

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS CURITIBANOS
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

Krisley Cruz Wagner

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Curitibanos

2022

Krisley Cruz Wagner

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM EM MEDICINA VETERINÁRIA**

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

Orientadora: Profa. Dra. Cibely Galvani Sarto

Curitibanos

2022

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

Wagner, Krisley Cruz Wagner

RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM EM MEDICINA VETERINÁRIA / Krisley
Cruz Wagner Wagner ; orientador, Cibely Galvani Sarto ,
2022.

48 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos, Graduação em Medicina Veterinária,
Curitibanos, 2022.

Inclui referências.

1. Medicina Veterinária. 2. Medicina Veterinária. 3.
Exame ultrassonográfico. 4. Exames radiográficos. 5.
Exames ecoguiados. I. , Cibely Galvani Sarto. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Medicina Veterinária. III. Título.

Krisley Cruz Wagner

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO NA ÁREA DE
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM EM MEDICINA VETERINÁRIA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária e aprovado em sua forma final pelo curso de Medicina Veterinária.

Curitiba, 18 de março de 2022.

Prof. Dr. Malcon Andrei Martinez-Pereira,
Coordenador do Curso
Universidade Federal de Santa Catarina

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Cibely Galvani Sarto
Orientadora
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Dra. Rosane Maria Guimarães da Silva
Avaliadora
Universidade Federal de Santa Catarina

M.V. Fernanda Magrini da Silva
Avaliadora
Love Pet US

Dedico aos meus pais,
Edna Regina Cruz Wagner
Carlos Cesar Wagner.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter permitido realizar este sonho e por guiar meus passos.

Agradeço aos meus pais, Edna Regina Cruz Wagner e Carlos Cesar Wagner, por todo incentivo, cuidado e amor. Obrigada de coração. Amo vocês.

Agradeço ao meu namorado Paulo Marcelo Dalbosco, obrigada pelo apoio e carinho nesta etapa tão importante da minha vida.

Agradeço à minha supervisora médica-veterinária Nicole Louise Lângaro Amaral, e a toda a equipe da RADIUS, às médicas-veterinárias Shayra Peruch Bonatelli e Rosemeire Torres Gallego e à estagiária Maxsuély Vieira Orti. Além da equipe do Centro Clínico Veterinário. Obrigada por terem me recebido tão bem no estágio, pela compreensão e por todo o conhecimento transmitido. Obrigada por terem me ensinado sobre essa área incrível e serem exemplos de profissionais que irei levar para a vida.

Agradeço aos professores da medicina veterinária da UFSC, e em especial à professora Dra. Cibely Galvani Sarto, por ter aceito meu convite e ser minha orientadora. Obrigada por sua dedicação nesta fase da graduação.

Agradeço a todos amigos que fiz em Curitiba, em especial Ana Paula, Betina, Eliane, Rafaela e Sylvia, obrigada pelas companhias e pela parceria. Podem contar sempre comigo.

Por fim, agradeço também aos meus animais que estão e estiveram comigo e continuam me ensinando sobre o amor pelos animais, Aurora, Benjamin, Catarina, Katyta, Luana, Maya, Negão, Nicky e Zé.

RESUMO

O estágio curricular obrigatório ocorre no décimo semestre do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O estágio proporciona um conhecimento teórico-prático, onde o aluno tem a possibilidade de executar alguns tipos de procedimentos, trazendo experiência e assim, preparando para a vida profissional. O estágio foi realizado na RADIUS – Centro Especializado de Diagnóstico Veterinário, no setor de Diagnóstico por Imagem, localizada na cidade de Itajaí/SC, no qual ocorreu no período do dia 25 de outubro de 2021 ao dia 31 de janeiro de 2022, com carga horária total de 540 horas, sob a supervisão da MSc. Nicole Louise Lângaro Amaral e sob a orientação da professora Dra. Cibely Galvani Sarto. Este relatório tem como objetivo descrever a estrutura física, as atividades realizadas e casuísticas acompanhadas durante o período do estágio supervisionado. A realização do estágio curricular supervisionado é uma etapa importante para o desenvolvimento e amadurecimento do acadêmico para a prática profissional, proporcionando conhecer a rotina e casos da sua área de interesse.

Palavras-chave: exames de imagem; ultrassonografia; radiologia.

ABSTRACT

The mandatory curricular internship takes place in the tenth semester of the Veterinary Medicine course at the Federal University of Santa Catarina (UFSC). The internship provides theoretical-practical knowledge, where the student has the possibility to perform some types of procedures, bringing experience and thus, preparing for professional life. The internship was carried out at RADIUS - Centro Especializado de Diagnóstico Veterinário, in the Diagnostic Imaging sector, located in the city of Itajaí/SC, which took place from October 25, 2021 to January 31, 2022, with load total hours of 536 hours, under the supervision of MSc. Nicole Louise Lângaro Amaral and under the guidance of professor Dr. Cibely Galvani Sarto. This report aims to describe the physical structure, the activities carried out and the cases monitored during the supervised internship period. The completion of the supervised curricular internship is an important step for the development and maturation of the academic for professional practice, providing knowledge of the routine and cases of his area of interest.

Keywords: imaging exams; ultrasound; radiology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Entrada da RADIUS.	16
Figura 2 - Recepção da RADIUS.	17
Figura 3 – (A) Vista da entrada para a sala de US. (B) Sala do ultrassom equipada com cromoterapia.	18
Figura 4 - Sala do ultrassom com materiais que auxiliam durante o exame ultrassonográfico.	18
Figura 5 - (A e B) Sala do exame radiográfico. (C) Sinalizadores luminosos na entrada da porta.	19
Figura 6 - (A) Mesa radiográfica (Bucky) com detector de ureto de céσιο. (B) Fonte emissora de raios X e Colimação. (C) Painel de controle.	20
Figura 7 - (A) Materiais que auxiliam na contenção do paciente. (B) Meios de contrastes radiográficos sulfato de bário (Cristália, Bariogel®) e ioexol (GE Healthcare, Omnipaque®).	
21Figura 8 - Sala de laudos.	21
Figura 9 - Sala de exames laboratoriais.	22
Figura 10 - Imagem ultrassonográfica do procedimento de cistocentese, em um cão, visibilizando uma estrutura hiperecogênica linear (ponta da agulha), com formação do artefato de reverberação no lúmen da vesícula urinária (seta branca).	34
Figura 11 - Imagem ultrassonográfica do baço de um canino, macho, da raça Pitbull, 8 anos de idade. (A) Baço apresentando parênquima heterogêneo com múltiplos focos hipoeecogênicos dispersos (processo inflamatório, processo infeccioso e/ou infiltrado neoplásico), além da estrutura nodular, com contornos irregulares (lesão em alvo). (B) Vascularização com uso do Doppler colorido (processo neoplásico ou hiperplasia nodular).	35
Figura 12 – Imagem ultrassonográfica do baço após a Citologia Aspirativa por Agulha Fina. Visibilização de pequena área hiperecogênica adjacente à cápsula esplênica, área de colheita com agulha hipodérmica (ponta de seta).	36
Figura 13 - Imagem ultrassonográfica do fígado, em um canino, macho, da raça Schnauzer, com 9 anos de idade. (A) Visibilização de estrutura heterogênea com contornos irregulares. (B) Vascularização ao Doppler colorido, sugestivo de neoformação.	37

Figura 14 - Imagem ultrassonográfica realizada durante o procedimento de biópsia hepática. Visibilização de estrutura hiperecogênica com realce de agulha (linhas pontilhadas) para orientação da agulha Tru-Cut (seta).	37
Figura 15 - Imagem demonstrando o exame <i>Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma</i> (AFAST), realizado em decúbito lateral direito e envolvendo o sentido de avaliação das quatro janelas (hepatodiafragmática - DH, esplenorrenal – SR, cistocólica – CC)	38
Figura 16 - Radiografias da região de tórax, em projeções em dorsoventral (A) e laterolateral direita (B) antes do procedimento de toracocentese em um cão, fêmea, raça Labrador, com 8 anos de idade. Visibilização de cavidade torácica opacificada por conteúdo de radiopacidade água, retração dorso-caudal dos lobos pulmonares, com aspecto foliáceo, retificação do trajeto traqueal e perda da definição da silhueta cardíaca.	39
Figura 17 - Radiografias da região de tórax, em projeções em ventrodorsal (A) e laterolateral direita (B) após o procedimento de toracocentese em um cão, fêmea, raça Labrador, com 8 anos de idade. Visibilização de campos pulmonares parcialmente definidos e padrão intersticial não estruturado difuso; abaulamento focal dorsal do trajeto traqueal na altura de 2º e 3º espaço intercostais e alargamento do mediastino cranial e caudal com radiopacidade água.	40
Figura 18 – Imagem radiográfica de abdômen caudal, em projeção laterolateral direita antes da administração do contraste ioexol (Omnipaque® 300 mg/ml), em um cão, macho, SRD, 10 anos de idade. Visibilização de vesícula urinária acentuadamente preenchida por conteúdo de radiopacidade água (ponta de seta).....	41
Figura 19 – Imagem radiográfica de abdômen caudal, em projeção laterolateral direita, pós-administração de ioexol (Omnipaque® 300 mg/ml) com solução fisiológica, em um cão, macho, SRD, 10 anos de idade. Visibilização de adequada progressão da sonda uretral (seta) até a vesícula urinária e do meio de contraste através do trajeto uretral (ponta de seta).....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Casuística das espécies atendidas, no setor de diagnóstico por imagem na RADIUS, no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.	25
Tabela 2 – Casuística relacionada às raças de cães atendidas, no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, no setor de diagnóstico por imagem da RADIUS.	26
Tabela 3 - Casuística relacionada às raças de felinos atendidas, no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, no setor de diagnóstico por imagem da RADIUS.	27
Tabela 4 - Casuística relacionada ao sexo de todos os animais acompanhados, no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, no setor de diagnóstico por imagem da RADIUS.	27
Tabela 5 - Casuística de faixa etária dos animais atendidos no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, no setor de diagnóstico por imagem da RADIUS.	28
Tabela 6 - Casuística dos exames acompanhados no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, no setor de diagnóstico por imagem da RADIUS.	28
Tabela 7 - Casuística dos exames ultrassonográficos realizados, separados pela região de estudo, na RADIUS, no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.	29
Tabela 8 - Casuística de acometimento de órgãos e regiões em exames ultrassonográficos e celomáticos, realizados no período de 25 de outubro de 2021 e 31 de janeiro de 2022, na RADIUS.	30
Tabela 9 - Casuística de exames radiográficos realizados, separados por região de estudo, realizados no período de 25 de outubro de 2021 e 31 de janeiro de 2022, na RADIUS.	31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFAST	<i>Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma</i>
CAAF	Citologia Aspirativa por Agulha Fina
CrCd	Craniocaudal
CdCr	Caudocranial
CC	Cistocólica
DICOM	<i>Digital Image and Communications in Medicine</i>
DH	Hepatodiafragmática
DPa	Dorsopalmar
DPI	Dorsoplantar
DV	Dorsoventral
EPI	Equipamento de Proteção Individual
HR	Hepatorrenal
kV	Kilovoltagem
LLD	Laterolateral direita
LLE	Laterolateral esquerda
mA	Miliampere
ml	Mililitros
RM	Ressonância Magnética
RX	Raio X
SC	Santa Catarina
SR	Esplenorrenal
SRD	Sem raça definida
t	Tempo
TC	Tomografia Computadorizada
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
US	Ultrassom
VD	Ventrodorsal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO	16
2.1	SALA DE ULTRASSOM	17
2.2	SALA DE RAIOS X.....	19
2.3	SALA DE LAUDOS	21
2.4	SALA DE LABORATÓRIO CLÍNICO.....	22
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	23
4	CASUÍSTICAS ACOMPANHADAS	25
4.1	EXAMES ULTRASSONOGRÁFICOS.....	28
4.2	EXAMES RADIOGRÁFICOS	30
5	CASOS ACOMPANHADOS	32
5.1	EXAMES ULTRASSONOGRÁFICOS.....	32
5.1.1	Exames guiados por ultrassom	33
5.2	EXAMES RADIOGRÁFICOS	40
6	CONCLUSÃO	43
	REFERÊNCIAS	44
	ANEXOS	45

