeria água normalmente até o momento da consulta. A queixa principal referiu-se ao fato do animal ter fugido de casa e ter sido atropelado há pelo menos dois dias antes do atendimento.

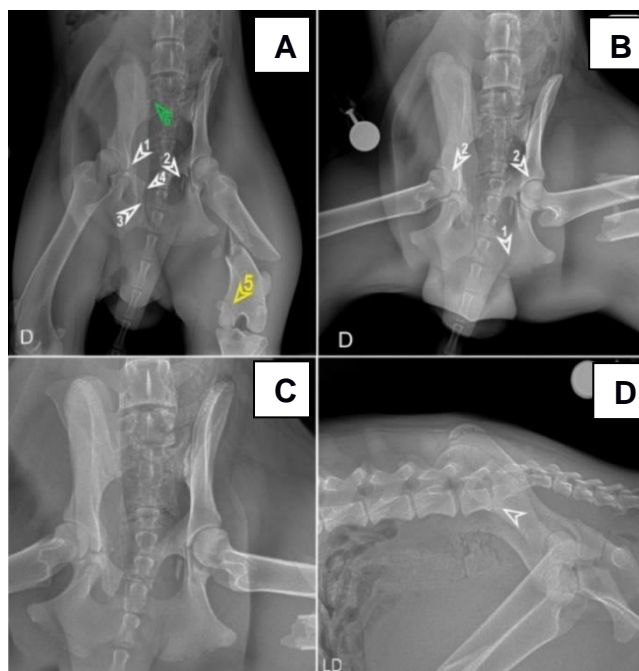
Segundo o tutor, quando o encontrou, notou que apresentava dificuldade para ficar em pé e então recorreu ao serviço veterinário. Relatou ainda que administrou Ibuprofeno, 80mg, VO, (Ibuprofeno®) na noite anterior e na manhã da consulta. Na realização do exame físico não haviam alterações na ausculta cardíaca e pulmonar. Durante a palpação foi possível notar intenso desconforto na região do quadril e membros pélvicos reforçando a suspeita de politraumatismo. Desse modo, solicitou-se os exames complementares de hemograma completo e radiografias de tórax, pelve e membros em região de fêmur e tíbia.

Para tanto, o paciente foi sedado e encaminhado ao setor de Diagnóstico por Imagem para execução das radiografias, sendo assim, realizou-se inicialmente as imagens da região de tórax nas projeções LL direita e VD, as quais demonstraram apenas um leve aumento de radiopacidade que poderia estar associada a baixa inspiração no momento do exame, conformação corporal e porte do paciente.

Na sequência, foram feitas as radiografias da região pélvica nas projeções VD estendida e flexionada, como também LL direita (Figura 15). As imagens na projeção VD evidenciaram fratura acetabular direita (Figura 15A1), presença de fragmentos ósseos e leve lucência no acetábulo esquerdo, sugerindo possível fratura (Figura 15A2), desalinhamento anatômico entre o corpo do ísquio e corpo do púbis (Figura 15A3), disjunção da sínfise pélvica com fratura evidente no púbis direito (Figura 15A4), linha lucente no côndilo femoral medial, associado a fratura (Figura 15A5). Também

foi possível notar uma irregularidade em região lombossacra (L7-S1), na sétima vértebra lombar (L7) onde a mesma apresenta união do processo transverso direito ao sacro que poderiam estar associadas ao trauma sofrido ou a alterações congênitas sugerindo uma fusão vertebral (Figura 15A6). Essa projeção também revelou a presença de discretas linhas lucentes no ísquio direito, bilateralmente, porém mais evidente na tábua do ísquio, sendo estas compatíveis com fraturas (Figura 15B1) e cabeças femorais incongruentes em relação ao acetábulo, mas ainda assim situadas no interior da fossa acetabular (Figura 15B2), projeção VD aproximada (Figura 15C). Em relação a projeção LL direita, esta demonstrou uma diminuição do espaço intervertebral ventral em região de L7-S1 entre a sétima vértebra lombar e a primeira vértebra sacral (S1) (Figura 15D).

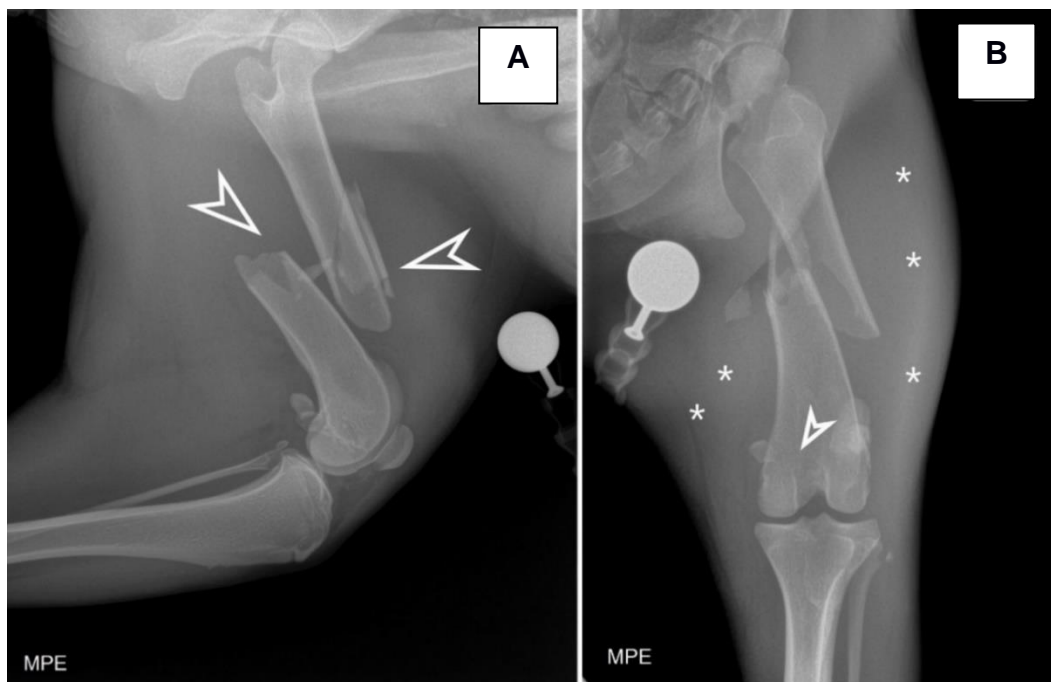
Figura 15 – Exame radiográfico da região pélvica nas projeções VD estendida (Figura A) e flexionada (Figura B), como também LL direita (Figura C) evidenciaram as seguintes alterações: A1) Fratura acetabular direita (seta branca). A2) Presença de fragmentos ósseos e leve lucência no acetábulo esquerdo, sugerindo possível fratura (seta branca). A3) Desalinhamento anatômico entre o corpo do ísquio e corpo do púbis (seta branca). A4) Disjunção da sínfise pélvica com fratura evidente no púbis direito. A5) Linha lucente no côndilo femoral medial, associado a fratura (seta amarela). A6) Irregularidade na união do processo transverso direito da L7 ao sacro (seta verde). B1) Presença de discretas linhas lucentes no ísquio direito, bilateralmente, porém mais evidente na tábua do ísquio, sendo estas compatíveis com fraturas (seta branca). B2) cabeças femorais incongruentes em relação ao acetábulo, mas ainda assim situadas no interior da fossa acetabular (seta branca). C) Projeção VD aproximada. D) Diminuição do espaço intervertebral ventral em região de L7-S1 (seta branca).



