



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA**  
**VETERINÁRIA**

---

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO EM IMAGINOLOGIA VETERINÁRIA**  
**PELO PROGRAMA MARCA: *UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA***

Sofia Rocha Santos Quaresma  
**Orientador:** Rodrigo Arruda de Oliveira

Brasília - DF  
FEVEREIRO/2023



**SOFIA ROCHA SANTOS QUARESMA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO EM IMAGINOLOGIA  
VETERINÁRIA PELO PROGRAMA MARCA:  
*UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA***

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

**Orientador:** Rodrigo Arruda de Oliveira

Brasília - DF  
FEVEREIRO/2023

RQ1r Rocha Santos Quaresma, Sofia  
RELATÓRIO DE ESTÁGIO EM IMAGINOLOGIA VETERINÁRIA PELO  
PROGRAMA MARCA: UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA / Sofia Rocha  
Santos Quaresma; orientador Rodrigo Arruda de Oliveira. --  
Brasília, 2023.  
39 p.

Monografia (Graduação - Medicina Veterinária) --  
Universidade de Brasília, 2023.

1. Diagnóstico por Imagem. I. Arruda de Oliveira,  
Rodrigo, orient. II. Título.

## **Cessão de Direitos**

Nome da Autora: Sofia Rocha Santos Quaresma

Relatório de estágio em Imaginologia Veterinária pelo programa MARCA:  
*Universidad de la República*

Ano: 2023

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta monografia e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. A autora reserva-se a outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia pode ser reproduzida sem a autorização por escrito da autora.

Sofia Rocha Santos Quaresma

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome da autora: QUARESMA, Sofia Rocha Santos

Título: Relatório de estágio em Imaginologia Veterinária pelo programa MARCA:  
*Universidad de la República*

Trabalho de conclusão de curso de graduação em Medicina Veterinária apresentado junto à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília.

Aprovado em 07/02/2023

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rodrigo Arruda de Oliveira

Universidade de Brasília

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ligia Maria Cantarino Costa

Universidade de Brasília

Prof.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> Victoria Sorriba

*Universidad de la República*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer minha mãe Vânia por ser um grande exemplo de como o estudo pode transformar a vida de uma pessoa, meu pai José Roberto por sempre me apoiar em cada etapa e minha irmã Cecília, minha melhor amiga que sempre me acompanhou e guiou em cada passo da vida acadêmica. Aos meus demais familiares que sempre me incentivaram e foram grandes entusiastas na minha jornada.

Às minhas amigas Ana Luiza e Rebecca que me acompanharam durante toda a graduação mostrando que o companheirismo e humor tornam tudo mais fácil. Minhas amigas Amanda, Beatriz e Bruna, aquela por manter a amizade de infância até hoje sempre me trazendo muitas risadas, essa sempre ter compartilhado o sonho da veterinária comigo e esta por, mesmo em cursos diferentes, ter sido uma das mais presentes na minha vida acadêmica, compartilhados dos desafios e conquistas, sendo também a outra irmã que a vida me deu.

Ao MOVE (Movimento pela Ética Animal Espírita) que me ajudou a seguir mesmo com os conflitos éticos que muitas vezes o curso de veterinária impõe. Aos meus amados cachorros, Poliglota e Bilíngue, que foram a minha motivação para entrar e permanecer na veterinária.

Agradeço aos professores David Vasquez, Flavia García, Guillermo Cazzuli, Sergio Larrosa, Victoria Sorriba e aos demais membros da equipe de Imaginologia por terem sido tão acolhedores e sempre se mostrarem dispostos a ensinar e compartilhar conhecimento. Aos meus professores orientadores, Rodrigo Arruda, que me auxiliou em todo o processo de intercâmbio, e Lígia Cantarino, que me guiou com leveza e tranquilidade nessa etapa final da graduação e em todos os projetos que participei com sua orientação.

Por fim, gostaria de agradecer à UnB por proporcionar uma graduação tão rica e integrativa, à CAPES e à UdelaR por financiarem o intercâmbio permitindo com que fosse possível essa experiência ímpar.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2. DESENVOLVIMENTO</b> .....	15
2.1 Descrição do local.....	15
2.1.1 Hospital Veterinário da UdelaR.....	15
2.2 Imaginologia veterinária.....	22
2.3 Descrição das atividades desenvolvidas.....	23
2.4 Casuística.....	27
2.4.1 Ecografias.....	28
2.4.2 Radiografias.....	31
2.4.3 Considerações finais sobre a casuística.....	34
<b>3. CONCLUSÃO</b> .....	35
<b>4. REFERÊNCIAS</b> .....	36
<b>ANEXOS</b> .....	37

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Nova sede da Faculdade de Veterinária da Universidad de la República .....	16
FIGURA 2 - Fachada do prédio do setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR.....	17
FIGURA 3 - Sala de espera e sala de preparação do Setor de Imaginologia do hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da UdelaR .....	17
FIGURA 4 - Sala e consultório de radiologia do Setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da UdelaR .....	19
FIGURA 5 - Equipamento radiográfico utilizado para realização dos exames radiográficos em pequenos animais no Setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da UdelaR .....	20
FIGURA 6 - Equipamento radiográfico digital portátil utilizado para realização dos exames radiográficos em grandes animais no Setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da UdelaR .....	21
FIGURA 7 - Consultório de ultrassonografia do Setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da UdelaR .....	22
FIGURA 8 - Equipamento fixo de ecografia utilizado para realização dos exames no Setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da UdelaR .....	22
FIGURA 9 - Roupas de proteção radiológica .....	25
FIGURA 10 - Realização de um exame ultrassonográfico .....	27

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Casuística de modalidades de exames de imagem acompanhados no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR .....	28
GRÁFICO 2 - Casuística de faixa etária e sexo dos pacientes de ecografia no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR .....	29
GRÁFICO 3 - - Quantidade de ecografias por região anatômica, no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR .....	30
GRÁFICO 4 - Casuística de alterações em órgãos vistas através de ecografias, no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR .....	31
GRÁFICO 5 - Casuística de faixa etária e sexo dos pacientes de radiografia no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR .....	32
GRÁFICO 6 - Classificação dos estudos radiológicos realizados conforme a região radiográfica, no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR .....	33
GRÁFICO 7 - Classificação das radiografias realizadas conforme patologias por sistemas no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR .....	34

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Quantidade de ecografias realizadas conforme espécie, no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR .....	28
TABELA 2 - Quantidade de radiografias realizadas por espécie no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR .....	32

## LISTA DE SIGLAS

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CR – Radiologia computadorizada  
DR – Radiologia digital  
EPI – Equipamento de Proteção Individual  
FAV – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária  
FVet – *Facultad de Veterinaria*  
kV – Quilovoltagem  
mA – Miliamperagem  
MARCA – Programa Mobilidade Acadêmica Regional em Cursos Acreditados  
MEC – Ministério da Educação  
MERCOSUL – Mercado Comum do Sul  
MHz – Megahertz  
RM – Ressonância Magnética  
TC – Tomografia Computadorizada  
TGI – Trato Gastrointestinal  
UdelaR – *Universidad de la República*  
UnB – Universidade de Brasília

## RESUMO

É relatado neste trabalho as atividades desenvolvidas no estágio obrigatório em Medicina Veterinária, no Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da *Universidad de la República*, em Montevideo, Uruguai, por meio de mobilidade acadêmica do programa MARCA no período de novembro de 2022 a fevereiro de 2023. As atividades acompanhadas durante o estágio foram a realização de exames de ecografia e radiografia no setor de Imaginologia. Está descrito neste relatório o processo de intercâmbio, a estrutura física do hospital, as atividades desenvolvidas no local pela estagiária e a casuística dos meses de novembro e dezembro de 2022. Foram acompanhados 373 exames, sendo 208 ecografias e 165 radiografias. Estão descritos os dados de faixa etária, sexo e espécie dos pacientes atendidos, assim como os órgãos e regiões que mais apresentaram alterações de acordo com cada exame. A maior parte dos pacientes foram cães machos, a maior frequência de ecografias solicitadas foi para a região abdominal, onde majoritariamente foram observadas alterações em fígado e estômago. A maior frequência de radiografias solicitadas foi de tórax e coluna, sendo a maioria das alterações registradas a nível articular e pulmonar. O intercâmbio proporcionou grande desenvolvimento acadêmico na área e a oportunidade de experimentar uma nova cultura.