1 INTRODUÇÃO

O estágio curricular obrigatório é uma disciplina oferecida na décima fase do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Campus Curitibanos e compreende 540 horas/aula ou 450 horas totais, e tem como finalidade preparar o graduando para a vivência teórico-prática da profissão, sendo essencial para a formação e obtenção do título de Bacharelado em Medicina Veterinária.

O estágio supervisionado foi realizado na RADIUS, uma empresa privada, localizada na cidade de Itajaí, em Santa Catarina, no qual ocorreu no período do dia 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, com o horário de atendimento de segunda a sexta-feira das 8h30 ao meio-dia e das 13h30 às 18h, totalizando 540 horas totais de estágio no setor de Diagnóstico por Imagem, sob a supervisão da médica veterinária Nicole Louise Lângaro Amaral.

A área escolhida para a realização do estágio curricular obrigatório foi Diagnóstico por Imagem, uma área em que está em constante crescimento, caracterizada por exames complementares na rotina da medicina veterinária, entre eles, exames ultrassonográficos e exames radiográficos, os quais auxiliam o médico-veterinário clínico ou cirurgião no diagnóstico e conseqüentemente na conduta do melhor protocolo para tratamento do paciente.

O presente relatório tem como objetivo descrever a rotina do setor de Diagnóstico por Imagem, com os exames ultrassonográficos e radiográficos, relatar a estrutura física do local, além das atividades desenvolvidas e casuísticas acompanhadas durante o período de estágio curricular obrigatório.

2 DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A RADIUS foi fundada pelas médicas-veterinárias Nicole Louise Lângaro Amaral com CRMV-SC nº 5677, Shayra Peruch Bonatelli, CRMV-SC nº 10137 e Rosemeire Torres Gallego com CRMV-SC nº 10712, iniciando suas atividades em junho de 2020 e está localizada na rua José Siqueira, nº 156, no bairro Dom Bosco, na cidade de Itajaí/SC (Figura 1), com o horário de funcionamento de segunda a sexta-feira das 8h30 às 12h e das 13h30 às 18h, aos sábados das 8h30 às 12h.

Figura 1 - Entrada da RADIUS.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

O local é composto por uma recepção (Figura 2), uma sala para exame ultrassonográfico, uma sala para exame radiográfico, uma sala de laudos, uma sala para exames laboratoriais, além de lavanderia, cozinha e um banheiro.

Figura 2 - Recepção da RADIUS.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A empresa oferece exames ultrassonográficos, exames radiográficos, exames laboratoriais, exames guiados por ultrassom e atendimento terceirizado com médicos-veterinários cardiologistas, realizando consultas, ecodopplercardiograma e eletrocardiograma.

O exame de ultrassom também é ofertado como serviço de ultrassonografia volante, atuando em diversas clínicas veterinárias da cidade de Itajaí e cidades vizinhas, como Navegantes, Camboriú, Balneário Camboriú e Itapema, no qual poderia ser realizado em horário comercial, no período noturno e aos finais de semana.

Para a rotina do setor de Diagnóstico por Imagem, as médicas-veterinárias organizavam-se da seguinte forma, enquanto uma profissional era responsável por realizar os exames de ultrassom, tanto volante quanto no espaço físico, a outra profissional era responsável pelos exames radiográficos.

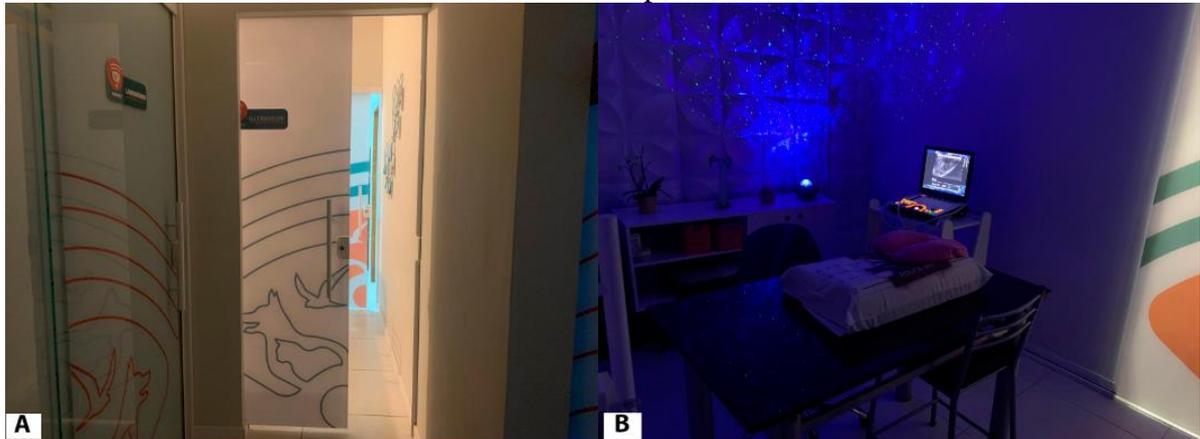
A maioria dos atendimentos dos exames era realizado, preferencialmente, com agendamento prévio, exceto em casos de exames de emergência, os quais eram realizados o mais rápido possível.

2.1 SALA DE ULTRASSOM

O exame ultrassonográfico (US) é realizado em uma sala com duas portas de correr de vidro, na qual uma comunica o corredor de entrada dos tutores com os animais e outra porta que comunica com a sala de laudos. A sala é equipada com musicoterapia, cromoterapia

e aromaterapia, com o uso de óleos essenciais, a fim de promover conforto aos animais durante o exame, (Figura 3).

Figura 3 – (A) Vista da entrada para a sala de US. (B) Sala do ultrassom equipada com cromoterapia.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A sala contém: uma mesa de apoio para o aparelho de ultrassom da marca GE Healthcare, modelo Logic E Veterinary, que consta com dois transdutores, um transdutor micro-convexo, modelo 12L (6 a 13 MHz) e um transdutor linear, modelo 8C (8 a 12 MHz), uma mesa com superfície de granito com calha de espuma e/ou travesseiro para posicionamento do paciente, uma cadeira para acomodação do profissional e outra cadeira para o tutor, uma lixeira e um aparador com materiais como máquina de tosa profissional, gel acústico, álcool, seringas, agulhas, gases, luvas e compressas (Figura 4).

Figura 4 - Sala do ultrassom com materiais que auxiliam durante o exame ultrassonográfico.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Os exames de ultrassonografia oferecidos na RADIUS são o abdominal, o articular (joelho e ombro), cervical, crânio (filhote), oftálmico e torácica.

Para o exame de ultrassom abdominal, era solicitado ao tutor para que o animal permanecesse em jejum alimentar de 8 a 12 horas para melhor avaliação do trato gastrointestinal, pois pode afetar na avaliação ultrassonográfica, produzindo artefato de reverberação induzida por gás (PENNINCK e D'ANJOU, 2015), e que evitasse a micção entre 1 a 2 horas antes do exame, para melhor estudo de patologias da vesícula urinária.

2.2 SALA DE RAIOS X

A sala de exame radiográfico possui três portas com placas de chumbo e com paredes baritadas, sinalizadores luminosos em cima das portas nas entradas da sala e ar-condicionado (Figura 5).