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário (2023).

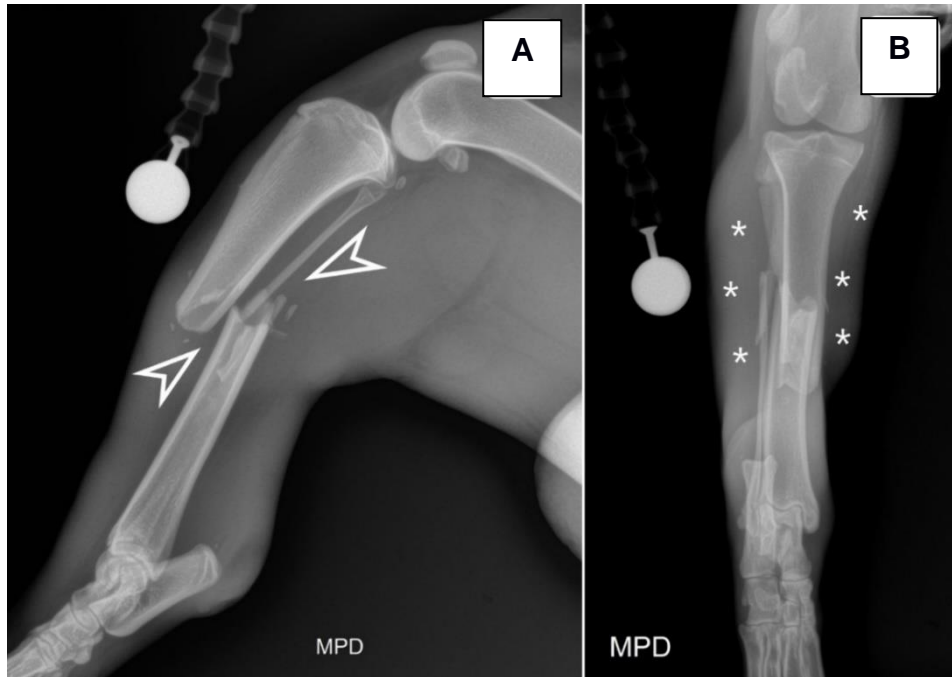
Posteriormente, foram feitas as imagens radiográficas do fêmur esquerdo nas projeções mediolateral e craniocaudal (Figura 16), ambas demonstraram fratura múltipla em diáfise média e distal, com deslocamento craniolateral do fragmento ósseo (Figura 16A), tecido mole adjacente com aumento de volume e opacidade indicando edema (Figura 16B). Na sequência foram executadas as imagens de tíbia e fíbula nas mesmas projeções (Figura 17). Essas projeções evidenciaram fratura múltipla em diáfise da tíbia com evidente deslocamento cranial e leve deslocamento medial do fragmento ósseo, fratura completa em diáfise média da fíbula com leve desalinhamento entre os fragmentos (Figura 17A), tecido mole adjacente com aumento de volume e opacidade indicando edema), e linha lucente discreta no côndilo femoral medial, associado a fratura (Figura 17B).

Figura 16 – Imagens radiográficas da região do fêmur nas projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B). A) Fratura completa de diáfise e distal, com deslocamento craniolateral do fragmento ósseo (setas brancas). B) Tecido mole adjacente com aumento de volume e opacidade indicando edema (asteriscos), e linha lucente discreta no côndilo femoral medial, associado a fratura (seta branca).



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário (2023).

Figura 17 – Imagens radiográficas de tibia e fíbula nas projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B). A) fratura múltipla em diáfise da tibia com evidente deslocamento cranial e leve deslocamento medial do fragmento ósseo, fratura completa em diáfise média da fíbula com leve desalinhamento entre os fragmentos (setas brancas). B) tecido mole adjacente com aumento de volume e opacidade indicando edema (asteriscos).



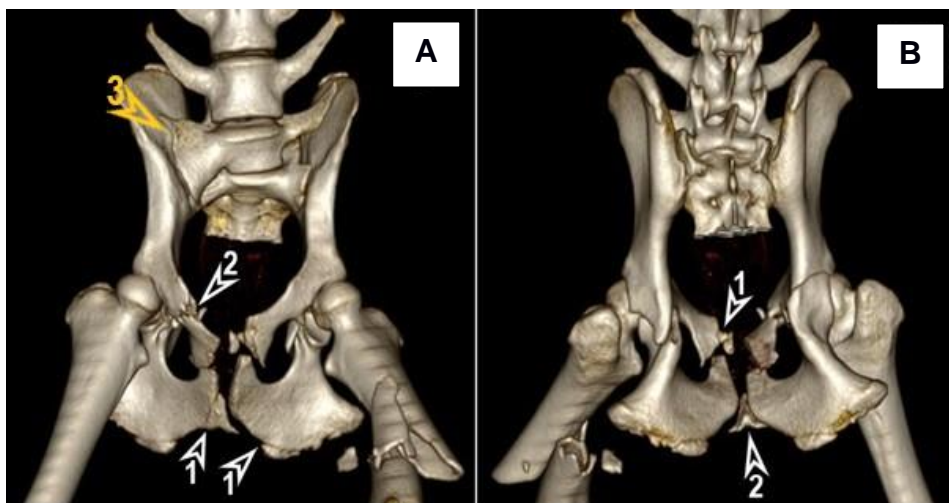
Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário (2023).

Após a execução do exame radiográfico, foi sugerida a realização de um exame tomográfico a fim de complementar os achados do estudo radiográfico e auxiliar no planejamento cirúrgico ortopédico, o qual seria realizado após conclusão de todos os exames requeridos.