**Palavras chaves:** ecografia, ultrassonografia, radiografia, diagnóstico por imagem.

## RESUMEN

En este trabajo se reportan las actividades desarrolladas en la pasantía obligatoria de Medicina Veterinaria, en el Hospital Veterinario de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República, en Montevideo, Uruguay, a través de la movilidad académica del programa MARCA durante los meses de noviembre de 2022 a febrero de 2023. Las actividades realizadas durante la pasantía consistieron en exámenes ecográficos y radiológicos en el sector de Imagenología. Este informe describe el proceso de intercambio, la estructura del hospital, las actividades realizadas y la casuística comprendida en los meses de noviembre y diciembre de 2022. De los 373 exámenes realizados en el sector, 208 fueron ecografías y 165 fueron radiografías. Se describen datos sobre los grupos de edad, sexo y especie de los pacientes, así como los órganos y regiones que más presentaron alteraciones según cada examen. La mayoría de los pacientes eran perros machos, la mayor frecuencia de ecografías solicitadas fue para la región abdominal, donde se observaron mayormente alteraciones en el hígado y el estómago. Las radiografías solicitadas con mayor frecuencia fueron de tórax y columna, registrándose la mayoría de las alteraciones a nivel articular y pulmonar. Este intercambio proporciona a la estudiante no solo un desarrollo académico en la disciplina así como la oportunidad de experimentar una nueva cultura.

**Palabras clave:** ecografía, ultrasonografía, radiografía, diagnóstico por imagen.

## **ABSTRACT**

This work reports the activities developed in the internship in Veterinary Medicine, at the Veterinary Hospital of the Veterinary Faculty of the Universidad de la República, in Montevideo, Uruguay, through academic mobility of the MARCA program over the months of November 2022 to February 2023 . The hospital department chosen for the internship was Diagnostic Imaging, where ultrasound and radiographic examinations were performed. This report describes the exchange process, the hospital's structure, the activities performed by the intern, and the casuistry from November to December of 2022. Among the 373 exams made in the imaging sector, 208 were ultrasounds and 165 were radiographic. Data on the age group, sex, and species of the patients are described, as well as the organs and body regions that most showed alterations according to each exam. Most of the patients were male dogs, and the highest frequency of requested ultrasounds was for the abdominal region, where changes in the liver and stomach were mostly observed. The highest frequency of radiographs requested was of the chest and spine, with most of the alterations recorded at the joints and lungs. The exchange provided great academic development and a great opportunity to experience a new culture.

**Key words:** ultrasound, ultrasonography, radiography, diagnostic imaging.

## 1. INTRODUÇÃO

Para a conclusão do curso de Medicina Veterinária na Universidade de Brasília (UnB), os graduandos precisam realizar o estágio obrigatório (FAV0509). É a última disciplina da graduação, sendo necessário cumprir a carga horária de 480h e o aluno pode escolher o local do estágio de acordo com sua área de interesse.

Em maio de 2022, a Secretaria de Assuntos Internacionais da UnB lançou o edital de pré-seleção de estudante do Curso de Graduação em Medicina Veterinária da UnB para mobilidade internacional em instituição sul-americana no âmbito do Programa Mobilidade Acadêmica Regional em Cursos Acreditados (MARCA). A universidade parceira foi a *Universidad de la República* (UdelaR) no Uruguai, a qual também selecionou um estudante para intercâmbio na Universidade de Brasília. O resultado definitivo da seleção foi publicado em 30 de maio de 2022, o estágio se iniciou em novembro do mesmo ano e foi finalizado em fevereiro de 2023.

Os cursos da UnB participantes do programa MARCA eram Agronomia, e Medicina Veterinária e Enfermagem (INT - UNB - PROGRAMA MARCA - MERCOSUL, 2018), entretanto, apenas o curso de Medicina Veterinária conseguiu a renovação durante o período de pandemia. Nos editais anteriores para Medicina Veterinária, os estudantes foram selecionados para cursar disciplinas dentro do seu fluxo, porém o semestre 2/2022 da UnB ocorreu de forma atípica pela necessidade de reajustar o calendário com o retorno das atividades presenciais. Foi acordado entre as universidades a oferta de estágio nos seus respectivos hospitais veterinários, por ser uma atividade que poderia ser feita mesmo fora do semestre letivo.

O Programa de Mobilidade Acadêmica Regional em Cursos Acreditados (MARCA), de responsabilidade da Comissão Regional Coordenadora de Educação Superior do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), permite a mobilidade de estudantes, docentes e pesquisadores entre instituições dos países membros. O projeto MARCA do qual a UnB faz parte se intitula "*Movilidad académica de grado como aporte a la mejora de la formación de los estudiantes y docentes de veterinaria*" do qual fazem parte Argentina (UNLPam e UNL), Brasil (UnB, UFLA e UFG), Uruguai (UDELAR), Colômbia (UDCA) e Bolívia (UAGRM).O programa busca fomentar a internacionalização da educação superior com integração e

cooperação regional por meio da pesquisa científica, da inovação tecnológica e do intercâmbio institucional (MARCA, 2022).

Dentre os objetivos do MARCA estão: impulsionar o intercâmbio acadêmico entre as instituições participantes; melhorar o ensino, a pesquisa e a gestão dos cursos acreditados; proporcionar aos gestores dos sistemas de educação de nível superior a oportunidade de conhecer diferentes mecanismos e métodos de avaliação e gestão; promover conhecimento recíproco acerca dos cursos de graduação, estruturas curriculares e estudos dos países do MERCOSUL; promover o aperfeiçoamento da relação de formação acadêmico-profissional e didático-pedagógica que se dá na diluição de fronteiras com a tríade ensino, pesquisa e extensão; propiciar experiência de formação profissional em um contexto de internacionalização e enriquecer a formação de jovens com a oportunidade de conhecer diferentes culturas; desenvolver valores de solidariedade, respeito às diferenças, tolerância, participação social e aprendizagem dos idiomas oficiais dos países participantes (PROGRAMA DE MOVILIDAD ACADÉMICA REGIONAL, 2023).

A administração do MARCA é feita por convênio entre os órgãos responsáveis em cada país membro. No Brasil, é feita pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (MEC) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). No Uruguai, a responsável é a *Universidad de la República* (MARCA, 2019). Na Universidade de Brasília, a interação entre instituições foi feita pela Secretaria de Assuntos Internacionais e professor coordenador do programa dentro da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária.

No âmbito do intercâmbio realizado no semestre 2/2022, foi disponibilizada uma bolsa pela CAPES para as despesas de deslocamento, instalação e seguro saúde e uma pela universidade anfitriã para moradia, alimentação e transporte. A universidade auxilia na aquisição do cartão de mobilidade urbana, que permite aos estudantes desconto nas passagens de ônibus e fornece uma lista de indicações feitas por outros intercambistas de residências estudantis, a responsabilidade da escolha da moradia é inteiramente do estudante.

A formulação deste relatório teve por objetivo descrever o local de realização do estágio obrigatório na modalidade de mobilidade acadêmica, assim

como relatar as atividades desenvolvidas e a casuística acompanhada no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da *Universidad de la República* (FVet-UdelaR) nos meses de novembro e dezembro de 2022.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### 2.1 Descrição do local

#### 2.1.1 Hospital Veterinário da UdelaR

O Hospital Veterinário (FVet) é o espaço voltado à atividade estudantil em Medicina Veterinária da Faculdade de Veterinária da UdelaR, fundada em 1903. No ano de 2021 foi inaugurada a nova sede situada na Rota 8, quilômetro 18, em Montevideo, Uruguai (Figura 1).