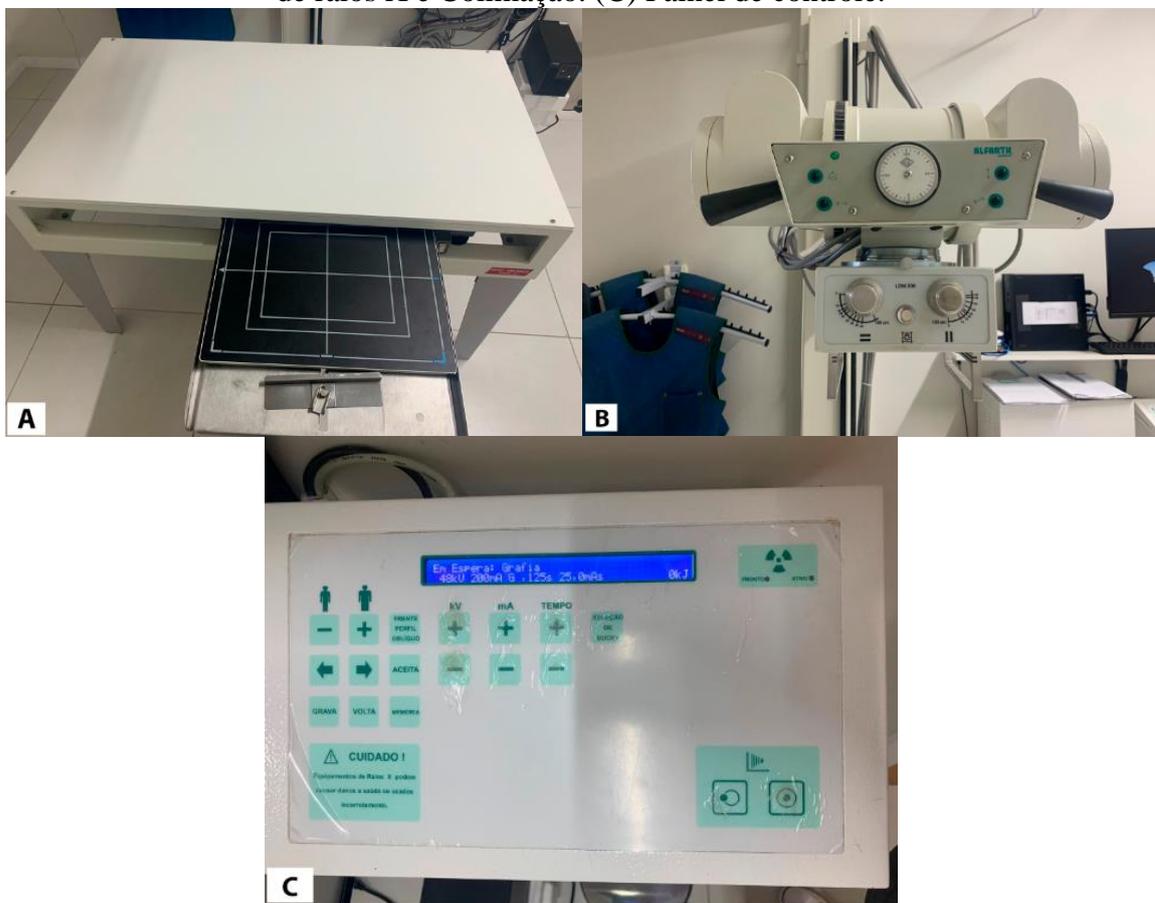
Figura 5 - (A e B) Sala do exame radiográfico. (C) Sinalizadores luminosos na entrada da porta.



Fonte: (A) Imagem cedida pela RADIUS, 2022, (B e C) Elaborado pelo autor, 2022.

A sala é composta por um equipamento radiográfico da Tecno-Design, modelo TD500HF; painel de controle, mesa radiográfica (Bucky) com detector ureto de césio de tamanho 17x17” (43x43cm); a obtenção da imagem é feita com um sistema de radiografia digital *wireless* da Konica Minolta, modelo Aero DR P-41, com processamento de imagem em *Digital Image and Communications in Medicine* (DICOM) e o programa Image Pilot para pós-processamento de imagem; equipamento e monitor da marca Dell (Figura 6).

Figura 6 - (A) Mesa radiográfica (Bucky) com detector de ureto de césio. (B) Fonte emissora de raios X e Colimação. (C) Painel de controle.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Na sala também constavam suportes de parede para os equipamentos de proteção individual (EPIs), sendo eles, aventais, protetores de tireoide, óculos e luvas, uma prateleira com objetos que auxiliavam na contenção e posicionamento radiográfico dos pacientes, como focinheiras, luvas de couro, sacos de arroz, calha de espuma, e materiais como álcool, papel toalha, além dos meios de contrastes radiográficos sulfato de bário (Cristália, Bariogel[®]) e ioexol (GE Healthcare, Omnipaque[®]) (Figura 7).

Figura 7 - (A) Materiais que auxiliam na contenção do paciente. (B) Meios de contrastes radiográficos sulfato de bário (Cristália, Bariogel[®]) e ioexol (GE Healthcare, Omnipaque[®]).

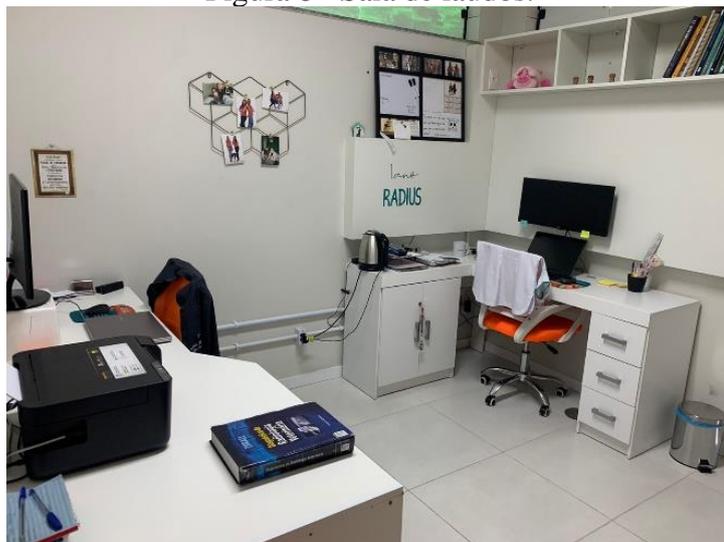


Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

2.3 SALA DE LAUDOS

A sala de laudos é constituída por duas bancadas, cadeiras, estantes de livros, dois monitores da marca Samsung com resolução Full HD, dois *notebooks* da marca Samsung e impressora (Figura 8). Nesta sala, as médicas-veterinárias imaginologistas analisavam as imagens obtidas dos exames. Nos exames de US, as imagens ultrassonográficas eram transferidas do equipamento ao *notebook* por meio de *pen drive* e as imagens radiográficas eram através transferidas através do sistema *wireless* e com uso do programa Image Pilot para pós-processamento de imagem.

Figura 8 - Sala de laudos.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Ao término de todos os exames ultrassonográficos e radiográficos, as médicas-veterinárias já entravam em contato com o médico-veterinário requisitante e davam um parecer diagnóstico, permitindo estabelecer uma conduta e tratamento específico para o caso.

Para oferecer um melhor atendimento aos médicos-veterinários parceiros e aos tutores, a RADIUS dispõe de requisições impressas (Anexo A), na qual eram entregues nas clínicas veterinárias parceiras e conta com uma plataforma *on-line*, onde é possível solicitar o pedido do exame diretamente pelo site. Os tutores e médicos-veterinários recebiam os laudos por *e-mail*, sendo liberados em até 48 horas, exceto em casos de urgência/emergência que eram liberados logo após o exame.

Em exames ultrassonográficos, em especial US gestacional e alguns casos como presença de corpo estranho no trato gastrointestinal, era sugerido realizar um US controle, que dependendo do caso, poderia ser realizado entre 24 a 72 horas, após o primeiro US.

2.4 SALA DE LABORATÓRIO CLÍNICO

A sala de laboratório clínico é de responsabilidade da médica veterinária Rosemeire. É possível realizar, por exemplo, exames de hemograma, bioquímico, urinálise, exames citológicos, tricograma e coproparasitológico. A sala dispõe de uma banca com monitor, analisador hematológico Nihon Kohden MEK-6550, refratômetro, microscópio óptico e materiais que auxiliam os exames, como agulhas, seringas, tubos, tiras para urinálise e corantes (Figura 9). O estagiário não acompanhou a rotina no setor de exames laboratoriais.

Figura 9 - Sala de exames laboratoriais.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O estagiário acompanhou a rotina do setor de Diagnóstico por Imagem da RADIUS, o qual é de responsabilidade das médicas-veterinárias Nicole e Shayra. Neste período, o estagiário acompanhou exames ultrassonográficos, sendo realizados como serviço volante e também no espaço físico da concedente e exames radiográficos.

Nos exames realizados no espaço físico, o estagiário era responsável em recepcionar o tutor, solicitar a requisição do exame, caso não tenha sido requerido *on-line*; cadastrar nos equipamentos radiográficos e ultrassonográficos e acompanhar os exames.

Para exames ultrassonográficos, o estagiário conduzia o tutor e o animal até a sala de ultrassom, ao chegar à sala, o tutor era orientado para abrir a caixa de transporte e deixar o animal fazer a ambientação do local. Nesse momento, a médica-veterinária ultrassonografista realizava uma breve anamnese do paciente com informações gerais sobre o histórico, se o animal é castrado e se faz uso de alguma medicação. Em seguida, o estagiário e o tutor posicionavam o animal na mesa e era feito a tricotomia na região de estudo. A contenção do animal geralmente era feita com o auxílio do tutor. Na maioria dos exames ultrassonográficos, o estagiário continha os membros pélvicos e o tutor continha os membros torácicos. Para US abdominal e US cervical, o animal era contido em decúbito dorsal e em estação para casos com a finalidade de pesquisa de corpo estranho gástrico. No US articular, a contenção era feita em decúbito lateral. Ao término do exame, era retirado o excesso do gel acústico da região avaliada com compressas de gaze e o estagiário acompanhava o tutor até a recepção para finalização do atendimento.

Já nos casos de exames radiográficos, o estagiário era responsável em conduzir o animal da recepção até a sala de exame, preparar a colimação e o ajuste da técnica radiográfica para cada animal e região de estudo. Durante o exame radiográfico, os tutores não tinham autorização para entrar na sala de RX, pois preconizava-se realizar a contenção de forma correta, evitando assim exposições excessivas e desnecessárias, então, cabia aos estagiários e a médica-veterinária radiologista realizarem o posicionamento do paciente.

Para radiografias de crânio, eram realizadas a projeção oblíqua (decúbito lateral direito e decúbito lateral esquerdo), laterolateral-direita (LLD), laterolateral-esquerda (LLE) e dorsoventral (DV). Já para radiografias de coluna vertebral, tórax, abdômen e articulação coxofemoral, os animais eram posicionados laterolateral-direita (LLD) e ventrodorsal (VD). Para radiografias de tórax em animais dispneicos, a projeção ventrodorsal (VD) era

substituída pela projeção dorsoventral (DV). Para radiografias com suspeita de colapso de traqueia, foram realizadas as projeções laterolateral-direita (LLD), nos momentos de inspiração e de expiração, projeção ventrodorsal (VD) no momento de inspiração e projeção tangencial. Para radiografias com a finalidade de pesquisa de metástase pulmonar, era realizado posicionamento laterolateral-direita (LLD), laterolateral-esquerda (LLE) e ventrodorsal (VD). Em exames radiográficos de esqueleto apendicular, as projeções realizadas eram craniocaudal (CrCd), caudocranial (CrCd), mediolateral (ML), dorsopalmar (DPa) e dorsoplantar (DPl). Em radiografias de joelho, era realizado as projeções mediolateral (ML), com e sem compressão tibial e craniocaudal (CrCd).