A técnica utilizada para a execução do exame tomográfico foi feita por meio da reconstrução multiplanar em cortes de 1,25mm e intervalo de mesa de 1,0mm de espessura, com a administração de contraste iodado não-iônico Ioxol, IV, (OMNIPAQUE®), em dose não informada. As imagens tomográficas da região de pelve foram reconstruídas de forma tridimensional (3D), possibilitando assim uma melhor visualização das fraturas em pelve (Figura 18), por exclusão da sobreposição óssea das estruturas da coluna, que na radiografia impossibilitam uma visualização nítida, principalmente da sínfise púbica. Os achados das imagens tomográficas na visualização ventrodorsal e dorsoventral, respectivamente, evidenciaram a presença de linhas de fratura em ambos os ísquios na margem caudal (Figura 18A1) e na

própria fossa acetabular com discreto desalinhamento ósseo associado (Figura 18A2). Observa-se também vértebra transicional lombossacra onde L7 apresenta processo transverso direito mimetizando asa sacral (Figura 18A3), múltiplas fraturas e presença de fragmentos ósseos na região do osso púbis, bilateralmente, e desalinhamento dos fragmentos ósseos, linha de fratura na sínfise pélvica (Figura 18B1), articulações coxofemorais incongruentes com aumento do espaço articular entre cabeça femoral e fossa acetabular (Figura 18B2).

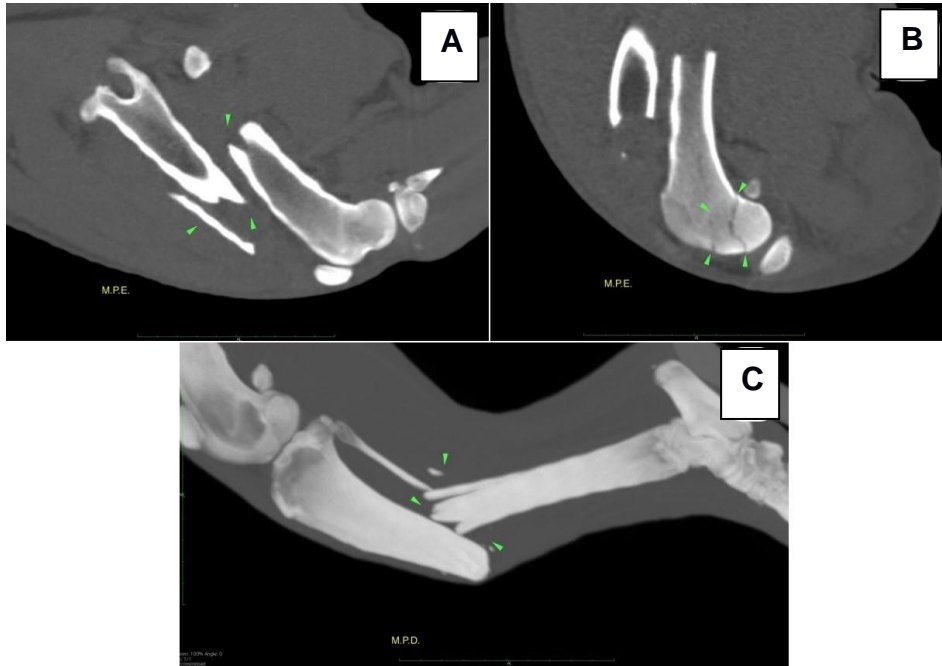
Figura 18 – Exame tomográfico da região de pelve reconstruídas em 3D, vista ventrodorsal (Figura A) e dorsoventral (Figura B). A1) Presença de linhas de fratura em ambos os ísquios na margem caudal (seta branca). A2) Fossa acetabular com discreto desalinhamento ósseo associado a fratura (seta branca). A3) Vértebra transicional lombossacra L7 com processo transverso direito mimetizando asa sacral. B1) Múltiplas fraturas e presença de fragmentos ósseos na região do osso púbis, bilateralmente, e desalinhamento dos fragmentos ósseos, linha de fratura na sínfise pélvica (seta branca). B2) Articulações coxofemorais incongruentes com aumento do espaço articular entre cabeça femoral e fossa acetabular (seta branca).



Fonte: Setor de Tomografia Computadorizada do Ninho Hospital Veterinário (2023).

Do mesmo modo, foram obtidas imagens tomográficas do fêmur esquerdo e da tíbia e fíbula direita pós-contraste (Figura 19), as imagens de fêmur evidenciaram fratura completa transversa na região de diáfise com desalinhamento no sentido craniocaudal dos fragmentos ósseos (Figura 19A), também se observou fratura em côndilo medial femoral (Figura 19B). Com relação a imagem de tíbia e fíbula (Figura 19C), foi possível notar fratura completa transversa na porção proximal da diáfise da tíbia e fíbula esquerdas com deslocamento craniocaudal dos fragmentos.

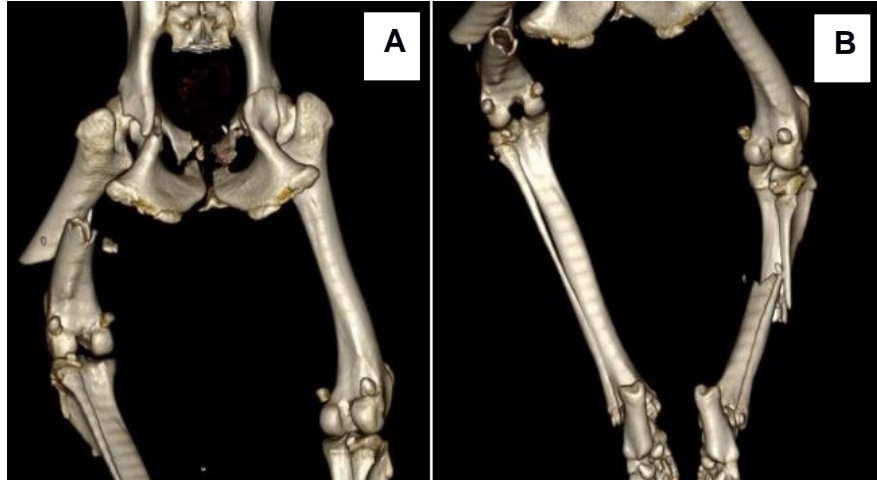
Figura 19 – Exame tomográfico em região de fêmur esquerdo e também de tíbia e fíbula direita pós-contraste. A) Fratura completa transversa na região de diáfise com desalinhamento no sentido craniocaudal dos fragmentos ósseos (setas verdes). B) Fratura em côndilo medial femoral (setas verdes). C) Fratura completa transversa na porção da diáfise da tíbia e fíbula esquerdas com deslocamento craniocaudal dos fragmentos (setas verdes).