A nova construção teve por objetivo a melhora na qualidade de ensino, pesquisa e extensão em ciências veterinárias com a descentralização do campus, localização pensada para biossegurança e proteção ambiental, com projeto específico às necessidades das diferentes clínicas, laboratórios, administrações, e espaços de ensino, assim como bem-estar do corpo discente, docente e população.

O hospital oferece atendimento veterinário como serviço universitário à comunidade para que os alunos adquiram conhecimentos e habilidades como exercício da prática hospitalar. As atividades se dão nas seguintes áreas: clínica médica geral, serviço de enfermagem, cardiologia, gastroenterologia, oncologia, neurologia, dermatologia, odontologia, endocrinologia, traumatologia, laboratório de análises clínicas, diagnóstico por imagem, clínica de animais silvestres e exóticos, clínica e cirurgia de ruminantes, clínica e cirurgia de equinos, além de contar com farmácia e serviço de endoscopia.

FIGURA 1 - Nova sede da Faculdade de Veterinária da Universidad de la República



SAC: salão de atos e cantina; AUL: salas de aula; INV: pesquisa; PAS: saúde pública e tecnologia de alimentos; PES: pesca e serviços gerais; GRG e SVG: garagens; IMG: setor de imaginologia; PEQ: clínica de pequenos animais; AYG: administração; GRA: clínica de grandes animais.

Fonte: (NUEVA SEDE 2021, 2021)

### 2.1.2 Setor de Imaginologia

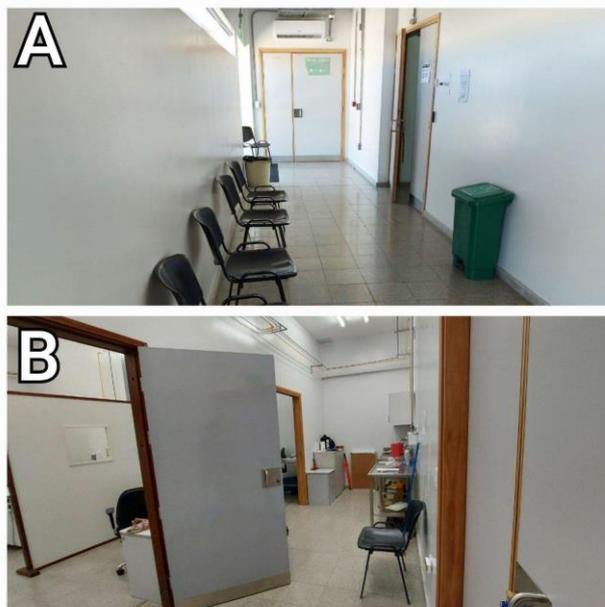
No setor de imaginologia (Figura 2) são realizadas radiografias simples, radiografias contrastadas (esofagogramas, contraste de trânsito gastrointestinal, mielografias, urografias e cistografias) e ecografias de cães, gatos, equinos, ruminantes, animais silvestres e exóticos. Para a execução de todos esses serviços, são dispostos consultórios de radiografia com quarto negro, de ecografia e sala de espera (Figura 3). O hospital possui equipamento para realização de tomografias, o espaço destinado a esses exames e às ressonâncias magnéticas está em fase final de construção. A equipe do setor é composta por 5 médicos veterinários docentes e até 3 estagiários das disciplinas práticas de clínica.

FIGURA 2 - Fachada do prédio do setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

FIGURA 3 - Sala de espera e sala de preparação do Setor de Imaginologia do hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da UdelaR



A) Sala de espera. B) Sala de preparação entre os consultórios de radiografia e ultrassonografia.

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

No mesmo prédio estão localizados os laboratórios de análises clínicas, o que facilita a interação nos casos em que é necessário a coleta de amostras para exames laboratoriais. A estrutura também conta com recepção, copa, sala de

reuniões, escritórios para os docentes, administração, sala para materiais de limpeza, armários para os alunos e banheiros.

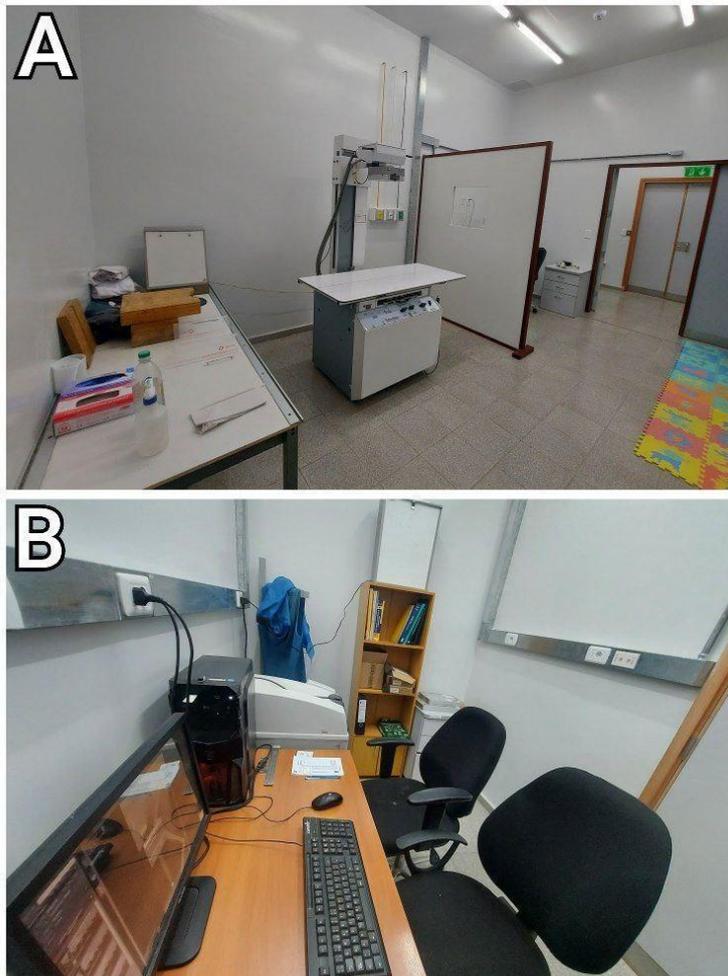
O horário de funcionamento é das 09h às 16h de segunda à sexta-feira, sendo necessário agendamento, exceto em emergências com solicitação feita por médicos veterinários. Os exames podem ser marcados pessoalmente ou por telefone, o pagamento é realizado previamente na tesouraria do hospital. Para as radiografias são necessárias duas pessoas para a contenção do paciente, não sendo permitida a entrada de grávidas e menores de 18 anos.

No momento do agendamento, os tutores são instruídos quanto à preparação do paciente, sugerindo-se jejum de sólidos de pelo menos 12 horas para evitar a presença de conteúdo gástrico e gases intestinais, que interferem na visualização dos diversos órgãos. Também é previamente informada a possibilidade de fazer a tricotomia nas regiões de interesse do corpo do animal para evitar a interposição de pelos na obtenção de imagens ultrassonográficas.

A sedação pode ser realizada quando necessário, nesses casos é feita a coordenação com a equipe de anestesiologia do setor de clínicas.

A sala de radiologia (Figura 4A) conta com um amplo espaço com portas, parede e biombo plumbíferos, armários para os equipamentos de proteção individual (E.P.I.), equipamento de radiografia, área com tatame para recuperação dos animais que passaram por sedação, e computador para a elaboração dos laudos. Adjacente, se encontra o quarto escuro (Figura 4B) onde fica o leitor de placas, o computador para visualização das imagens, os chassis e o material de estudo. O equipamento fixo de radiologia era da marca Vetter Remes® (Figura 5A), com um digitalizador da marca Carestream® (Figura 5B). O raio-x portátil é da marca MinXray® modelo HFX90V (Figura 6A) e a placa DR da marca Ray Technology® modelo Mars 1417V (Figura 6B).