Ao término dos exames, era de responsabilidade do estagiário organizar e higienizar as salas para os próximos pacientes, conferindo e repondo todos os materiais utilizados durante os procedimentos, como o gel acústico, compressas de gaze, álcool, seringas e agulhas.

Além disso, o estagiário tinha possibilidade de auxiliar na descrição dos laudos ultrassonográficos, como a edição de imagens, medidas dos órgãos e de possíveis alterações presentes, e em seguida, acompanhava a elaboração dos laudos dos exames ultrassonográficos e radiográficos, onde era possível realizar questionamentos sobre como descrever as alterações encontradas e discutir sobre os casos.

4 CASUÍSTICAS ACOMPANHADAS

Durante o período total de estágio obrigatório na RADIUS, foram acompanhados 401 exames, sendo realizados em 392 animais. É importante ressaltar, que alguns animais foram encaminhados para realizarem mais de um exame de imagem, sendo assim, o total de exames acompanhados foi maior que o número total de animais atendidos.

Em relação às diferentes espécies de animais atendidas na RADIUS, a espécie com maior frequência de atendimento foi a espécie canina, totalizando 321 cães (81,89%), seguida da espécie felina, totalizando 64 (16,33%), 3 atendimentos (0,77%) em Porquinhos-da-Índia (*Cavia porcellus*) e 2 atendimentos (0,51%) para cada espécie Raia-jabuti (*Potamotrygon jabuti*) e Raia-manteiga (*Dasyatis hypostigma*). Na tabela 1, é possível visualizar o número e frequência de espécies atendidas.

Tabela 1 – Casuística das espécies atendidas, no setor de diagnóstico por imagem na RADIUS, no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022.

Espécie	Frequência	Percentual (%)
Canina	321	81,89
Felina	64	16,33
Porquinho-da-Índia	3	0,77
Raia-jabuti	2	0,51
Raia-manteiga	2	0,51
Total	392	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Durante o período de estágio, a empresa Oceanic Aquarium localizada na cidade de Balneário Camboriú/SC, solicitou atendimento de US volante para uma raia com suspeita de gestação e as outras duas raias para acompanhamento. O aquário dispôs de profissionais, entre eles médicos-veterinários, biólogos e mergulhadores. Os US celomático das raias foram realizados dentro de um tanque com água, com contenção química preparadas pelas médicas-veterinárias e a contenção física foi de responsabilidade dos biólogos, ambos do Oceanic Aquarium.

O total de atendimento com cães foram de 321, onde os cães sem raça definida (SRD) foi a mais frequente, totalizando 90 animais (28,04%), seguido da raça Shih tzu com 32 atendimentos (9,97%) (Tabela 2).

Tabela 2 – Casuística relacionada às raças de cães atendidas, no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, no setor de diagnóstico por imagem da RADIUS.
(continua)

Raças caninas	Frequência	Percentual (%)
SRD	90	28,04
Shih tzu	32	9,97
Yorkshire Terrier	30	9,35
Poodle	26	8,10
Bulldog Francês	21	6,54
Lhasa Apso	15	4,67
Pinscher	15	4,67
Pug	15	4,67
Schnauzer	12	3,74
Spitz Alemão	9	2,80
Dachshund	8	2,49
Labrador Retriever	7	2,18
Pitbull	7	2,18
Maltês	6	1,87
Pastor Alemão	6	1,87
Golden Retriever	5	1,56
Bull Terrier	3	0,93
Akita	2	0,62
Beagle	1	0,31
Blue Heeler	1	0,31
Border Collie	1	0,31
Chihuahua	1	0,31
Cocker	1	0,31
Dobermann	1	0,31
Fila Brasileiro	1	0,31
Fox Paulistinha	1	0,31
Red Heeler	1	0,31
Rottweiler	1	0,31
Scottish Terrier	1	0,31

(conclusão)

SheepDog	1	0,31
Total	321	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Já em relação aos atendimentos de gatos, total de atendimento foi de 64 animais, onde os gatos sem raça definida (SRD) com 49 animais (76,56%) (Tabela 3).

Tabela 3 - Casuística relacionada às raças de felinos atendidas, no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, no setor de diagnóstico por imagem da RADIUS.

Raças felinas	Frequência	Percentual (%)
SRD	49	76,56
Persa	6	9,38
Siamês	5	7,81
Maine Coon	2	3,13
Scottish Straigh Longhair	1	1,56
Bengal	1	1,56
Total	64	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Já em relação ao sexo, dos 392 animais atendidos, 244 eram fêmeas (62,24%) e 148 eram machos (37,76%) (Tabela 4).

Tabela 4 - Casuística relacionada ao sexo de todos os animais acompanhados, no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, no setor de diagnóstico por imagem da RADIUS.

Sexo	Frequência	Percentual (%)
Fêmeas	244	62,24
Machos	148	37,76
Total	392	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Em relação a faixa etária dos animais atendidos, a maioria foram animais com 10 anos ou mais, seguido da faixa etária entre 1 ano a 3 anos, relatado na tabela 5.

Tabela 5 - Casuística de faixa etária dos animais atendidos no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, no setor de diagnóstico por imagem da RADIUS.

Idade	Frequência	Percentual (%)
< 1 ano	25	6,38
1 – 3 anos	98	25,00
4 – 6 anos	76	19,39
7 – 9 anos	72	18,37
10 anos ou mais	116	29,59
Não informada	5	1,28
Total	392	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

O total de exames acompanhados na RADIUS foi de 401, com 295 exames ultrassonográficos, 102 exames radiográficos e 4 exames ecoguiados por US (Tabela 6).

Tabela 6 - Casuística dos exames acompanhados no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022, no setor de diagnóstico por imagem da RADIUS.

Exames	Frequência	Percentual (%)
Ultrassonográficos	295	73,57
Radiográficos	102	25,44
Exames ecoguiados	4	1,00
Total	401	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

O estagiário teve a oportunidade de acompanhar quatro procedimentos ecoguiados, sendo eles duas Citologias Aspirativas por Agulha Fina (CAAF), uma biópsia hepática e uma toracocentese. Além desses procedimentos, também foram realizados cistocenteses ecoguiadas, as quais não estão contabilizadas na tabela.

Além disso, o estagiário acompanhou exames de ecodopplercardiograma e eletrocardiograma, porém não acompanhava a elaboração dos laudos, que eram realizados por médicos-veterinários cardiologistas prestadores do serviço na RADIUS.

4.1 EXAMES ULTRASSONOGRÁFICOS

O exame ultrassonográfico de cavidade abdominal avalia diversos órgãos e possui uma sequência de varredura, geralmente inicia pela vesícula urinária, próstata, corpo uterino, cornos uterinos e coto uterino, rins, ovários e pedículos ovarianos, adrenais, baço, alças intestinais, estômago, pâncreas, fígado, vesícula biliar, linfonodos, testículos e vasos sanguíneos. É importante avaliar a topografia dos órgãos, contornos, parênquima, ecogenicidade, ecotextura e dimensões (NYLAND; MATTOON, 2015).

O exame ultrassonográfico é extremamente útil como auxílio no diagnóstico e acompanhamento gestacional (DAVIDSON; BAKER, 2009 *apud* FROES; GIL, 2019). A necessidade do exame ultrassonográfico gestacional é interessante caso necessite de planejamento para estimar a data do parto. É possível a determinação do sexo a partir os 55 dias de gestação e se o feto estiver posicionado adequadamente, ou seja, em decúbito ventral com os membros pélvicos flexionados (FROES; GIL, 2019).

Já o US cervical permite avaliar estruturas como a glândula salivar, linfonodos mandibulares e retrofaríngeos, tireoide, laringe, traqueia, língua, esôfago e vasos sanguíneos (PENNINK, D' ANJOU, 2015). O US articular em pequenos animais é um método de diagnóstico pouco utilizado na rotina da área de animais de companhia, mesmo sendo relativamente barato e não invasivo. É uma ferramenta diagnóstica que traz um bom complemento para o exame clínico e radiológico (KRAMER, *et al.*, 1999).

O total de exames ultrassonográficos realizados foram de 295, onde a maioria foi o US abdominal com total de 271 (91,86%), seguido do US gestacional com 13 exames (4,41%) (Tabela 7).

Tabela 7 - Casuística dos exames ultrassonográficos realizados, separados pela região de estudo, na RADIUS, no período de 25 de outubro de 2021 a 31 de janeiro de 2022

Ultrassonografia	Frequência	Percentual (%)
Abdominal	271	91,86
Gestacional	13	4,41
Celomático	4	1,36
Cervical	3	1,02
Articular	2	0,68
AFAST (<i>Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma</i>)	2	0,68
Total	295	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Dentre os exames ultrassonográficos abdominais e celomáticos acompanhados durante o período de estágio, o órgão em que houve maior acometimento foi a vesícula urinária, seguido de pâncreas, rins e alças intestinais (Tabela 8).

Tabela 8 - Casuística de acometimento de órgãos e regiões em exames ultrassonográficos e celomáticos, realizados no período de 25 de outubro de 2021 e 31 de janeiro de 2022, na RADIUS.

Órgão/região	Frequência	Percentual (%)
Vesícula urinária	186	13,74
Pâncreas	142	10,49
Rins	135	9,97
Alças intestinais	133	9,82
Vesícula biliar	111	8,20
Fígado	102	7,53
Estômago	90	6,65
Corpo uterino / cornos uterinos / coto uterino	86	6,35
Baço	69	5,10
Ovários / pedículos ovarianos	68	5,02
Adrenais	65	4,80
Linfonodos	54	3,99
Próstata	33	2,44
Testículo	30	2,22
Líquido livre em cavidade abdominal	28	2,07
Hérnia em região inguinal	12	0,89
Nódulos em glândulas mamárias	8	0,59
Processo neoplásico em parede abdominal	2	0,15
Total	1354	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

4.2 EXAMES RADIOGRÁFICOS

O total de exames radiográficos acompanhados foram de 102 regiões de estudo, onde a maioria dos exames avaliou a região torácica com 48 (47,06%), seguido da articulação coxofemoral com 14 (13,73%) (Tabela 9).