Fonte: Setor de Tomografia Computadorizada do Ninho Hospital Veterinário (2023).

As imagens tomográficas dos membros pélvicos também foram reconstruídas em 3D e possibilitaram uma visualização caudal dos traumas ósseos causados no fêmur esquerdo e na tíbia e fíbula direita (Figura 20). As imagens do fêmur esquerdo (Figura 20A) e tíbia e fíbula direita (Figura 20B) evidenciam as mesmas alterações citadas na (Figura 20), e apresentam apenas uma visualização de outro ângulo.

Figura 20 – Imagens tomográficas demonstrando a vista caudal da região de fêmur esquerdo e também de tíbia e fíbula direita reconstruídas em 3D, demonstrando as mesmas alterações mencionadas na (Figura 15). A) Fêmur esquerdo. B) Tíbia e fíbula direita.



Fonte: Setor de Tomografia Computadorizada do Ninho Hospital Veterinário (2023).

O exame tomográfico ainda revelou com maior nitidez uma alteração na coluna vertebral, o mesmo forneceu imagens em um corte longitudinal pós contraste e também reconstruída em 3D (Figura 21), onde ambas imagens pós contraste (Figura 21A) e reconstruída em 3D (Figura 21B) indicam desvio ventral do teto vertebral na face cranial de L7, gerando instabilidade lombossacra.

Figura 21 – Exame tomográfico evidenciando alteração em coluna vertebral em região lombossacra, em uma imagem com corte longitudinal pós contraste (A) e outra reconstruída em 3D (B), onde ambas indicam desvio ventral do teto vertebral na face cranial de L7, resultando em instabilidade lombossacra (setas verdes).



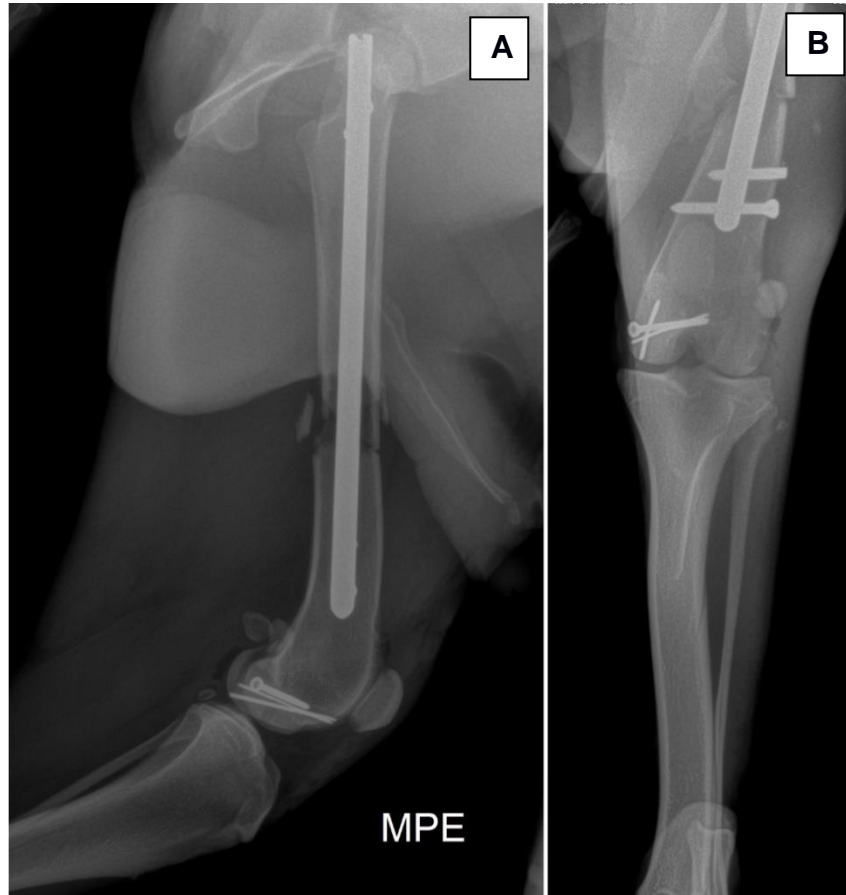
Fonte: Setor de Tomografia Computadorizada do Ninho Hospital Veterinário (2023).

Além dos achados citados anteriormente, o exame tomográfico ainda evidenciou alterações como discreta pielectasia renal e dilatação ureteral bilateral, e edema testicular o qual apresentava aspecto heterogêneo, tendo áreas de densidade gasosa entremeadas no parênquima, sugestivo de enfisema testicular possivelmente ocasionado pelo trauma sofrido na região, ainda outra alteração encontrada nas imagens foi o aumento dos linfonodos poplíteos, porém, com os contornos regulares.

Após a obtenção dos achados de imagem, avaliou-se exame hematológico, o qual apontou anemia de macrocítica normocrômica e trombocitopenia. Ainda, leucocitose por neutrofilia, hipoalbuminemia, elevação de ALT (182,0 U/L) e FA (448,0 U/L). Em decorrência do estado geral do paciente, foi necessário melhorar as condições de saúde do mesmo para que posteriormente pudesse ser submetido a um procedimento cirúrgico para correção das fraturas, sendo assim, o animal precisou ficar internado para receber os devidos cuidados.