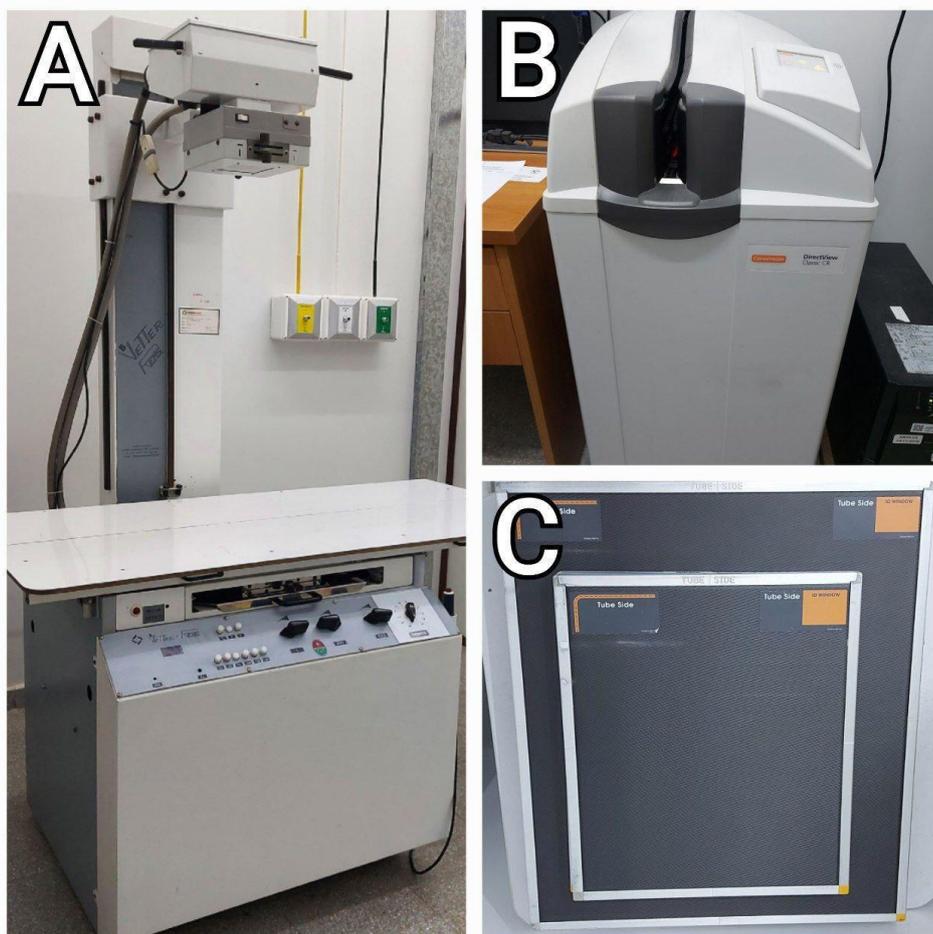
FIGURA 4 - Sala e consultório de radiologia do Setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da UdelaR



A) Consultório de radiologia. B) Quarto escuro.

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

FIGURA 5 - Equipamento radiográfico utilizado para realização dos exames radiográficos em pequenos animais no Setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da Udelar



A) Aparelho de raio-x. B) Leitor de placas radiográficas CR C) Placas CR

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

FIGURA 6 - Equipamento radiográfico digital portátil utilizado para realização dos exames radiográficos em grandes animais no Setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da Udelar

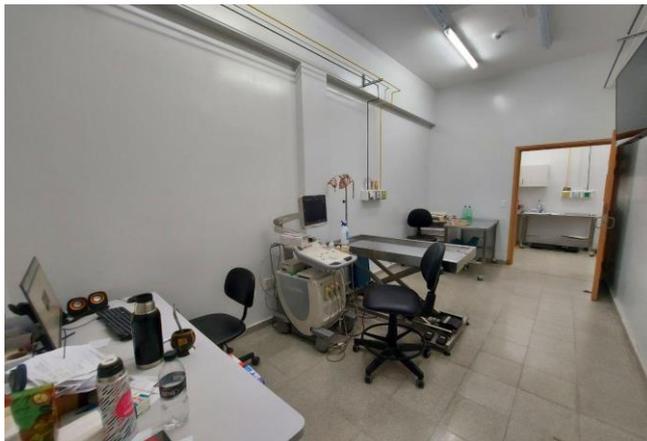


A)Aparelho de Raio-x digital portátil. B) Placa DR.

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

O consultório de ultrassonografia (Figura 7) conta com um ecógrafo fixo e um portátil, duas mesas de procedimento, sendo uma elevatória, máquina para tricotomia, armário com E.P.I., focinheiras, materiais para punções, duas almofadas de posicionamento e um computador para elaboração de laudos e atualização de histórico clínico no sistema online do hospital. O ecógrafo usado era da marca Toshiba® modelo Nemio M (Figura 8), com um transdutor linear de 8 megahertz (MHz) e um convexo 6MHz.

FIGURA 7 - Consultório de ultrassonografia do Setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da Udelar



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

FIGURA 8 - Equipamento fixo de ecografia utilizado para realização dos exames no Setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Veterinária da Udelar



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

## 2.2 Imaginologia veterinária

Na área médica de imaginologia, faz-se o uso de diferentes tecnologias para obtenção de imagens que possibilitam o estudo de alterações anatômicas. Entre as diversas modalidades, como cintilografia, termografia, tomografia computadorizada (TC), e ressonância magnética (RM), a radiografia e a ecografia são as ferramentas de diagnóstico por imagem mais usadas na rotina clínica veterinária (BURK; ACKERMAN, 2003).

A radiografia se baseia no uso de raios eletromagnéticos com

comprimentos de onda curtos e alta energia. As imagens bidimensionais são geradas pela sensibilização de um filme de acordo com a quantidade de radiação ionizante que passou ou foi absorvida pelo corpo do animal. Além da modalidade convencional, que usa filmes com halogeneto de prata e que precisam ser revelados, há também a possibilidade de o padrão de exposição da placa aos raios-x ser convertido para um arquivo digital em um computador. Na radiologia computadorizada (CR), se faz o uso de uma placa que capta os feixes de raios-x para então ser feita a leitura por digitalizador que transmitirá a imagem para a tela de visualização, já na radiologia digital (DR), a imagem é enviada diretamente ao computador via *wireless* (BURK; ACKERMAN, 2003; THRALL, 2015).

O exame ecocardiográfico ou ultrassonográfico se baseia em pulsos sonoros de alta frequência que, ao encontrarem as superfícies dos órgãos, geram ondas de retorno que são usadas para a formação da imagem. Os transdutores têm papel bidirecional, pois seus cristais piezoelétricos criam som em resposta à estimulação mecânica e geram sinais elétricos para o computador a partir do eco que recebem do paciente. Podem ser utilizadas diferentes frequências, quanto maior número de megahertz (MHz), melhor resolução e menor penetração do som e quanto menor número de MHz, maior penetração (permitindo visualizar estruturas mais profundas) e menor resolução (THRALL, 2015).

As radiografias são amplamente usadas para avaliações osteoarticulares e pulmonares, sendo também ótima ferramenta para avaliação de trânsito gastrointestinal, urinário e medular, através do uso de meios de contraste. Já a ultrassonografia permite avaliar tamanho, forma e arquitetura dos tecidos moles de interesse, cabendo ao médico veterinário avaliar qual técnica de diagnóstico por imagem trará as informações necessárias para confirmar ou descartar determinada suspeita patológica (BURK; ACKERMAN, 2003).