Tabela 9 - Casuística de exames radiográficos realizados, separados por região de estudo, realizados no período de 25 de outubro de 2021 e 31 de janeiro de 2022, na RADIUS.

Região	Frequência	Percentual (%)
Tórax	48	47,06
Coxofemoral	14	13,73
Membros pélvicos	10	9,80
Crânio	5	4,90
Cervical partes moles	5	4,90
Membros torácicos	4	3,92
Coluna cervical	3	2,94
Coluna toracolombar	3	2,94
Coluna lombar	3	2,94
Abdômen	3	2,94
Coluna torácica	2	1,96
Coluna lombossacra	1	0,98
Uretrocistografia retrógrada	1	0,98
Total	102	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

5 CASOS ACOMPANHADOS

5.1 EXAMES ULTRASSONOGRÁFICOS

Em exames ultrassonográficos, as alterações encontradas foram: na vesícula urinária, as alterações foram compatíveis com sedimentos urinários, cistite, cristalúria, filamentos de fibrina, microlitíases, pólipos e/ou nódulo neoplásico, coágulos e obstruções uretrais.

Nos rins, as imagens ultrassonográficas foram compatíveis com senescência e/ou infiltrado gorduroso, mineralizações e/ou fibrose, nefrocalcinose, litíases, cistos, pielectasia, hidronefrose, atrofia e infarto renal. Já nas glândulas adrenais, as alterações encontradas foram de hiperplasia e/ou hiperadrenocorticismos e presença de nódulo.

No estômago, as imagens dos exames ultrassonográficos foram compatíveis com gastrite, úlceras, presença de corpos estranhos e hipomotilidade. Já em alças intestinais, as alterações encontradas foram compatíveis com duodenite, enterite, retenção fecal e/ou constipação, presença de corpo estranho e linfangectasia.

Em fígado, as alterações ultrassonográficas encontradas foram hepatomegalia, hepatopatia crônica e/ou fibrose, hepatopatia aguda e/ou toxemia, infiltrado gorduroso, hematoma e/ou neoplasia, hiperplasia nodular e em vesícula biliar, as alterações ultrassonográficas encontradas foram lama biliar e/ou colestase, colélito, concreção, colecistite, mucocele e cristais biliares.

Em sistema reprodutor feminino, as alterações encontradas foram pio / hemo / mucometra, hiperplasia endometrial cística, fetos não viáveis, fetos viáveis, vesículas gestacionais e presença de cistos e/ou folículos em ovários.

Em sistema reprodutor masculino, as alterações ultrassonográficas foram prostatite, hiperplasia prostática, mineralização e/ou fibrose e cistos. Além de atrofia de testículos, testículos ectópicos e processo neoplásico.

No baço, as alterações ultrassonográficas foram referentes a processo inflamatório / processo infeccioso / hematopoese extramedular, mielolipomas e/ou fibrose, hemoparasitose, linfoma, hiperplasia nodular, processo neoplásico e hipovolemia. No pâncreas, foram encontradas alterações de pancreatite aguda e pancreatite crônica, infiltrado fibro-gorduroso e características compatíveis com endocrinopatia.

Em linfonodos, as imagens foram compatíveis com reatividade, protocolo vacinal recente e de infiltrado neoplásico e/ou metastático. Outras alterações encontradas foram de

hérnia em região inguinal, presença de líquido livre em cavidade abdominal e nódulos em glândulas mamárias.

Nos exames ultrassonográficos cervicais acompanhados durante o período de estágio, houve alterações em glândulas salivares com processo inflamatório e depósito mineral; processo inflamatório e/ou infeccioso em língua e reatividade em linfonodos.

Durante o período de estágio, as alterações encontradas em US de articulação escapuloumeral foi de processo inflamatório / infeccioso e/ou neoplásico de tecido ósseo e/ou tecidos moles, osteófitos periarticulares e efusão sinovial/sinovite. Já no US de articulação femorotibiopatelar, houve presença de osteófitos e efusão articular.

Nos exames ultrassonográficos, dependendo da suspeita ou diagnóstico, era orientado realizar exames complementares, como CAAF (Citologia Aspirativa por Agulha Fina) e/ou biópsia ecoguiadas.

5.1.1 Exames guiados por ultrassom

A realização de procedimentos guiados por meio do ultrassom possui as vantagens de colocação precisa da agulha, sendo monitorado em tempo real. É possível indicar o melhor ângulo para a entrada da agulha com o uso de realce de agulha (marcador para avanço da profundidade da agulha) e também evitar estruturas vasculares com o uso do Doppler colorido (MATTOON; NYLAND, 2015)

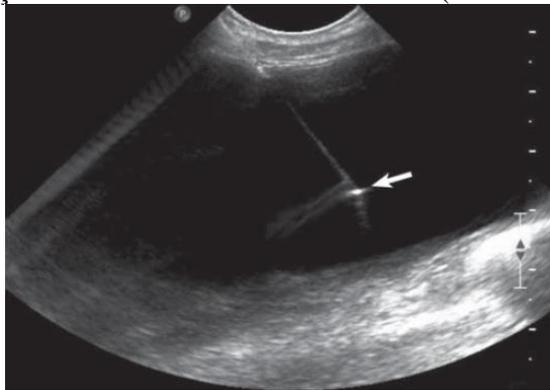
A ferramenta Doppler fornece informações em tempo real sobre a arquitetura vascular e os aspectos hemodinâmicos dos vasos em diversos órgãos (CARVALHO; CHAMAS; CERRI, 2008). A direção do fluxo sanguíneo é ilustrada em uma barra colorida ao lado da imagem e convencionou-se que a cor vermelha significa que a direção do fluxo sanguíneo está em direção ao transdutor e a cor azul, significa que a direção do fluxo sanguíneo está contrária ao transdutor (CERRI, *et al.*, 1998 *apud* CARVALHO; CHAMAS; CERRI 2008).

Para a realização dos procedimentos, previamente conversava-se com o médico-veterinário solicitante, para obter informações referentes aos exames laboratoriais e com os tutores, para explicar o procedimento, e em seguida, era solicitada a assinatura no Termo de Autorização para procedimento anestésico/sedação (Anexo B) e o Termo de Consentimento livre e esclarecido para realização de citologia aspirativa por agulha fina/biópsia guiada pelo ultrassom (Anexo C). Os procedimentos de CAAF, toracocentese e cistocentese foram

realizadas na sala de ultrassom e o procedimento de biópsia hepática foi realizado no centro cirúrgico do Centro Clínico Veterinário, clínica veterinária situada no mesmo endereço da RADIUS. A sedação e anestesia eram de responsabilidade da médica-veterinária Nicole, que também atua como anestesiológica.

A cistocentese ecoguiada é um procedimento que consiste na introdução da agulha da vesícula urinária a fim se de realizar a colheita de uma amostra da urina e que tem como objetivo auxiliar no diagnóstico de afecções da vesícula urinária, reduzindo o risco de contaminação da amostra. Primeiramente, a vesícula urinária é avaliada para repleção, é necessário antissepsia da região com álcool 70% e gaze. A inserção da agulha 22G acoplada a seringa de 5 mililitros (ml) é feita em um ângulo de 45° e coleta-se cerca de 5ml de urina (BEXFIELD; LEE, 2010). Durante este procedimento, era possível visualizar uma estrutura hiperecogênica (agulha), com formação de artefato de reverberação, adentrando a vesícula urinária (Figura 10).

Figura 10 - Imagem ultrassonográfica do procedimento de cistocentese, em um cão, visibilizando uma estrutura hiperecogênica linear (ponta da agulha), com formação do artefato de reverberação no lúmen da vesícula urinária (seta branca).



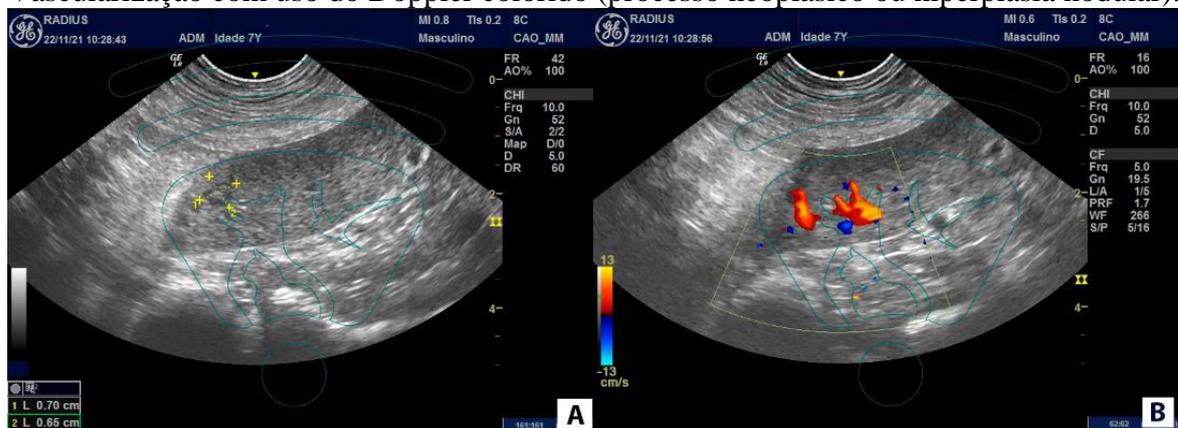
Fonte: PENNINCK, D' ANJOU, 2015.

Ao fim da colheita, a vesícula urinária era novamente avaliada para assegurar que não houve intercorrência durante o procedimento. As amostras eram encaminhadas ao setor de laboratório clínico da RADIUS e em seguida já eram analisadas pela médica veterinária responsável.

O primeiro caso de CAAF ecoguiada foi realizada em um canino, macho, da raça Pitbull, com 8 anos de idade, que apresentou no US abdominal, alteração ultrassonográfica no baço, com dimensões aumentadas (esplenomegalia); parênquima heterogêneo com múltiplos focos hipocogênicos dispersos, sendo compatível com processo inflamatório, processo

infecioso e/ou infiltrado neoplásico; presença de estrutura nodular, hipocogênica, heterogênea, medindo cerca de 0,70 cm x 0,65 cm, com o centro hiperecogênico e ao redor hipocogênico, caracterizado como lesão em alvo, apresentando contornos irregulares, localizada em topografia de cabeça esplênica e vascularizada ao Doppler colorido, sendo a estrutura descrita compatível com processo neoplásico ou hiperplasia nodular (Figura 11).