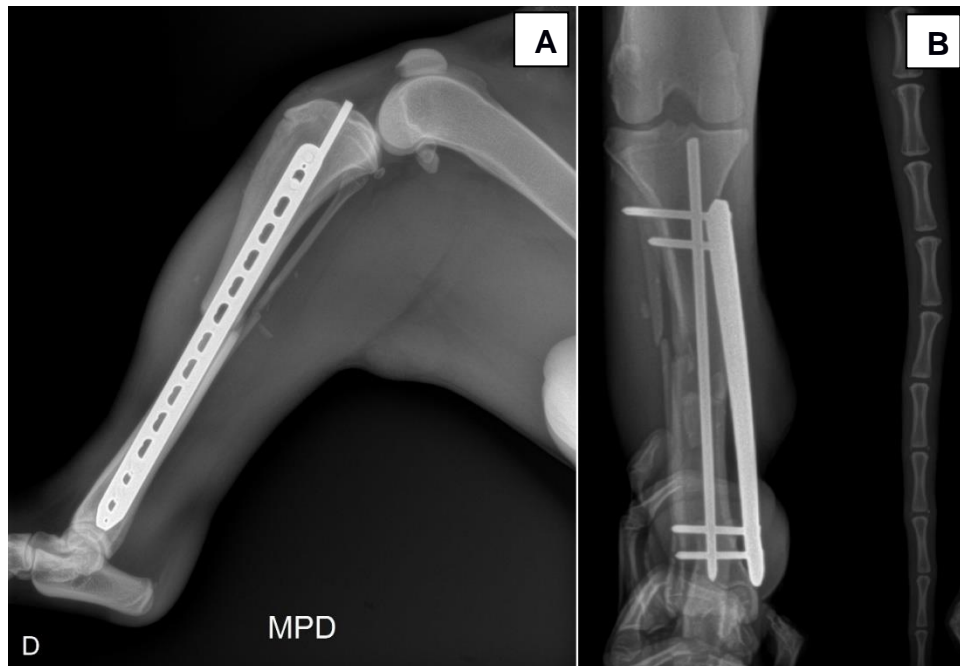
Após a melhora do estado geral de saúde do paciente, efetivou-se procedimento cirúrgico a fim de corrigir as fraturas. Realizou-se osteossíntese nos membros fraturados, por meio de haste intramedular bloqueada no fêmur esquerdo e parafuso no côndilo femoral medial, enquanto na tíbia, aplicou-se a técnica de Plate-rod com placa bloqueada de 12F e 3,5mm, associado a pino intramedular. Logo após o término do procedimento cirúrgico foram realizadas imagens radiográficas para visualização dos implantes aplicados nos membros pélvicos (Figura 22) e (Figura 23) ambas nas projeções mediolateral e craniocaudal.

Figura 22 – Imagens radiográficas de pós-operatório imediato evidenciando os implantes aplicados no membro pélvico esquerdo, sendo estes a haste intramedular bloqueada no fêmur e parafuso e pinos no côndilo femoral medial, nas projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B).



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário (2023).

Figura 23 – Imagens radiográficas de pós-operatório imediato evidenciando os implantes aplicados no membro pélvico direito, sendo estes uma placa de 12F e 3,5mm e um pino intramedular, nas projeções mediolateral (A) e craniocaudal (B).



Fonte: Setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário (2023).

O paciente precisou ficar internado por 15 dias no pós-operatório para obter a recuperação adequada. Além disso, o paciente também era estimulado a caminhar e apoiar o peso nos membros pélvicos através do auxílio de tipóia durante os passeios para eliminação de dejetos, já sem a sonda vesical. Após alcançar completa recuperação, o paciente recebeu alta e voltou a se locomover normalmente e em melhores condições de saúde.

3.2.3 Discussão

A utilização do exame radiográfico para avaliação de fraturas em região de pelve é limitada em comparação com o exame tomográfico que fornece maiores informações de forma minuciosa e precisa, especialmente das fraturas mais sutis que na radiografia normalmente ficam escondidas, além de proporcionar a característica e classificação do trauma, local e quantidade exata de seguimentos ósseos que radiograficamente não são evidenciados com nitidez (SADAN et al., 2016). Nas imagens radiográficas do paciente foi possível visualizar algumas fraturas no acetábulo direito, ísquio e a presença de um fragmento ósseo, além de deixar como

sugestiva a disjunção de sínfise pélvica pelo desalinhamento anatômico entre o corpo do ísquio e púbis e também uma sugestão de fratura acetabular esquerda. Em relação às imagens tomográficas, foram visualizadas com maior precisão a presença das mesmas fraturas evidenciadas pela radiografia, bem como, as que ficaram sobrepostas por outras estruturas anatômicas presentes na região, inclusive os fragmentos não visualizados no exame radiográfico.

Alguns achados podem levar ao erro de interpretação na avaliação do exame radiográfico, como a análise dos processos transversais da coluna vertebral, projeções de ângulos diferentes, a presença de estruturas ósseas que se sobrepõem a região de interesse para avaliação, a ossatura de animais jovens e as particularidades do fêmur em animais condrodistróficos (PRESTES et al., 2019). A projeção ventrodorsal sugeriu uma irregularidade na união do processo transversal direito ao sacro que poderia estar associado ao trauma ou até mesmo a alterações congênitas como uma fusão vertebral, a qual foi confirmada e melhor visualizada através das imagens tomográficas que revelou que a L7 mimetizava a asa sacral por meio da estrutura anatômica adjacente. No que se refere a avaliação das alterações no esqueleto do paciente, não houve dificuldades de interpretação quanto às fraturas por se tratar de um cão de um ano de idade e sem raça definida, pois nesse caso as placas epifisárias já se fecharam e dessa forma as linhas de crescimento não foram confundidas com possíveis fraturas.

A realização do exame radiográfico na projeção ventrodorsal oblíqua da região pélvica exercendo uma rotação de 45° graus melhora a visualização da estrutura acetabular, e dessa forma facilita a identificação de fraturas no acetábulo (STIEGER-VANEGAS et al., 2015), executou-se a mesma técnica para avaliação da região acetabular, e sendo assim foi possível visualizar com maior precisão a fratura na mesma e a incongruência da cabeça femoral em relação a fossa acetabular.

Os achados radiográficos de trauma pélvico normalmente incluem múltiplas fraturas em região de ílio, acetábulo, ísquio, disjunção sacroilíaca e secundariamente pode ocorrer a estenose do canal pélvico (BOUADALLAH et al., 2020), podendo ocorrer disquezia pós-trauma (MEESON; GEDDES, 2017), as imagens da região pélvica evidenciaram lesões traumáticas na superfície isquiática, púbica e acetabular, exceto em região ilíaca, que sendo assim não comprometeu a união sacroilíaca, referente ao canal pélvico, não houve uma avaliação detalhada nas imagens sobre o

possível estreitamento do mesmo, mas possivelmente o animal poderá desenvolver quadros de constipação intestinal em decorrência das alterações no assoalho pélvico.

3.2.4 Conclusão

Conclui-se com o presente caso que a conduta clínica foi adequada, por meio da estabilização do paciente, assim como a realização de diversas modalidades de exames de imagem para detecção das múltiplas fraturas. A utilização do exame tomográfico foi útil para detecção das fraturas na região de pelve, sendo este um local anatômico de muita sobreposição óssea, e também para avaliação da integridade da coluna vertebral do paciente. O emprego deste método de diagnóstico forneceu maiores informações para a equipe cirúrgica, auxiliou no planejamento cirúrgico e consequentemente no manejo de pós-operatório.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do ECSMV desempenhado no setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário, foi fundamental para o aprendizado, desenvolvimento de senso crítico, crescimento pessoal e profissional, além disso, este período também contribuiu para esclarecer algumas dúvidas a respeito da área escolhida, bem como a correlação da mesma com as demais áreas da Medicina Veterinária.