### 2.3 Descrição das atividades desenvolvidas

A estudante pôde escolher em que área do hospital queria estagiar, caso fosse optado por mais de uma, seria facultado o rodízio por mês ou por turno. A

área escolhida foi a de Diagnóstico por Imagem. A UdelaR também ofereceu aulas de espanhol para os intercambistas, foram acompanhadas as últimas aulas de forma voluntária, pois para a certificação era necessária a frequência desde o início do curso em agosto, o que não coincidiu com o período do intercâmbio.

Durante o período de estágio no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário da FVet-UdelaR, foi acompanhada a rotina dos exames ecográficos e radiológicos de segunda a sexta-feira, das 9h às 16h, durante o período de 01 de novembro de 2022 a 07 de fevereiro de 2023. Foram assistidas a realização dos exames e elaboração de laudos, a discente também pôde realizar essas atividades, o que ocorria sempre com o acompanhamento e orientação de um dos 5 docentes do departamento.

Os exames eram feitos por agendamentos, os quais podiam ser feitos por telefone, pessoalmente após a consulta no setor de clínica de pequenos ou por encaminhamento direto por veterinários dos setores de silvestres e grandes animais. Os tutores recebiam as recomendações de acordo com o tipo de exame descrito na ficha de solicitação (Anexos 1 e 2) onde era grampeada a folha com as instruções por escrito, horário, data agendada e informações para o pagamento prévio na recepção do hospital (Anexo 3).

A capacidade da agenda por dia era de 12 exames, podendo ocorrer encaixes de emergências. Quando havia docentes disponíveis para acompanhar radiografias e ecografias, estas podiam ser realizadas simultaneamente.

Em relação aos exames radiográficos foram desenvolvidas atividades de preenchimento de fichas no sistema, auxílio aos tutores com os aventais de chumbo (Figura 9) e orientação quanto ao posicionamento dos pacientes para obtenção das imagens. Por questões de segurança, os médicos veterinários e estagiários não realizavam a contenção dos animais, por isso sempre era informado aos tutores no momento do agendamento a necessidade de duas pessoas maiores de idade e não gestantes para a contenção do animal. Após o correto posicionamento do paciente, da mesa e do chassi, feita colimagem, ajuste de tempo, mA (miliamperagem) e kV (quilovoltagem), os membros da equipe presentes podiam disparar os raios protegidos pelo biombo plumbífero.

FIGURA 9 - Roupas de proteção radiológica



A) Avental de chumbo com protetor de tireoide. B) Óculos e luvas plumbíferas.

Fonte: Arquivo pessoal (2023)

O chassi era levado para o leitor de placas que se conecta a um *software* onde eram preenchidos os dados do paciente, do veterinário que realizou o pedido, do responsável por acompanhar o exame e as incidências solicitadas. Uma vez feita a digitalização, podiam ser feitos ajustes de contraste, brilho e cortes. Eram feitas medidas de comprimento e ângulos quando necessários e seguindo a suspeita clínica ou achados.

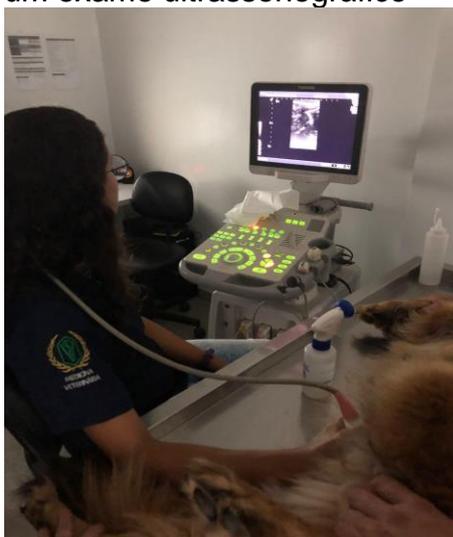
Antes que os tutores e pacientes fossem liberados, as imagens passavam por uma avaliação prévia para averiguar a necessidade de outras incidências ou ajuste de técnica. Após dada por finalizada a obtenção de imagens, era feita a discussão entre professores e alunos sobre as alterações vistas na radiografia para então ser feito o laudo, que em seguida já era enviado ao sistema da faculdade e agregado ao histórico do animal. Pela proximidade dos setores, a troca entre os veterinários que solicitaram os estudos e os radiografistas era simplificada, com análise conjunta e esclarecimento de dúvidas pessoalmente.

Na seção de ultrassonografia, o paciente era recepcionado, colocado à mesa e posicionado em decúbito lateral, os estagiários poderiam auxiliar na contenção dos membros posteriores do animal. O tutor era o responsável por segurar a cabeça e os membros anteriores do paciente contra a mesa, de forma a evitar que o animal conseguisse se apoiar para levantar e que o permanecesse deitado. Quando necessário, era feita a tricotomia da região de interesse antes da aplicação de gel e álcool para início dos estudos ecográficos.

Preferencialmente os alunos realizavam os exames, exceto nos casos em que o paciente já se mostrava estressado e reativos ao ambiente. O aparelho de ultrassom disponível não estava conectado a um sistema de armazenamento, logo, as mensurações eram feitas e anotadas durante a exploração. A maioria das ecografias acompanhadas eram abdominais. Assim, para padronização, o animal era colocado em decúbito lateral direito e iniciava-se com a localização e avaliação da vesícula urinária, seguida dos demais componentes do sistema urogenital, linfonodos, rim esquerdo, adrenal esquerda, baço, estômago, fígado, vesícula biliar e intestinos. Em seguida, o animal era colocado em decúbito lateral esquerdo para melhor visualização do fígado, rim direito, adrenal direita e linfonodos. Os transdutores eram usados de acordo com o tamanho do animal e a estrutura de interesse.

Quando necessário, o professor supervisor localizava novamente alguma estrutura de interesse para visualização mais detalhada. Após a liberação do paciente, o laudo era escrito e adicionado ao histórico clínico, ficando disponível para o veterinário e tutor em cerca de 15 minutos após o fim do exame.

FIGURA 10 - Realização de um exame ultrassonográfico



Fonte: Arquivo pessoal (2023)

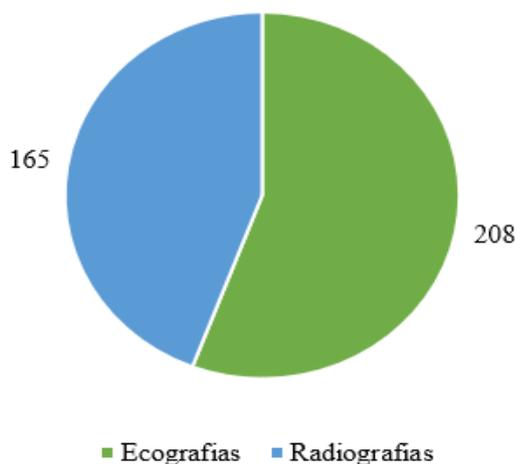
As coletas de materiais para exames eram geralmente feitas por um dos professores do setor de imagem, ou diretamente por um dos membros da equipe do laboratório de análises clínicas.

#### 2.4 Casuística

Foi detalhada a casuística do setor de Imaginologia dos meses de novembro e dezembro de 2022. Nesse período, entre novos casos e acompanhamentos, o Hospital FVet-UdelaR atendeu 936 animais, totalizando 1402 consultas em um período de 2 meses. O número de encaminhamentos para o setor de imaginologia representa 34,18% do valor total de pacientes atendidos nos meses descritos.

Foram acompanhados 373 exames de imagem de 320 animais, sendo 165 radiografias e 208 ultrassonografias, demonstradas no Gráfico 1. Também foram acompanhadas 2 mielografias, 2 urografias, 5 cistocenteses guiadas por ultrassom, 3 punções aspirativas por agulha fina e uma ecografia transoperatória.