Figura 11 - Imagem ultrassonográfica do baço de um canino, macho, da raça Pitbull, 8 anos de idade. (A) Baço apresentando parênquima heterogêneo com múltiplos focos hipocogênicos dispersos (processo inflamatório, processo infeccioso e/ou infiltrado neoplásico), além da estrutura nodular, com contornos irregulares (lesão em alvo). (B) Vascularização com uso do Doppler colorido (processo neoplásico ou hiperplasia nodular).

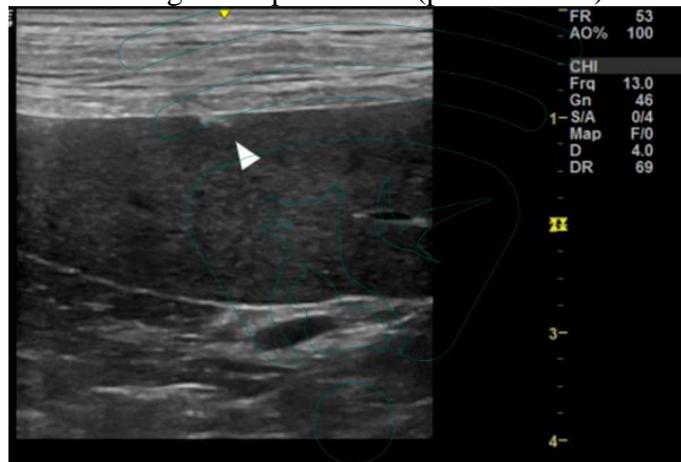


Fonte: Imagens cedidas pela RADIUS, 2022.

Para a colheita do material do baço, o paciente foi sedado com acepromazina e meperidina, realizado antissepsia do local com álcool 70% e a médica-veterinária patologista colheu e analisou a amostra, na qual teve como conclusão sugestiva de hematopoiese extramedular.

Após a colheita, o órgão foi avaliado ultrassonograficamente, onde foi possível visualizar uma pequena área hiperecogênica, sendo o local de inserção da agulha (Figura 12).

Figura 12 – Imagem ultrassonográfica do baço após a Citologia Aspirativa por Agulha Fina. Visibilização de pequena área hiperecogênica adjacente à cápsula esplênica, área de colheita com agulha hipodérmica (ponta de seta).



Fonte: Imagem cedida pela RADIUS, 2022.

No segundo caso de CAAF ecoguiada, foi realizada em um canino, fêmea, Poodle, 11 anos de idade, onde foi realizado o US de articulação escapuloumeral e as alterações ultrassonográficas encontradas foram perda parcial da definição dos limites do tendão dos músculos infraespinhoso e supraespinhoso, tubérculos maior e menor apresentaram-se irregulares com presença de estruturas adjacentes arredondadas, hiperecogênicas, formadoras de sombra acústica posterior; além de aumento de volume de partes moles de aspecto heterogêneo e limites imprecisos, com isso, os aspectos ultrassonográficos foram sugestivos de processo inflamatório, processo infeccioso e/ou processo neoplásico em tecido moles e/ou tecido ósseo; sendo imagens compatíveis com presença de proliferação óssea com osteófitos periarticulares e efusão sinovial / sinovite, sendo assim, foi sugerido ao médico-veterinário requisitante realizar CAAF ecoguiada. Para o procedimento, o animal foi sedado com acepromazina e meperidina, realizado antissepsia do local com álcool 70% e a médica-veterinária patologista clínica colheu e analisou a amostra, na qual possuiu característica de celularidade de sarcoma.

Já o procedimento de biópsia hepática guiada por US, foi realizado em um canino, macho, da raça Schnauzer, 9 anos de idade e no US abdominal foram identificadas alterações no fígado, com dimensões aumentadas (hepatomegalia); presença de estrutura heterogênea, com contornos irregulares em topografia de lobo lateral direito, medindo cerca de 5,73 cm x 4,29 cm e vascularizada ao Doppler colorido, sendo a estrutura descrita sugestiva neoformação (Figura 13), e com isso, foi sugerido a realização da biópsia hepática.

Figura 13 - Imagem ultrassonográfica do fígado, em um canino, macho, da raça Schnauzer, com 9 anos de idade. (A) Visibilização de estrutura heterogênea com contornos irregulares. (B) Vascularização ao Doppler colorido, sugestivo de neoformação.



Fonte: Imagens cedidas pela RADIUS, 2022.

Na medicação pré-anestésica foi utilizado acepromazina e meperidina, a indução foi com propofol e a manutenção anestésica com isoflurano. Uma médica-veterinária ultrassonografista guiava o US com o transdutor linear, enquanto a outra médica-veterinária ultrassonografista realizou a colheita da amostra por meio de agulha manual do tipo Tru-Cut, 16 G (Figura 14).

Figura 14 - Imagem ultrassonográfica realizada durante o procedimento de biópsia hepática. Visibilização de estrutura hiperecogênica com realce de agulha (linhas pontilhadas) para orientação da agulha Tru-Cut (seta).

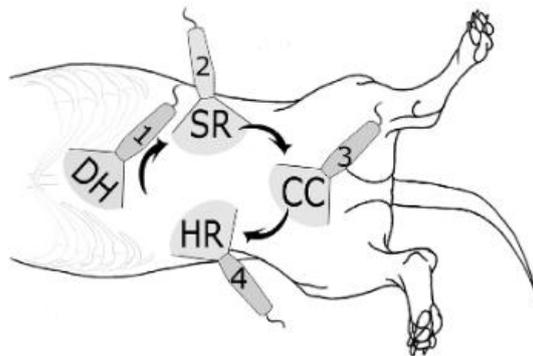


Fonte: Imagem cedida pela RADIUS, 2022.

Após a colheita, a amostra foi analisada macroscopicamente, conferindo se o material possuía o tamanho suficiente para estudo. O processamento da amostra de biópsia é realizado por um laboratório de apoio. Neste caso, os achados histopatológicos foram sugestivos de degeneração vacuolar.

Após 4 horas da CAAF esplênico e da biópsia hepática, foi realizado o exame de *Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma* (AFAST), é um exame rápido, não invasivo, podendo ser feito em pacientes vítimas de traumas e monitoramento após procedimentos invasivos, como CAAF e biópsias, averiguando a ocorrência de sangramentos do órgão analisado. O AFAST possui quatro janelas de avaliação e é realizado em sentido horário, iniciando pela janela hepatodiafragmática (DH), seguido da janela esplenorrenal (SR), cistocólica (CC) e por fim, a janela hepatorrenal (HR) (BOYSEN; LISCIANDRO, 2013). Na figura 15 podemos visualizar as janelas de avaliação.

Figura 15 - Imagem demonstrando o exame *Abdominal Focused Assessment with Sonography for Trauma* (AFAST), realizado em decúbito lateral direito e envolvendo o sentido de avaliação das quatro janelas (hepatodiafragmática - DH, esplenorrenal – SR, cistocólica – CC)



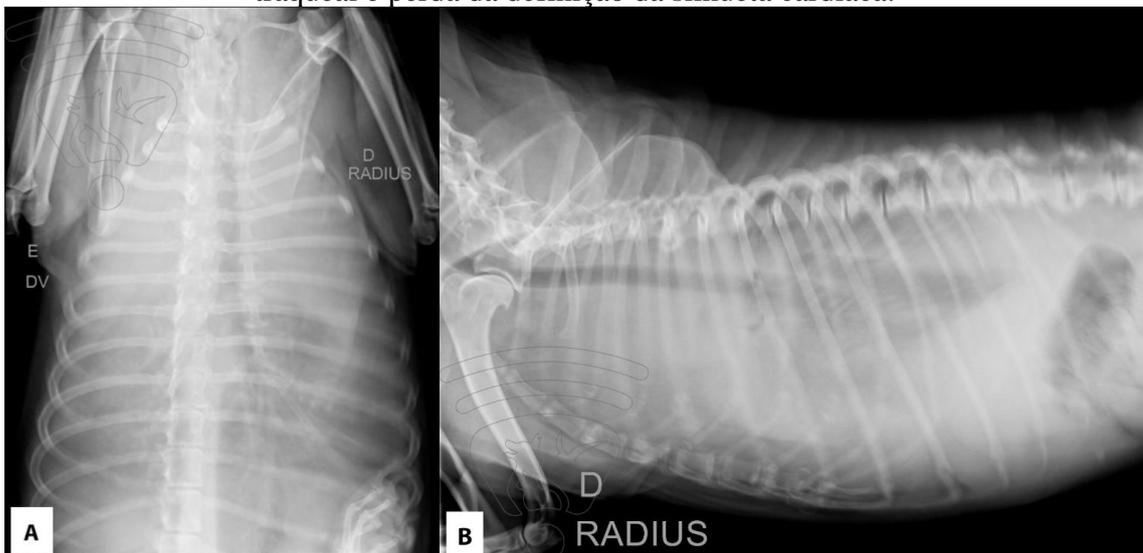
Fonte: BOYSEN; LISCIANDRO (2013)

A janela DH é situada em região de subxifoide e avalia-se os lobos hepáticos e diafragma, a janela SR situa-se e flanco esquerdo e avalia o espaço entre baço e rim esquerdo, a janela CC localiza-se em região de linha média sobre a vesícula urinária e por fim, a janela HR situada em região de flanco direito, avaliando o fígado e o rim direito (BOYSEN; LISCIANDRO, 2013). Somente após essa confirmação e tendo resultados negativos de sangramentos, os pacientes estavam aptos a receber alta do Centro de Diagnóstico.

O estagiário também teve a oportunidade de acompanhar um exame radiográfico de tórax seguido de toracocentese guiada por US. O animal em questão é um canino, fêmea, da raça Labrador, 8 anos de idade, que foi operada para exérese de tumor em cadeia mamária,

além disso, apresentava quadros de tosse e tinha como suspeita efusão pleural (quilotórax), sem diagnóstico de causa primária. Neste caso, foi realizado RX do tórax em projeção laterolateral-direita (LLD) e dorsoventral (DV). Ao término do exame, foi constatado cavidade torácica intensamente opacificada por conteúdo de radiopacidade água, associada à retração dorso-caudal dos lobos pulmonares com aspecto foliáceo e perda da definição da silhueta cardíaca, tendo como achados radiográficos efusão pleural severa (Figura 16). Então, foi realizada a sedação com acepromazina e meperidina e a drenagem ecoguiada, na qual foi drenado aproximadamente 1,5 litros de conteúdo.

