



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO SERTÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO
NAS ÁREAS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM EM PEQUENOS ANIMAIS**

**ESTUDO RADIOGRÁFICO PARA DIAGNÓSTICO DE FRATURA EM
ESCÁPULA E ACOMPANHAMENTO PÓS-CIRÚRGICO EM CÃO: RELATO
DE CASO**

RENÃ TAVARES DOS SANTOS JUNIOR

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SERGIPE
2023

Renã Tavares dos Santos Junior

Trabalho de Conclusão de Curso

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório na Área De
Diagnóstico por Imagem de Pequenos Animais

Estudo Radiográfico para Diagnóstico de Fratura em Escápula e
Acompanhamento Pós-Cirúrgico em Cão: Relato de Caso

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de
Medicina Veterinária da Universidade Federal de
Sergipe, Campus do Sertão, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em Medicina
Veterinária.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Roseane Nunes de Santana
Campos

**Nossa Senhora da Glória – Sergipe
2023**

RENÃ TAVARES DOS SANTOS JUNIOR

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO NA ÁREA
DE
DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DE PEQUENOS ANIMAIS**

**ESTUDO RADIOGRÁFICO PARA DIAGNÓSTICO DE FRATURA DA
ESCÁPULA E ACOMPANHAMENTO PÓS-CIRÚRGICO EM CÃO: RELATO
DE CASO**

Aprovado em __/__/__

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Roseane Nunes de Santana Campos
Departamento de Medicina Veterinária – UFS-Sertão (Orientadora)

Prof^a. Dr^o André Flávio Almeida Pessoa
Departamento de Medicina Veterinária – UFS-Sertão

Prof^o. Dr^o. Fabiano Séllos Costa
Departamento de Medicina Veterinária – UFRPE

Nossa Senhora da Glória – Sergipe
2023

IDENTIFICAÇÃO

DISCENTE: Renã Tavares dos Santos Junior

MATRÍCULA: 201700157180

ORIENTADORA: Prof^a. Dr^a. Roseane Nunes de Santana Campos

LOCAIS DE ESTÁGIO:

1. Hospital Veterinário Universitário (HVU) – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Endereço: Rua Dom Manoel, s/n, Dois Irmãos – Recife – PE – CEP: 52.171-900

Carga horária: 456 horas

Supervisão: Prof^o. Dr^o. Fabiano Séllos Costa

Área: Diagnóstico Por Imagem

2. Focus centro de diagnóstico por imagem veterinário - Hospital Plantão Veterinário

Endereço: Avenida Visconde de Albuquerque, 488 – Madalena, Recife-Pe, CEP: 50610-090

Carga horária: 176 horas

Supervisão: Prof^a. Dr^a. Thaiza Helena Tavares Fernandes

Área: Diagnóstico Por Imagem

COMISSÃO DE ESTÁGIO DO CURSO

Prof.^a Dr^a. Débora Passos Hinojosa Schaffer

Prof.^a Dr^a. Glenda Lídice de Oliveira Cortez Marinho

Prof.^a Dr^a. Kalina Maria de Medeiros Gomes Simplício

Prof.^a Dr^a. Paula Regina Barros de Lima

Prof. Dr. Thiago Vinícius Costa Nascimento

Dedico este trabalho à minha família, em especial a minha mãe Cristina Vieira da Silva Tavares, meu pai Renã Tavares dos Santos, por sempre apoiarem os meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Dedico esse trabalho a minha mãe, Cristina Vieira da Silva Tavares, e meu pai, Renã Tavares dos Santos que sempre estiveram comigo me incentivando, me apoiando e dando forças. Sempre se esforçaram para me dar a educação necessária. Dedico minhas conquistas a vocês, um dia espero retribuir. Obrigado por tudo e amo vocês.

Agradeço a meus amigos pelos inúmeros momentos de descontração e risadas.

Gostaria de agradecer a minha namorada, Jéssica Layane Oliveira Fontes, que sempre me apoiava em momentos difíceis e que em dias cansativos sempre tentava me colocar para cima. Obrigado por sua ajuda, companheirismo, compreensão e amor nesse tempo em que estamos juntos e nos meses em que passamos juntos em outro estado, você me ajudou muito e me deu bastante força para continuar. Sem você meus dias não seriam divertidos, te amo muito, que venham mais conquistas em nossas vidas.

Também gostaria de agradecer as pessoas que conheci durante o estágio obrigatório. Elas me ensinaram e tiveram muita paciência durante esses meses.

Quero agradecer a todos do setor de Diagnóstico por Imagem que conheci durante o estágio obrigatório. Me ensinaram e tiveram muita paciência durante os meses que estava lá. Quero agradecer a todos os professores, incluindo Professora Jacinta Eufrásia Brito Leite, ao professor e meu supervisor de estágio Professor Fabiano Séllos Costas, a responsável técnica do setor de Diagnóstico por Imagem Dra. Lorena Adão Vescovi Séllos Costa e aos residentes, que me ensinaram mais sobre a área que tenho interesse e me proporcionarem a aprender outros exames que ainda não tinha tanta experiência.