GRÁFICO 1 - Casuística de modalidades de exames de imagem acompanhados no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

#### 2.4.1 Ecografias

Dentre as ecografias, a maioria dos pacientes eram cães e gatos, tendo sido feito também exames em ovinos e animais silvestres e/ou exóticos, como descrito na Tabela 1. Em questão de faixa etária, notou-se predomínio de animais entre 7 e 10 anos, já do total de atendidos pelo setor de ecografia, 112 (53,84%) eram machos, conforme mostra o Gráfico 2.

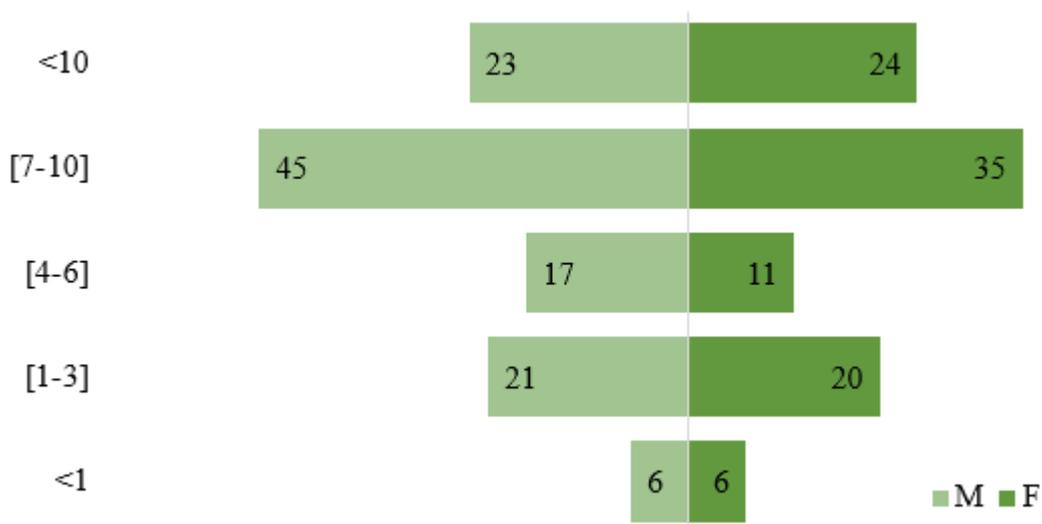
TABELA 1 - Quantidade de ecografias realizadas conforme espécie, no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR

Espécie	Número de ecografias (n)	Frequência (f)
Canina	173	83,17%
Felina	31	14,90%
Ovina	2	0,96%
Silvestres/Exóticas	2	0,96%

Total	208	100%
-------	-----	------

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

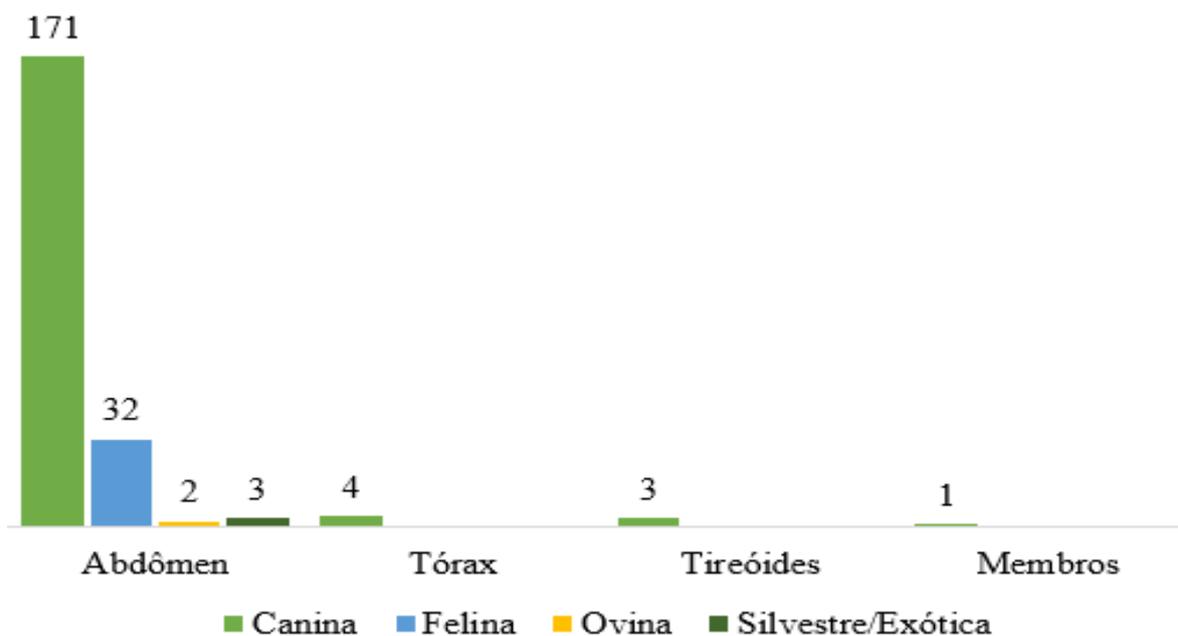
GRÁFICO 2 - Casuística de faixa etária e sexo dos pacientes de ecografia no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A maioria das ecografias solicitadas eram para a região de abdômen (Gráfico 3), um mesmo paciente poderia ser encaminhado com o pedido para exame de mais de uma região como tórax, tireoides e membros.

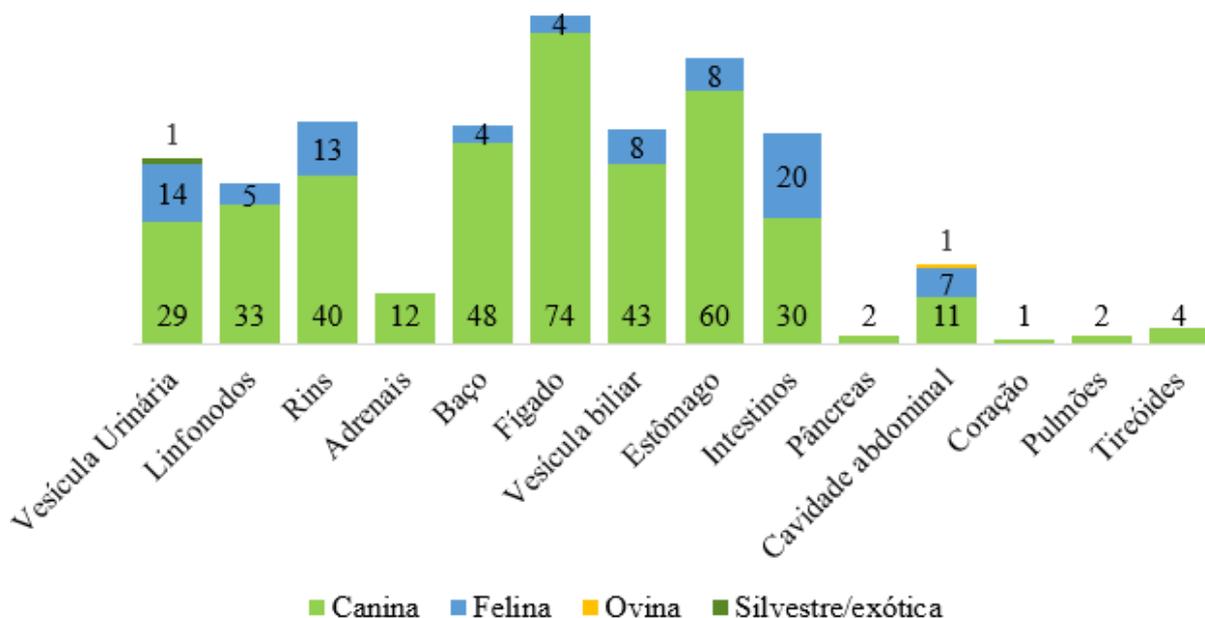
GRÁFICO 3 - - Quantidade de ecografias por região anatômica, no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Dos exames ecográficos acompanhados, foi registrada a presença de anormalidades nos órgãos de acordo com alterações de tamanho, ecoestrutura e ecogenicidade. Dentre as alterações em cavidade abdominal foram identificados tumores de origem não definida, presença de líquido peritoneal livre e hérnias. Os órgãos com maior ocorrência de alterações foram fígado (n=78) e estômago (n=68), seguidos de baço (n=52), rins (n=53) e vesícula biliar (n=51) (Gráfico 4).