A escolha do local também oportunizou conhecer outra realidade que até o momento não havia sido vivenciada, e por possuir várias especialidades foi possível trocar experiência, acompanhar outras áreas de atuação, discutir os casos com os profissionais do local e observar que o trabalho em equipe resulta positivamente ou negativamente na vida dos pacientes e tutores.

A vivência também auxiliou na escolha da área de atuação no mercado de trabalho e nas competências que ainda devem ser adquiridas para agregar na rotina de trabalho. A experiência foi essencial para desenvolver ainda mais a comunicação tanto com a equipe clínica quanto com os tutores e contribuiu para desenvolver uma identidade profissional, além de ter estimulado o protagonismo profissional.

REFERÊNCIAS

- ABONIZIO, A. G. et al. Fecaloma em gato: relato de caso. **Colloquium Agrariae**, v. 14, n. 2, p. 177-182, 2018.
- ANDRADE, S. A. F. Atuação do tecnólogo em radiologia na medicina veterinária. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 4, n. 7, p. 23-28, 2007.
- AZEVEDO, F. D. et al. Torção primária de baço em cães - Relato de Caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 33, n. 2, p. 89-94, 2011.
- BARBER, D. L. et al. **Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology**. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 1998.
- BATTIATO, P. et al. Ultrasonographic and CT diagnosis of a complete splenic duplication with right splenic torsion and presumed regional splenic vein hypertension in a dog. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 63, n. 1, p. 1-5, 2022.
- BEALE, B. Orthopedic clinical techniques fêmur fracture repair. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 19, n. 3, p. 134-150, 2004.
- BECCAGLIA, M.; LUVONI, G. C. Comparison of the accuracy of two ultrasonographic measurements in predicting the parturition date in the bitch. **The Journal of Small Animal Practice**, v. 47, n. 11, p. 670-673, 2006.
- BETTINI, C. M. et al. Incidência de displasia coxofemoral em cães da raça Border Collie. **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoológicas Unipar**, v. 10, n. 1, p. 21-25, 2007.
- BIOURGE, V. et al. Spontaneous occurrence of hepatic lipidosis in a group of laboratory cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 7, n. 3, p. 194-197, 1993.
- BOUADALLAH, R. et al. Conservative management of pelvic fractures in dogs and cats in Algiers: Incidence and long-term clinical outcomes. **Veterinary Word**, v. 13, n. 11, p. 2416-2421, 2020.
- BOULAY, J. P. et al. Pathological fracture of long bones in the dog. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 23, n. 3, p. 297-303, 1987.
- BOYSEN, S. R. et al. Evaluation of focused assessment with sonography for trauma protocol to detect free abdominal fluid in dogs involved in motor vehicle accidents. **Journal of American Veterinary Medical Association**, v. 225, n. 8, p. 1198-1204, 2004.
- BRAGATO, N. et al. B-mode and Doppler ultrasound of chronic kidney disease in dogs and cats. **Veterinary Research Communications**, v. 41, n. 4, p. 307-315, 2017.
- BREEDERVELD, R. S.; TUINEBREIJER, W. E. Investigation of computed tomographic scan concurrent criterion validity in doubtful scaphoid fracture of the wrist. **The Journal of Trauma**, v. 57, n. 4, p. 851- 854, 2004.

BRINKER, O. et al. **Handbook Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**. 5. ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2015.

BUNCH, S. E. Distúrbios hepáticos agudos e sistêmicos que acometem o fígado. *In*: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2004, cap. 144, p. 1398- 1413.

CARVALHO, C. F. et al. Princípios físicos do Doppler em ultra-sonografia. **Ciência Rural**, v. 38, n. 3, p. 872-879, 2008.

CARVALHO, C. F. **Ultrassonografia Doppler em Pequenos Animais**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2009.

CARVALHO, C. F. **Ultrassonografia em Pequenos Animais**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2004.

CHANDLER, E. A. et al. **Clínica e Terapêutica em Felinos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2006.

CHEW, D. J. et al. **Urologia e Nefrologia do Cão e do Gato**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

COUTO, C. G. Linfadenopatia e esplenomegalia. *In*: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. cap. 88, p. 1265-1270.

D'ANJOU, M. A.; PENINCK, D. E. Kidneys and ureters. *In*: PENINCK, D. E.; D'ANJOU, M. A. **Atlas of Small Animal Ultrasonography**. 2. ed. Hoboken: Wiley Blackwell, 2013. cap. 10, p. 331-361.

DEGROOT, W. et al. Primary splenic torsion in dogs: 102 cases (1992-2014). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 6, n. 248, p. 661-668, 2016.

EDWARDS, M. Feline cholangiohepatitis. **The Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 26, n. 11, p. 855-861, 2004.

ETEMAD, B.; WHITCOMB, D. C. Chronic pancreatitis: diagnostic, classification, and new genetic developments. **Gastroenterology**, v. 120, n. 3, p. 682- 707, 2001.

ETTINGER, S. J., FELDMAN, E. C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 5. ed. Philadelphia: Saunders, 2000.

FARROW, C. S. **Veterinária- Diagnóstico por imagem do cão e gato**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2006.

FEENEY, D. A. et al. Ultrasonography of the kidney and prostate gland. Has gray-scale ultrasonography replaced contrast radiography? **Problems in Veterinary Medicine**, v. 3, n. 4, p. 619-646, 1991.

FENELON, S. A evolução da radiologia - os avanços da imagiologia e radiologia diagnóstica. 2008. Disponível em: < <http://www.imagiologia.com.br/dow/A-evolucao-da-Radiologia.pdf> >. Acesso em: 24 mar. 2023.

FOSSUM, T. W; CAPLAN, E. R. Cirurgia do Sistema Hemolinfático. *In*: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 24, p. 695.

FRAGA, E. et al. Abdominal ultrasonographic findings in dogs naturally infected with babesiosis. **Veterinary Radiology and Ultrasound Association**, v. 52, n. 3, p. 323-329, 2011.

FUGITA, Y. et al. The possible role of the tibial plateau angle for the severity of osteoarthritis in dog with cranial cruciate ligament rupture. **Journal Veterinary Medicine Science**, v. 68, n. 7, p. 675-679, 2006.

GEORGE, C. M.; GRAUER, G. F. Feline urethral obstruction: diagnosis and management. **Today's Veterinary Practice**, v. 6, n. 4, p. 36-46, 2016.