Agradeço a todos do setor de cirurgia e anestesiologia que também tive contato e que me ajudaram nessa jornada, na concretização do meu sonho.

Agradeço a Dra. Thaiza Helena Tavares Fernandes que me deu a oportunidade de terminar meu estágio obrigatório na FOCUS e por ter me colocado no mesmo hospital que Dra. Manuela Duque e a Dra. Ana Rita Pedroza por me ensinarem e ter muita paciência durante o restante do estágio.

Obrigado a minha orientadora Professora Dra. Roseane Nunes de Santana Campos por toda a ajuda durante esse período.

A todos os demais professores que contribuíram para a minha formação, por todos seus ensinamentos e experiências de vida e à Universidade Federal de Sergipe por me acolher durante todos esses anos.

Quero agradecer a pessoa que me colocou no caminho da radiologia Dra. Regina Gois que sempre me apoiou, me incentivou, me deu bronca no estágio não obrigatório que tive oportunidade. Agradeço também a Dra. Fátima Barreto que conheci no estágio que fiz no LABOVET e que me incentivou e passou conhecimentos sobre os exames de ultrassonografia.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TGI	Trato Gastrointestinal
%	Porcentagem
BID	Bis In Die
BPM	Batimento por minuto
DIPA	Diagnóstico por Imagem em Pequenos Animais
EPIs	Equipamentos de Proteção Individual
ESO	Estágio Supervisionado Obrigatório
HVU	Hospital Veterinário Universitário
IM	Intra Muscular
IV	Intra Venoso
Kg	Quilograma
Kv	Quilovolts
mAs	Miliamperagem
Mg	Miligrama
SID	Sid In Die
SRD	sem raça definida
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
VO	Via Oral
µg	Micrograma
MPA	Medicamento pré-anestésico

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Órgãos ou sistemas que apresentaram alterações no exame ultrassonográfico no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.	9
Tabela 2. Principais alterações esplênicas encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.	10
Tabela 3. Principais alterações no fígado e na vesícula biliar encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.	10
Tabela 4. Principais alterações do sistema urinário encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.	10
Tabela 5. Alterações no trato gastrointestinal encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.	11
Tabela 6. Principais achados no sistema reprodutor encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.	11
Tabela 7. Principais alterações pancreáticas e em adrenal encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.	12
Tabela 8. Principais alterações oncológicas encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.	12
Tabela 9. Alterações encontradas nos exames radiográficos do esqueleto apendicular no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a dia 08/09/2023.	13
Tabela 10. Alterações encontradas nos exames radiográficos do abdômen no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a dia 08/09/2023.	14
Tabela 11. Alterações encontradas nos exames radiográficos do tórax no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco nos dias 19/06/2023 a 08/09/2023.	14

Tabela 12. Alterações encontradas nos exames radiográficos do esqueleto axial no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco nos dias 19/06/2023 a 08/09/2023.....	15
Tabela 13. Alterações encontradas no exame de ecocardiograma no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal de Pernambuco nos dias 19/06/2023 a 08/09/2023.	15
Tabela 14. Quantidade de cistocentese feitas em cães e gatos no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023. .	16
Tabela 15. Exames de toracocentese e abdominocentese por espécie no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023. .	16
Tabela 16. Espécie dos pacientes que realizaram os exames de imagem do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.	21
Tabela 17. Gênero das espécies dos pacientes que realizaram os exames de imagem do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.	21
Tabela 18. Órgãos ou sistemas com alterações nos exames ultrassonográficos do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.	22
Tabela 19. Principais alterações hepáticas encontradas na rotina ultrassonográfica do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.	22
Tabela 20. Principais alterações no baço encontradas na rotina ultrassonográfica do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.	22
Tabela 21. Principais alterações encontradas no trato urinário na rotina ultrassonográfica do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.....	23
Tabela 22. Principal alteração encontrada no pâncreas na rotina ultrassonográfica do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.	23
Tabela 23. Principais alterações encontradas no trato reprodutor feminino na rotina ultrassonográfica do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.....	23
Tabela 24. Principais alterações do trato gastrointestinal na rotina da Focus do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.....	24

Tabela 25. Alterações encontradas nos exames de endoscopia no Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023. 26