GRÁFICO 4 - Casuística de alterações em órgãos vistas através de ecografias, no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

#### 2.4.2 Radiografias

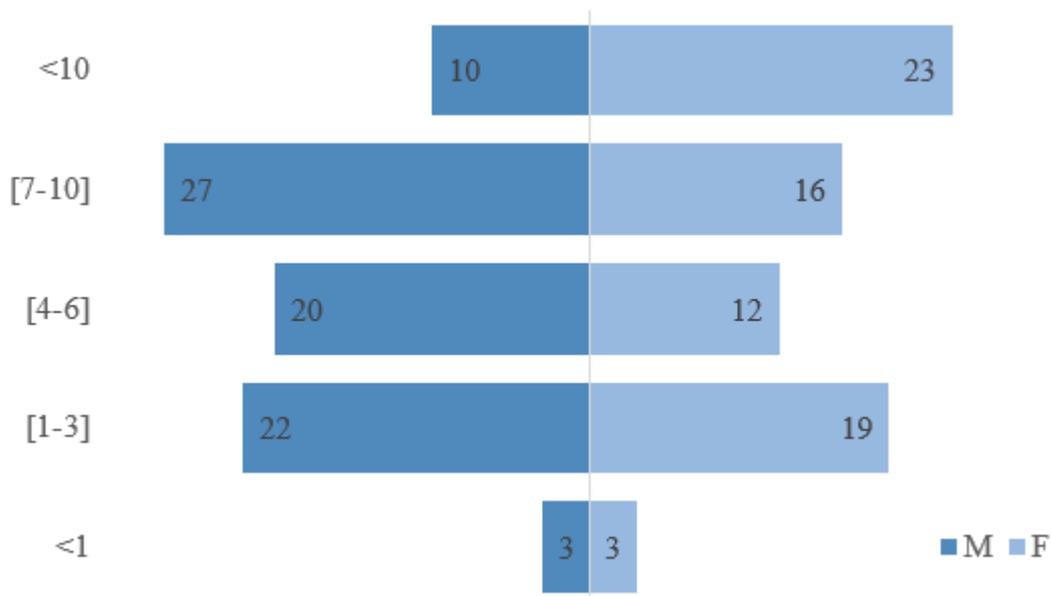
Dentre as radiografias, a maioria dos pacientes também foram cães e gatos, tendo sido feito também exames em equinos e animais silvestres e/ou exóticos, como descrito na Tabela 2. Em questão de faixa etária de cães e gatos, notou-se predomínio de animais entre 7 a 10 anos (n=43) seguidos de animais entre 1 a 3 anos (n=41), já do total de atendidos pelo setor de radiografia, 82 (f=49%) eram machos, conforme mostra o Gráfico 5. A idade dos demais animais radiografados não foi informada, dentre eles 2 equinos, sendo 1 cavalo macho e 1 pônei fêmea, 2 cadáveres de gatos machos e 8 animais silvestres/exóticos de sexo não informado.

TABELA 2 - Quantidade de radiografias realizadas por espécie no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR

Espécie	Número de radiografias (n)	Frequência (f)
Canina	135	82,82%
Felina	20	11,04%
Equina	2	1,22%
Silvestres/Exóticas	8	4,90%
Total	165	100%

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

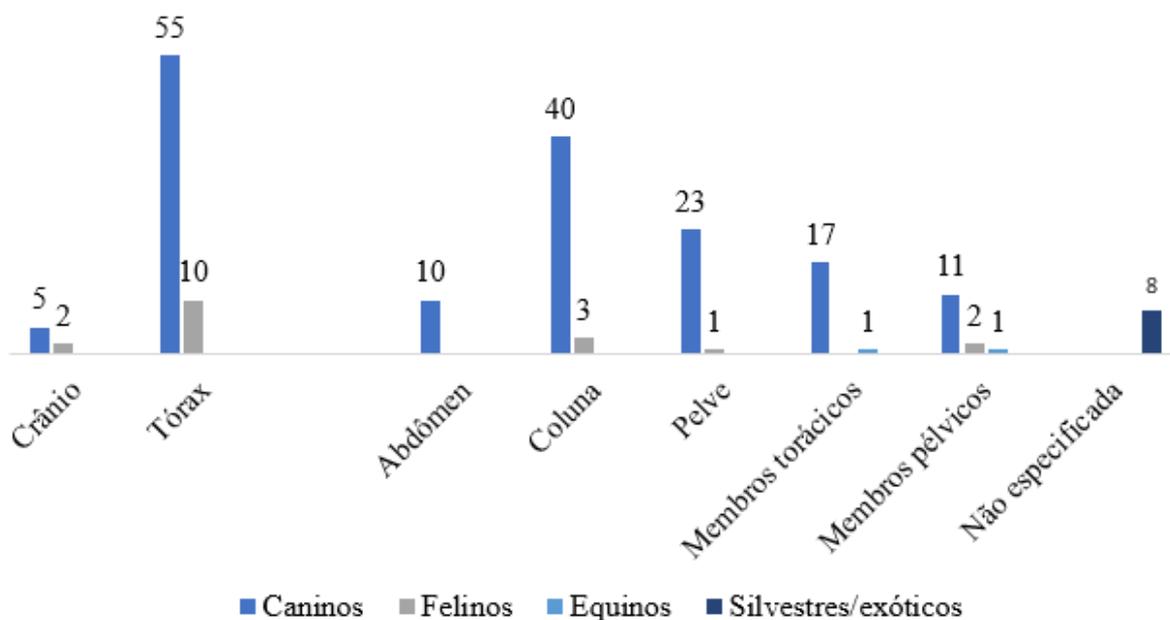
GRÁFICO 5 - Casuística de faixa etária e sexo dos pacientes de radiografia no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

A maioria das radiografias solicitadas eram para as regiões de tórax (f=38,40%), coluna (f=20,77%) e pelve (f=11,11%), como evidenciado no Gráfico 6. Um mesmo paciente poderia ser encaminhado com o pedido para o exame de mais de uma região. Dentre os estudos de abdômen, 2 foram urografias e dentre os de coluna foram incluídas 2 foram mielografias. Os animais silvestres e exóticos representados na categoria “Não especificado” foram radiografados com foco no tórax ou abdômen (no caso de mamíferos pequenos e aves) ou também com foco nos membros anteriores ou posteriores, como no caso dos quelônios atendidos.