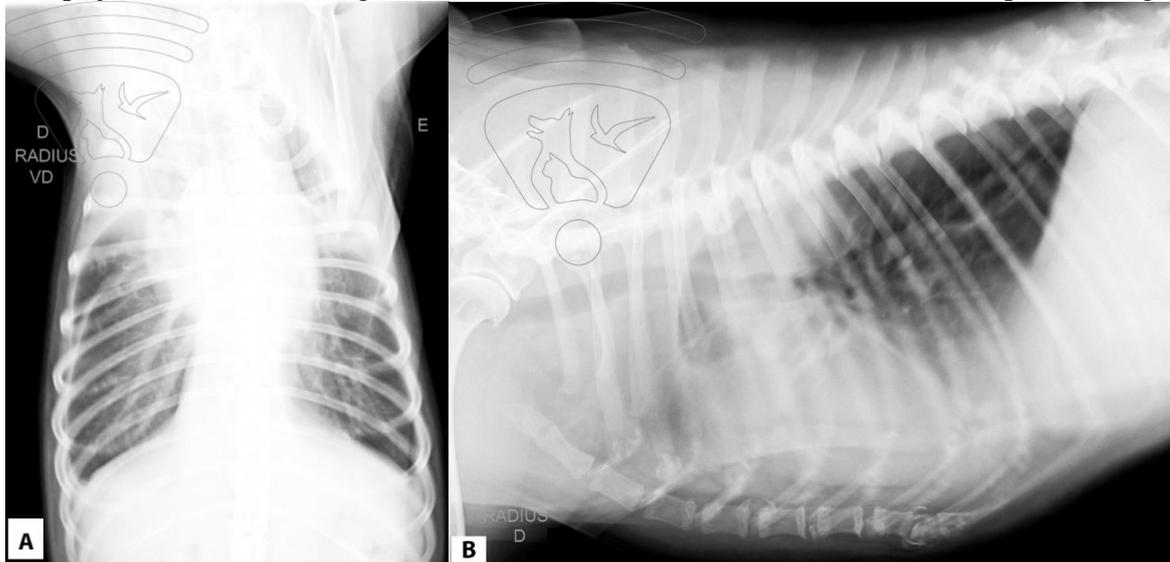
Figura 16 - Radiografias da região de tórax, em projeções em dorsoventral (A) e laterolateral direita (B) antes do procedimento de toracocentese em um cão, fêmea, raça Labrador, com 8 anos de idade. Visibilização de cavidade torácica opacificada por conteúdo de radiopacidade água, retração dorso-caudal dos lobos pulmonares, com aspecto foliáceo, retificação do trajeto traqueal e perda da definição da silhueta cardíaca.



Fonte: Imagens cedidas pela RADIUS, 2022.

Após a toracocentese, realizou-se novamente a radiografia de tórax, tendo como achados radiográficos campos pulmonares parcialmente definidos e com padrão intersticial não estruturado difuso, sendo imagens compatíveis de campos pulmonares relacionados à atelectasia parcial e pneumonite, abaulamento focal dorsal do trajeto traqueal na altura de 2º e 3º espaço intercostais, podendo estar relacionado à aumento de volume mediastinal secundário à efusão; alargamento do mediastino cranial e caudal com radiopacidade água, sendo imagens sugestivas de efusão mediastinal (Figura 17).

Figura 17 - Radiografias da região de tórax, em projeções em ventrodorsal (A) e laterolateral direita (B) após o procedimento de toracocentese em um cão, fêmea, raça Labrador, com 8 anos de idade. Visibilização de campos pulmonares parcialmente definidos e padrão intersticial não estruturado difuso; abaulamento focal dorsal do trajeto traqueal na altura de 2º e 3º espaço intercostais e alargamento do mediastino cranial e caudal com radiopacidade água.



Fonte: Imagens cedidas pela RADIUS, 2022.

5.2 EXAMES RADIOGRÁFICOS

Nas radiografias de tórax e cervical partes moles, as alterações radiográficas encontradas foram de cardiopatia, colapso traqueal, membrana traqueal redundante, hipoplasia traqueal, broncopneumonia, metástase pulmonar, edema pulmonar, hepatomegalia, osteoartrose, nódulo subcutâneo e efusão pleural. As alterações radiográficas de exames na região de abdômen foram de esplenomegalia, presença de corpo estranho gástrico e intestinal e retenção e/ou obstrução urinária.

As alterações radiográficas de articulação coxofemoral foram compatíveis com displasia coxofemoral e fratura completa em corpo isquiático. Já em radiografias de coluna vertebral algumas das alterações encontradas foram de hemivértebras, escoliose, agenesia sacrococcígea, osteoartrose, discopatia e prostatomegalia.

Em radiografias de membros pélvicos, as alterações foram de fratura completa em tíbia e fíbula, ruptura do ligamento cruzado cranial e luxação patelar medial. Nos membros torácicos, as imagens apresentaram osteoartrose, fratura completa de metacarpo e processo inflamatório e/ou processo infeccioso de partes moles.

No crânio, as imagens radiográficas foram compatíveis com doença periodontal, otite crônica e fratura completa em ramo mandibular.

O estagiário acompanhou um exame radiográfico de uretrocistografia retrógrada. A uretrocistografia retrógrada é uma técnica radiográfica para examinar a uretra utilizando meio de contraste positivo (THRALL, 2018). Essa técnica avaliou a região abdominal caudal com administração de contraste positivo, em um canino, macho, SRD, 10 anos de idade, com histórico clínico de que não conseguir urinar. No US abdominal a vesícula urinária apresentou-se intensamente distendida, sendo compatível com retenção urinária ou obstrução uretral e o rim esquerdo com pelve dilatada, sugestivo de hidronefrose relacionada a quadro de retenção e obstrução urinária. Para o procedimento foi utilizado meio de contraste ioexol (Omnipaque[®], 300 mg/ml), solução fisiológica estéril e sonda vesical para administração do contraste. O paciente foi radiografado, na região de abdômen caudal pré e pós-administração do contraste em retropropulsão, em projeções laterolateral direita (LLD) e em projeção ventrodorsal (VD) (Figura 18). No exame radiográfico sem contraste, as imagens foram compatíveis com vesícula urinária acentuadamente preenchida por conteúdo de radiopacidade água, sugerindo achados radiográficos de retenção e/ou obstrução urinária.

Figura 18 - Imagem radiográfica de abdômen caudal, em projeção laterolateral direita antes da administração do contraste ioexol (Omnipaque[®] 300 mg/ml), em um cão, macho, SRD, 10 anos de idade. Visibilização de vesícula urinária acentuadamente preenchida por conteúdo de radiopacidade água.

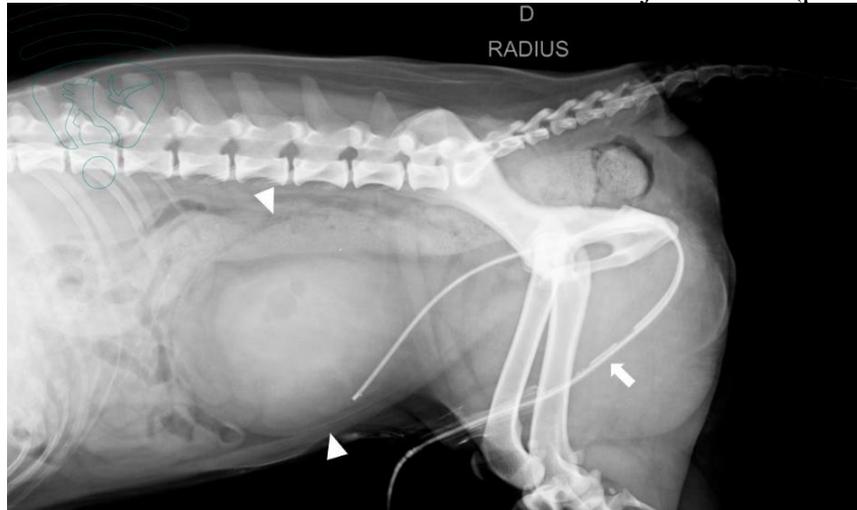


Fonte: Imagens cedidas pela RADIUS, 2022.

Após o exame radiográfico simples, o paciente foi sondado, administrado o contraste ioexol (Omnipaque[®] 300 mg/ml), com adequada progressão da sonda uretral até a vesícula

urinária e do meio de contraste através do trajeto uretral até a vesícula urinária, sem evidências de estenoses, litíases, compressões ou desvios de trajeto, ou seja, não houve imagens compatíveis de obstrução uretral (Figura 19). Com isso, a médica veterinária radiologista sugeriu considerar dissinergia do detrusor uretral e/ou quadro neurológico. A dissinergia do detrusor é caracterizada pela perda de síncrona entre o esfíncter uretral e o músculo detrusor durante a micção, o qual impede a eliminação da urina, gerando uma hiperdistensão vesical (FARES, 2019 *apud* ZABBAROVA, *et al.*, 2018)

Figura 19 – Imagem radiográfica de abdômen caudal, em projeção laterolateral direita, pós-administração de ioexol (Omnipaque® 300 mg/ml) com solução fisiológica, em um cão, macho, SRD, 10 anos de idade. Visibilização de adequada progressão da sonda uretral (seta) até a vesícula urinária e do meio de contraste através do trajeto uretral (ponta de seta).



Fonte: Imagens cedidas pela RADIUS, 2022.

6 CONCLUSÃO

A realização de estágio curricular obrigatório é de extrema importância para a formação do aluno, pois permite ao aluno uma rotina e vivência de diferentes atividades. Além disso, foi possível ter um aprofundamento sobre a área de diagnóstico por imagem e decidir sobre a área em que pretende seguir na profissão, onde o mercado de trabalho atual busca por profissionais cada vez mais especializados.

A realização do estágio supervisionado na RADIUS trouxe aprendizados na área profissional e permitiu um enriquecimento pessoal.