GOLDSMID, S. E. et al. Successful derotation of a splenic in a racing greyhound. **Journal of Small Animal Practice**, v. 35, n. 2, p. 112-115, 1994.

GRAHAM, J. E. B. et al. A comparison of gastric torsion with torsion of the splenic pedicle. **Canadian Veterinary Journal**, v. 3, n. 9, p. 279-280, 1962.

GRAVER, G. F. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

GREENE, C. E. **Infectious Diseases of the Dog and Cat**. 2. ed. Philadelphia: Saunders, 1998.

HARRIS, J. H. et al. Acetabular fractures revisited: a new CT- based classification. **Seminars in Musculoskeletal Radiology**, v. 9, n. 2, p. 150-160, 2005.

HART, D. V. et al. Ultrasound appearance of the outer medulla in dogs without renal dysfunction. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 54, n. 6, p. 652-658, 2013.

HOSKINS, J. D. Liver disease in the geriatric patient. **Veterinary Clinics Small Animal Practice**, v. 35, n. 3, p. 617-634, 2005.

HUGHES, J. R. et al. CT characteristics of primary torsion in eight dogs. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 61, n. 3, p. 261-268, 2020.

HUNTER, R. J. T.; LUST, G. Displasia do quadril: Patogenia. *In*: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 3. ed. Barueri: Manole, cap. 143, p. 2009- 2018, 2007.

IBPAD, Instituto Brasileiro de Pesquisa e Análise de Dados. **Pesquisa IBPAD**. Brasília, 2022. Disponível em: <<https://ibpad.com.br/sobre/namidia/estudo-40-dos-tutores-levam-seu-gato-no-veterinario-apenas-em-situacoes-de-emergencia/>> Acesso em: 04 jun. 2023.

IPB, Instituto Pet Brasil. **Censo Pet IPB**. São Paulo, 2022. Disponível em: <<https://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/amor-pelos-animais-impulsiona-os-negocios-2-2/>> Acesso em: 04 jun. 2023.

IRIS, International Renal Interest Society. **Urine Collection**. 2022. Disponível em: <<http://www.iris-kidney.com/education/urine-collection.html>> Acesso em: 21 jun. 2023.

JOHNSON, A. L. Fundamentos de Cirurgia Ortopédica e Tratamento de Fraturas. *In*: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 32, p. 2989.

JOHNSON, A. L. Tratamento de Fraturas Específicas. *In*: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 33, p. 3318.

JOHNSON, L. R. et al. Microbiologic and cytologic assessment of bronchoalveolar lavage fluid from dogs with lower respiratory tract infection: 105 cases (2001-2011). **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 27, n. 2, p. 259-267, 2013.

KEALY, J. K. et al. **Diagnostic Radiology and Ultrasound of the Dog and Cat**. 5. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2011.

KIM, J. et al. Imaging diagnosis- radiography, ultrasonography, and computed tomography of a giant fecaloma causing stercoral perforation of the colon in a dog with a prostatic abscess. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 59, n. 4, p. 38-43, 2017.

KIM, S. E. et al. Tibial osteotomies for cranial cruciate ligament insufficiency in dogs. **Veterinary Surgery**, v. 37, n. 2, p. 11-125, 2008.

KOLATA, R. J. Trauma in dogs and cats: an overview. **The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, v. 10, n. 3, p. 515-522, 1980.

KONDE, L. J. et al. Sonographic and radiographic changes associated with splenic torsion in the dog. **Veterinary Radiology**, v. 30, n. 1, p. 41-45, 1989.

KUMAR, K. et al. Occurrence and pattern of long bone fractures in growing dogs with normal and osteopenic bones. **Journal of Veterinary Medicine**, v. 54, n. 9, p. 484-490, 2007.

LACK, E. E. Pathology of the pancreas, gallbladder, extrahepatic biliary tract, and ampullary region. **Oxford University Press**, v. 33, n. 3, p. 218, 2003.

LARSON, M. M.; BILLER, D. S. Ultrasound of the gastrointestinal tract. **The Veterinarian Clinics of North America**, v. 39, n. 4, p. 747-759, 2009.

LISCIANDRO, G. R. Abdominal and thoracic focused assessment with sonography for trauma, triage, and monitoring in small animals. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care**, v. 21, n. 2, p. 104-122, 2011.

MACREADY, D. M. et al. Fluoroscopic and radiographic evaluation of tracheal collapse in dogs: 62 cases (2001-2006). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 230, n. 12, p. 1870-1876, 2007.

MAIA, A. F.; CALDAS, L. V. E. Calibração das câmaras de ionização para feixes de tomografia computadorizada no Brasil: a realidade atual. **Radiologia Brasileira**, v. 39, n. 3, p. 209-213, 2006.

MAMPRIM, M. J. **Ultrassonografia em Pequenos Animais**. ed. São Paulo: Roca, 2004.

MANNION, P. **Diagnostic Ultrasound in Small Animal Practice**. 1. ed. Oxford: Wiley Blackwell Interscience, 2006.

MARTIN, M.; CORCORAN, B. **Notes on cardiorespiratory disease of the dog and cat**. 2. ed. Iowa: Blackwell, 2005.

MATTON, J. S. et al. **Veterinary Diagnostic Ultrasound**. 1. ed. Philadelphia: Saunders Company, 1995.

MCGAVIN, M. D. et al. Medula Óssea, Células Sanguíneas e Sistema Linfático. *In*: FRY, M. M; MC GAVIN, M. D. **Bases da Patologia em Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. cap. 13, p. 754.

MCKIERMAN, B. C. Diagnosis and treatment of canine chronic bronchitis: Twenty years of experience. **The Veterinary Clinics of North America Small Animal**, v. 30, n. 6, p. 1267-1278, 2000.

MEESON, R. L.; GEDDES, A. T. Management and long-term outcome of pelvic fractures: a retrospective study of 43 cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 19, n. 1, p. 36-41, 2017.

NEATH, P. J. et al. Retrospective analysis of 19 cases of isolated torsion of the splenic pedicle in dogs. **Journal of Small Animal Practice**, v. 38, n. 9, p. 337-392, 1997.

NELSON, W. R.; COUTO, C. G. **Manual de Medicina Interna de Pequenos Animais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

NYLAND, T. G. et al. Gastrointestinal. *In*: MATTOON, J. S.; NYLAND, T. G. **Small Animal Diagnostic Ultrasound**. 3. ed. Saint Louis: Elsevier Saunders, 2015, cap. 12, p. 468-500.