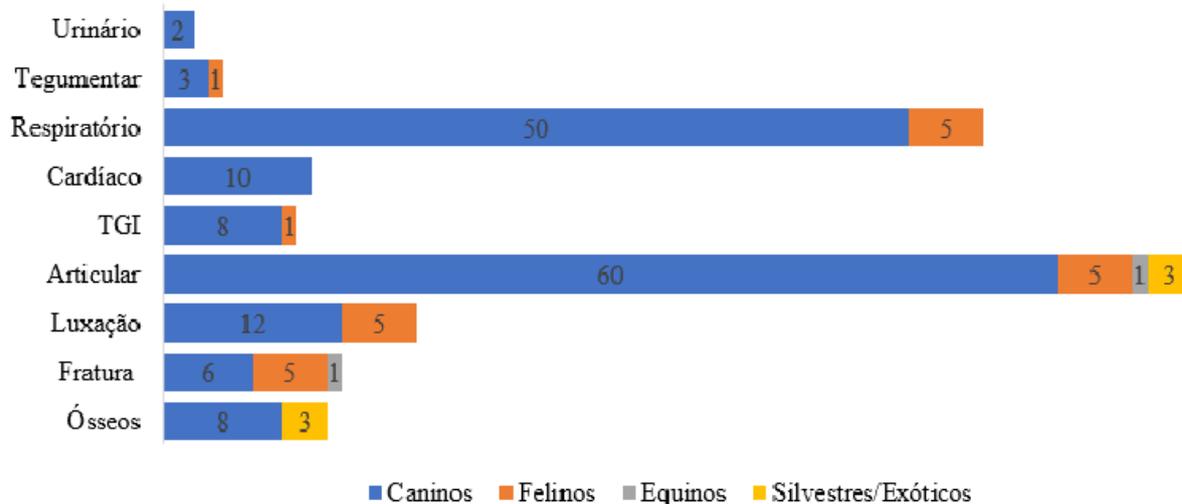
GRÁFICO 6 - Classificação dos estudos radiológicos realizados conforme a região radiográfica, no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

As radiografias realizadas foram classificadas de acordo com as regiões que apresentavam alguma patologia (Gráfico 7), a maior parte das alterações encontradas foram em articulações (artroses e discopatias) e sistema respiratório (padrões pulmonares e massas). Luxações e fraturas foram quantificadas de maneira separada das demais alterações osteoarticulares.

GRÁFICO 7 - Classificação das radiografias realizadas conforme patologias por sistemas no período compreendido entre 01 de novembro a 30 de dezembro de 2022 no setor de Imaginologia do Hospital Veterinário FVet-UdelaR



TGI: Trato Gastrointestinal.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

#### 2.4.3 Considerações finais sobre a casuística

É importante ressaltar que o mesmo paciente poderia ser encaminhado para realização tanto de ecografia quanto radiografia. Para ambas as modalidades de exames, a maioria dos pacientes foi de cães machos. Mesmo o maior número de solicitações de radiografia terem sido referentes à tórax (para avaliação pulmonar), o predomínio das alterações articulares encontradas pode justificar-se pelos achados que nem sempre se refletem em uma apresentação clínica no animal. O mesmo pode ser dito sobre alterações encontradas nas ultrassonografias, que não necessariamente estavam relacionadas ao estado do animal no momento do exame, sendo sempre importante a relação com a clínica e exames laboratoriais.

### 3. CONCLUSÃO

A rotina de exames ecográficos do Hospital Veterinário FVet-UdelaR teve uma casuística superior quando comparada a dos exames radiográficos, os animais de companhia (cães e gatos) representaram a maior parte dos atendimentos. A estrutura e a proximidade com os demais setores proporcionaram amplas trocas, o que agregou conhecimentos e uma visão multidisciplinar dos casos acompanhados.

A análise da casuística é importante para registro do número e tipo de atendimentos feitos, além de quais espécies e patologias são as mais frequentes, sendo possível comparação futura de mudanças no perfil de funcionamento do setor.

O intercâmbio se mostrou uma experiência muito rica, pessoal e academicamente. Conhecer uma nova cultura, aprender um novo idioma e ter contato com uma organização hospitalar com setor e professores específico para diagnóstico por imagens permitiu aprimoramento ímpar nos conhecimentos na área.

O MARCA é um dos poucos programas que traz a oportunidade de uma mobilidade acadêmica com bolsa, o que o torna acessível para os diferentes estudantes de instituições latino-americanas. É importante não apenas a sua continuidade como também ampliação, visto que a adaptação a um novo ambiente e cultura é facilitada quando compartilhada. Também pode-se integrar um programa de tutores nas universidades anfitriãs para que um discente possa ser o responsável por auxiliar o recepcionado na apresentação do espaço e com as diferentes burocracias nas semanas iniciais. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

#### 4. REFERÊNCIAS

BURK, R. L.; ACKERMAN, N. **Small animal radiology and ultrasonography: A diagnostic atlas and text**. 3. ed. Philadelphia: WB Saunders, 2003.

INT - UNB - PROGRAMA MARCA - MERCOSUL. 2018. Disponível em: <https://www.int.unb.br/br/pt/inicio/60-portugues/671-convocacao-int-pec-g-moradia-1-2018>. Acesso em: 14 jan. 2023.

MARCA. 2022. **Ministério da Educação**. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias\\_1/marca](https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias_1/marca). Acesso em: 15 jan. 2023.

NUEVA SEDE 2021. 2021. Disponível em: <http://www.fvet.edu.uy/index.php/insttraslado/traslado/nueva-facultad-2008>. Acesso em: 15 jan. 2023.

PROGRAMA DE MOVILIDAD ACADÉMICA REGIONAL. 2023. Disponível em: [https://programamarca.siu.edu.ar/programa\\_marca/sobre\\_prog\\_marca\\_estructura.html](https://programamarca.siu.edu.ar/programa_marca/sobre_prog_marca_estructura.html). Acesso em: 15 jan. 2023.

THRALL, D. E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

**ANEXOS**

Anexo 1. Ficha de solicitação de exame radiográfico.



Universidad de la República  
Facultad de Veterinaria



**SOLICITUD DE RADIOGRAFIA**

Nº Registro: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Especie: \_\_\_\_\_

Raza: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

**Región de estudio:** \_\_\_\_\_

Motivo de consulta / Presuntivo: \_\_\_\_\_

Dr.: \_\_\_\_\_

**Es fundamental concurrir con dos personas adultas para la  
Sujeción del animal.  
De lo contrario no se realizará el estudio.**

**NO SE PERMITEN NIÑOS NI MUJERES EMBARAZADAS**

Fonte: Clínica médica do Hospital FVet-UdelaR, 2023.

## Anexo 2. Ficha de solicitação de exame ultrassonográfico.



Universidad de la República  
Facultad de Veterinaria  
**SOLICITUD DE ECOGRAFIA**



Nº Registro: Fecha:

Especie:

Raza:

Sexo:

Edad:

Nombre:

Región de estudio:

Motivo de consulta / Presuntivo:

Dr.:

**RECUERDE: Para un estudio ecográfico correcto se requieren  
12 HORAS DE AYUNO SOLIDO.**

Fonte: Clínica médica do Hospital FVet-UdelaR, 2023.

## Anexo 3. Fichas de agendamento de exames de imagem.

<b>ECOGRAFIA</b>		<b>SERVICIO DE IMAGENOLÓGÍA</b> Facultad de Veterinaria – Universidad de la República	
	<p>Presentarse el día _____ a la hora _____</p> <p>Realizar ayuno alimenticio de 12 hs, líquido a voluntad.</p> <p>Dos días previos al estudio realizar dieta rica en fibra, evitando carbohidratos.</p> <p>En caso de no poder concurrir en el día y hora marcado perderá el turno debiendo reagendarse al teléfono 1903 int 2112/2143 -Área de Imagenología</p>		
<b>RADIOGRAFIA</b>		<b>SERVICIO DE IMAGENOLÓGÍA</b> Facultad de Veterinaria – Universidad de la República	
	<p>Presentarse el día _____ a la hora _____</p> <p>Recordamos concurrir con dos personas mayores de edad para la sujeción del animal.</p> <p>En caso de el dolor dificulte la realización del estudio se procederá a la sedación del animal, por lo que se recomienda en estos casos concurrir con ayuno de 8 hs.</p> <p>En caso de no concurrir en el día y hora marcada perderá el turno debiendo reagendarse o comunicarse teléfono 1903 int 2112/2143 -Área de Imagenología.</p>		

Fonte: Setor de Imagenologia do Hospital FVet-UdelaR, 2023.