REFERÊNCIAS

- BEXFIELD, Nick *et al.* **BSAVA Guide to Procedures in Small Animal Practice**. Inglaterra: BSAVA, 2010. 252 p.
- BOYSEN, Søren R.; LISCIANDRO, Gregory R.. The Use of Ultrasound for Dogs and Cats in the Emergency Room. **Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice**, [S.L.], v. 43, n. 4, p. 773-797, jul. 2013. Elsevier BV.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.03.011>. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23747260/>. Acesso em: 10 fev. 2022
- BROWN, James C. Uretra. In: THRALL, Donald E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. Cap. 43. p. 865-870.
- CARVALHO, Cibele F.; CHAMMAS, Maria C.; CERRI, Giovanni G. Princípios físicos do Doppler em ultra-sonografia. **Ciência Rural**, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 872-879, jun. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-84782008000300047>.
- FRES, Nadine Bou. **Efeitos das células-tronco mesenquimais e do dantrolene na dissinergia detrusor-esfíncter de ratos submetidos ao trauma espinhal agudo**. 2019. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/67/o/Nadine_Bou_fares.pdf. Acesso em: 17 fev. 2022.
- FROES, Tilde Rodrigues; GIL, Elaine Mayumi Ueno. Avanços da ultrassonografia gestacional em cadelas. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Gramado, v. 43, n. 2, p. 248-260, abr. 2019
- KRAMER, Martin *et al.* SONOGRAPHY OF THE CANINE STIFLE. **Veterinary Radiology**, [S.L.], v. 40, n. 3, p. 282-293, maio 1999. Wiley.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8261.1999.tb00363.x>. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10519309/>. Acesso em: 10 jan. 2022
- MATTOON, John S.; NYLAND, Thomas G. **Small Animal Diagnostic Ultrasound**. 3. ed.; Elsevier Saunders, 2015. 705 p.
- PENNINCK, Dominique; D'ANJOU, Marc-André. **Atlas of Small Animal Ultrasonography**. 2. ed.: Wiley Blackwell, 2015. 586 p.

ANEXOS

ANEXO A – REQUISIÇÃO DE EXAMES

**RADIUS**CENTRO ESPECIALIZADO
EM DIAGNÓSTICO POR
IMAGEM VETERINÁRIO

REQUISIÇÃO DE EXAMES

PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL: _____

DADOS DO PACIENTE

NOME: _____ RAÇA: _____

ESPÉCIE: CANINA FELINA OUTRO: _____SEXO: FÊMEA MACHO NASCIMENTO: __/__/__

REQUISIÇÃO: __/__/__

MÉDICO VETERINÁRIO SOLICITANTE/CARIMBO: _____

SUSPEITA CLÍNICA/HISTÓRICO/OBSERVAÇÕES: _____

PERFIS

- COLAPSO TRAQUEAL (RX LATERAL INSPIRAÇÃO, EXPIRAÇÃO E TANGENCIAL + US CERVICAL).
- CARDIOLÓGICO (ELETROCARDIOGRAMA + RX TÓRAX DUAS PROJEÇÕES).
- PESQUISA DE METÁSTASE (RX TÓRAX TRÊS PROJEÇÕES + US ABDOMINAL).
- PESQUISA CORPO ESTRANHO (RX ABDOMINAL 3 PROJEÇÕES + US ABDOMINAL).
- CHECK-UP (RX TÓRAX DUAS PROJEÇÕES + US ABDOMINAL).
- GESTACIONAL (US DIAGNÓSTICO GESTACIONAL + US CONTROLE).

RADIUS - CENTRO ESPECIALIZADO EM DIAGNÓSTICO POR IMAGEM VETERINÁRIO

47 99962.1511 • Rua José Siqueira, 156, sala 2 - Dom Bosco - Itajaí - SC

www.radius.vet.br  @radius.vet

ANEXO A – VERSO DA REQUISIÇÃO DE EXAMES

ULTRASSONOGRAFIA

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ABDOMINAL | <input type="checkbox"/> ARTICULAR |
| <input type="checkbox"/> OFTÁLMICO | () JOELHO |
| <input type="checkbox"/> CERVICAL PARTES MOLES | () OMBRO |
| <input type="checkbox"/> CRÂNIO (FILHOTE) | <input type="checkbox"/> TORÁCICA (COMPLEMENTAR) |

EXAME RADIOGRÁFICO

- | | | |
|--|--------------------------------------|---|
| <u>MEMBRO TORÁCICO</u> | <u>MEMBRO PÉLVICO</u> | <u>COLUNA</u> |
| <input type="checkbox"/> ESQUERDO | <input type="checkbox"/> ESQUERDO | <input type="checkbox"/> CERVICAL (C1-C7) |
| <input type="checkbox"/> DIREITO | <input type="checkbox"/> DIREITO | <input type="checkbox"/> TORÁCICA (T1-T13) |
| <input type="checkbox"/> OMBRO | <input type="checkbox"/> COXOFEMORAL | <input type="checkbox"/> TÓRACO-LOMBAR (T10-L3) |
| <input type="checkbox"/> COTOVELO | <input type="checkbox"/> JOELHO | <input type="checkbox"/> LOMBAR (L1-L7) |
| <input type="checkbox"/> CARPOS | <input type="checkbox"/> TARSOS | <input type="checkbox"/> LOMBOSSACRA (L1-S3) |
| <input type="checkbox"/> METACARPOS | <input type="checkbox"/> METATARSOS | <input type="checkbox"/> CAUDA |
| <input type="checkbox"/> FALANGES | <input type="checkbox"/> FALANGES | |
| <input type="checkbox"/> CERVICAL PARTES MOLES | <input type="checkbox"/> CRÂNIO | <input type="checkbox"/> TÓRAX |
| | | <input type="checkbox"/> ABDÔMEN |

- ELETROCARDIOGRAMA ECOCARDIOGRAMA

- CONSULTA CARDIOLÓGICA + AFERIÇÃO DA PRESSÃO

URGENTE: SIM NÃO

OBS.: AO AGENDAR O EXAME, VERIFICAR A NECESSIDADE DE SEDAÇÃO.

PREPARO PARA EXAME ULTRASSONOGRÁFICO ABDOMINAL:

- Jejum alimentar de 12 horas.
- Água a vontade.
- Não deixar urinar 2 horas antes do exame.

 **AGENDAMENTOS E ORÇAMENTOS**

RADIUS - CENTRO ESPECIALIZADO EM DIAGNÓSTICO POR IMAGEM VETERINÁRIO

47 99962.1511 • Rua José Siqueira, 156, sala 2 - Dom Bosco - Itajaí - SC

www.radius.vet.br  @radius.vet

ANEXO B – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PROCEDIMENTO ANESTÉSICO / SEDAÇÃO.



TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PROCEDIMENTO ANESTÉSICO/SEDAÇÃO

Eu, _____, portador do RG de nº _____ e CPF de nº _____, morador da cidade _____ () Proprietário () Responsável (Preposto) do animal de nome _____ () canino, () felino, () outra espécie identificada como _____, () fêmea, () macho, de idade de _____, da raça _____, pelagem de cor _____, autorizo a realização da sedação / anestesia do animal acima descrito, realizada pela Médica Veterinária Shayra Peruch Bonatelli (CRMV-SC 10137) ou pela Médica Veterinária Nicole Louise Lângaro Amaral (CRMV-SC 5677) – RADIUS VET LTDA – Centro Especializado em Diagnóstico por Imagem Veterinário, e declaro ter sido esclarecido acerca dos possíveis riscos inerentes ao procedimento, durante ou após a realização do procedimento anestésico / sedação citado, estando o referido profissional isento de quaisquer responsabilidades decorrentes de tais riscos. Assumo responsabilidade financeira por todas as despesas do paciente e autorizo o pagamento direto à RADIUS VET LTDA.

Itajaí, ___ de _____ de _____.

Assinatura do responsável pelo animal

RADIUS - CENTRO ESPECIALIZADO EM DIAGNÓSTICO POR IMAGEM VETERINÁRIO

47 99962.1511 • Rua José Siqueira, 156, sala 2 - Dom Bosco - Itajaí - SC
www.radius.vet.br f @radius.vet

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA REALIZAÇÃO DE CITOLOGIA ASPIRATIVA POR AGULHA FINA / BIÓPSIA GUIADA PELO ULTRASSOM.



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA REALIZAÇÃO DE CITOLOGIA ASPIRATIVA POR AGULHA FINA / BIÓPSIA GUIADA PELO ULTRASSOM

Eu, _____, portador do RG de nº _____ e CPF de nº _____, morador da cidade _____
 () Proprietário () Responsável (Preposto) do animal de nome _____
 () canino, () felino, () outra espécie identificada como _____
 () fêmea, () macho, de idade de _____, da raça _____
 pelagem de cor _____, autorizo a realização da Citologia Aspirativa por Agulha Fina (CAAF) / biópsia guiada por ultrassom do animal acima descrito, realizada pela Médica Veterinária Shayra Peruch Bonatelli (CRMV-SC 10137) ou pela Médica Veterinária Nicole Louise Lângaro Amaral (CRMV-SC 5677) – RADIUS VET LTDA – Centro Especializado em Diagnóstico por Imagem Veterinário, e declaro que:

- 1) Estou ciente que o exame de CAAF / biópsia guiado pelo ultrassom é um exame complementar à clínica médica, e que deve ser realizado após outros exames conforme o caso clínico, como hemogramas, radiografias, ultrassonografias, ecocardiografias, análise bioquímica, entre outros exames laboratoriais e de diagnóstico por imagem;
- 2) Em casos de alterações nos exames supracitados, a CAAF / biópsia guiada pelo ultrassom só será realizada após discussão com o Médico Veterinário requisitante e após a concordância do proprietário/responsável;
- 3) Fui informado pelo Médico Veterinário solicitante do exame que este procedimento é seguro. No entanto, como qualquer ato médico, não é isento de riscos. Complicações como hemorragia pós punção e desenvolvimento de alterações cardíacas, tais como arritmias, podem ocorrer e estou ciente que pode ser necessário intervenção cirúrgica em caso de emergência, não ficando nenhuma responsabilidade para o profissional veterinário da RADIUS VET LTDA;
- 4) Fui informado dos valores decorrentes ao procedimento e que a análise do material citológico não está incluída, sendo este encaminhado pelo Médico Veterinário solicitante a seu laboratório de preferência;
- 5) Declaro ter sido esclarecido a cerca dos possíveis riscos inerentes, durante ou após a realização do procedimento anestésico / sedação citado, estando os referidos profissionais isentos de quaisquer responsabilidades decorrentes de tais riscos;
- 6) Declaro que me responsabilizo pelo pagamento integral do exame na data de realização do mesmo;
- 7) E por fim, declaro que li, compreendi e recebi a oportunidade de esclarecer dúvidas antes da realizar do exame e concordo com termo.

 Proprietário/Responsável pelo animal