OJALEHTO, M. et al. Ultrasound-guided percutaneous thoracoabdominal biopsy efficacy, cost-effectiveness and safety. **Acta Radiologica**, v. 43, n. 2, p. 115-236, 2002.

ORTIZ, B. C. et al. Torção esplênica primária em cão: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 5, p. 1195-1200, 2016.

PENNINCK, D. E.; D'ANJOU, M. A. **Atlas de Ultrassonografia de Pequenos Animais**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

PENNINCK, D. E.; D'ANJOU, M. A. Gastrointestinal. In: PENNINCK, D. E.; D'ANJOU, M. A. **Atlas os Small Animal Ultrasonography**. 2. ed. Hoboken: Wiley Blackwell, 2015, cap. 8, p. 259-308.

PERRY, M. A. et al. Role of oxygen radicals in ischemia-induced lesions in the cat stomach. **Gastroenterology**, v. 90, n. 2, p. 362-367, 1986.

PIERMATTEI, D. et al. **Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**. 4. ed. St. Louis, Missouri: Saunders Elsevier, 2006.

PRESTES, R. S. et al. Exames radiográficos e ultrassonográficos em pequenos animais: Riscos de interpretação. **Ars Veterinária**, v. 35, n. 3, p. 127-137, 2019.

REINHART, J. M. et al. Chronic splenic torsion in two dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 51, n. 3, p.185-190, 2015.

RIAL, A. F. et al. Relato de caso: Torção do coto esplênico. **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 4, n. 33, p.1-9, 2010.

RIEDESEL, E. A. Intestino delgado. In: THARALL. D. E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015, cap. 44, p. 789-811.

RIIS, R. C. **Small Animal Ophthalmology Secrets**. 1. ed. Philadelphia: Softcover, 2002.

ROOSTER, H. et al. Morphologic and funcional features of the canine cruciate ligaments. **Veterinary Sugery**, v. 35, n. 8, p. 769-780, 2006.

ROUSH, J. K. Management of fractures in small animals. **The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, v. 35, n. 5, p. 1137-1154, 2005.

SADAN, M. A. et al. Pelvic floor fractures in 55 dogs and 39 cats: CT and X-Ray findings. **Internacional Journal os Veterinary Sciences Research**, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2016.

SALGUEIRO, N. B. M. et al. Sonographic aspects of Splenic torsion due to abdominal eventration in a dog. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 45, n. 5, p. 197, 2017.

SANDE, R. Radiography of orthopedic trauma and fracture repair. **The Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice**, v. 29, n. 5, p.1247-1260, 1999.

SAUNDERS, H. M. et al. B-mode and Doppler ultrasound imaging of the spleen with canine splenic torsion: a retrospective evaluation. **Veterinary Radiology and Ultrasound**, v. 39, n. 4, p. 349-353, 1998.

SCHAEFFTER, C. O. D. Ultrassonografia dos sistemas genitais reprodutores feminino e masculino. *In*: JERICÓ, M. M. et al. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. cap. 18, p. 4598.

SCHWARTZ, T.; JOHNSON, V. **Manual of Canine and Feline Thoracic Imaging**. 1. ed. Inglaterra: BSAVA, 2008.

SIMEONOVA, G. et al. Uncommon cause of acute abdomen in a dog: torsion of the spleen- case report and review. **Trakia Journal of Sciences**, v. 5, n. 3-4, p. 64-68, 2007.

SIMON, M. S. et al. Incidences of pelvic limb fractures in dogs: A survey of 478 cases. **Veterinary Word**, v. 3, n. 3, p. 120-121, 2010.

SIMPSON, A. M. Fractures of the humerus. **Clinical Techniques in Small Animal Practice**, v. 19, n. 3, p. 120-127, 2004.

SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 2. ed. Barueri: Manole, 1998.

SLATTER, D. **Textbook of Small Animal Surgery**. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 2003.

SMEAK, D. D. Hérnias abdominais. *In*: SLLATER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 3 ed. São Paulo: Manole, 2007. cap. 32, p. 449-470.

SOUZA, A. N. A. **Correlação entre o grau de displasia coxofemoral e análise cinética da locomoção de cães da raça Pastor Alemão**. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2009.

SOUZA, M. B. et al. Semen quality, testicular B-mode and Doppler ultrasound, and sérum testosterone concentrations in dogs with established infertility. **Theriogenology**, v. 84, n. 5, p. 805-810, 2015.

SOUZA, M. M. D. et al. Afecções ortopédicas dos membros pélvicos em cães: estudo retrospectivo. **Ciência Rural**, v. 41, n. 5, p. 852-857, 2011.

STIEGER-VANEGAS, S. M. et al. Evaluation of the diagnostic accuracy of four-view radiography and convencional computed tomography analysing sacral and pelvic fractures in dogs. **Veterinary and Comparative Orthopedics and Traumatology**, v. 28, n. 3, p. 155-163, 2015.

TAPPIN, S. W. Canine tracheal collapse. **The Journal of Small Animal Practice**, v. 57, n. 1, p. 9-17, 2016.

THRALL, D. E. O pulmão de Cães e Gatos. *In*: THRALL, D. E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014, cap. 33, p. 1310-1894.

TILLEY, L. P.; SMITH JUNIOR, F. W. K. **Consulta Veterinária em 5 Minutos: espécies canina e felina**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2015.

TILLSON, D. M. Baço. *In*: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2007. cap.70, p.1046-1062.

UNGER, M. et al. Classification of fracture of the long bones in the dog and cat: Introduction and clinical application. **Veterinary Comparative Orthopedic and Traumatology**, v. 3, n. 2, p. 41-50, 1990.

WALLACE, J. L.; CHIN, B. C. Inflammatory mediators in gastrointestinal defense and injury. **Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine**, v. 214, n. 3, p. 192-203, 1997.

WALTERS, J. M. Abdominal paracentesis and diagnostic peritoneal lavage. **Clinical Technics in Small Animal Practice**, v. 18, n. 1, p. 32-38, 2003.

WATSON, P. Pancreatitis in dogs and cats: definitions and pathophysiology. **The Journal of Small Animal Practice**, v. 56, n. 1, p. 3-12, 2015.

WENKEL, R.; KAULFUSS, K. H. Fractures in small and pet animal – frequencies, classification and therapy. **Kleintierpraxis**, v. 46, n. 7, p. 401-410, 2001.

ANEXOS

ANEXO A – Certificado de Estágio Curricular Supervisionado em Medicina Veterinária realizado no setor de Diagnóstico por Imagem do Ninho Hospital Veterinário.