Tabela 26. Procedimento de cistocentese no centro de diagnóstico por imagem Focus do dia 11/09/2023 a 10/10/2023. 27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A) Fachada do Hospital Universitário Veterinário da UFRPE. B) Entrada do setor de diagnóstico por imagem do HUV UFRPE.	4
Figura 2: Câmara clara do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco.	4
Figura 3: Sala baritada do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco.	5
Figura 4: Raio-x móvel utilizados nos exames do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco.	6
Figura 5: Sala de Ultrassonografia do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco.....	7
Figura 6: Fachada do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.	18
Figura 7: A) Sala baritada com o Raio x móvel utilizado nos exames B) Câmara clara do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário.	19
Figura 8: Sala de ultrassonografia do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.....	20
Figura 9: Visão lateral da escápula canina.....	28
Figura 10: A) Radiografia na projeção caudocranial da escápula. B) Radiografia em projeção mediolateral da escápula.	33
Figura 11: Tipóia Velpeau usada para imobilização da região do ombro. A) Uma almofada de gesso e bandagem são aplicadas frouxamente para acolchoar o membro e evitar hiperflexão. B) Com a flexão das articulações, a gaze é elevada ao longo do membro e ombro, passando pelo peito e retornando ao ponto de partida. C) Múltiplas camadas de gaze são aplicadas, incluindo ao redor do carpo flexionado para evitar extensão do cotovelo e manter estabilidade no membro inferior. D) Utilização de Vetrap ou fita elástica para reforçar a bandagem.	34

Figura 12: A), Radiografia caudocraniana de uma fratura do corpo escapular. (B), Fixação utilizando fio de cerclagem interfragmentário no corpo da escápula (C) Fixação com placa interfragmentaria para fratura do corpo da escápula. ... 35

Figura 13: A fratura ou a osteotomia do acrômio é estabilizada com fios de Kirschner com faixa de tensão em forma de oito (A), fios interfragmentários (B) ou fios interfragmentários únicos (C)..... 36

Figura 14: Estabilização cirúrgica de fraturas no colo da escápula. 38

Figura 15: Técnicas radiográficas para obtenção da imagem de região escapular. A) Técnica utilizada para posicionamento mediolateral. B) Técnica utilizada para posicionamento caudocranial..... 41

Figura 16: Radiografia mediolateral direita da região escapular canina pré-cirúrgico..... 41

Figura 17: A) Paciente posicionado em decubito dorsal. B) Radiografia caudocranial da escápula pré-cirúrgico..... 42

Figura 18: A) Paciente em decúbito lateral esquerdo, como membro fraturado para a parte de cima. B) Localização da incisão em região lateral do tronco. . 43

Figura 19: Região da escápula onde foi colocado placa, pinos, fio de cerclagem unindo acrômio e base da espinha e um fio de cerclagem traçado para dar resistência. 43

Figura 20: A) Sutura dos Músculos. B) Sutura da pele. 44

Figura 21: Imagem radiográfica do pós-cirúrgico imediato. A) Imagem radiográfica mediolateral. B) Imagem radiográfica caudocranial..... 45

Figura 22: Paciente apoiando o corpo no membro fraturado pós cirúrgico. 46

Figura 23: Radiografias 4 semanas pós cirurgia. A) Radiografia mediolateral direita. B) Radiografia caudocranial. 47

Figura 24: Radiografias 6 semanas pós cirurgia. A) Radiografia mediolateral direita. B) Radiografia caudocranial direita..... 48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Exames acompanhados na rotina do Hospital Universitário Veterinário da Universidade federal rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 à 08/09/2023.8

Gráfico 2. Regiões anatômicas radiografadas no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023. 13

Gráfico 3. Sala de ultrassonografia do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023..... 21

Gráfico 4. Frequência de regiões radiografadas no Centro de Diagnóstico por Imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 10/09/2023 a 10/10/2023. 25

Gráfico 5. Alterações encontradas nos exames radiográficos no Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023..... 25

Gráfico 6. Principais alterações encontradas na ecocardiografia no Centro de Diagnóstico por Imagem Focus do dia.11/09/2023 a 10/10/2023. 26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	2
2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)..	3
2.1. Diagnóstico por Imagens de Pequenos Animais HVU UFRPE	3
2.1.1. Descrição do local	3
2.1.2. Atividades do setor de Diagnóstico por Imagem de Pequenos Animais da UFRPE.....	7
2.1.3. Casuística	8
2.2. Focus Centro de Diagnóstico por Imagem	17
2.2.1. Descrição do local	17
2.2.2. Atividade desenvolvidas	20
2.2.3. Casuística	20
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	27
3.1. Anatomia da escápula em cão	27
3.1.1. Anatomia macroscópica da região escapular	27
3.1.2. Fraturas.....	29
3.1.2.1. Fraturas da silhueta escapular em cães.....	30
3.1.3. Fratura da escápula em cão.....	30
3.1.4. Exames complementares	31
3.1.4.1. Diagnóstico radiográfico	31
3.1.4.1. Avaliação radiográfica da escápula	32
3.1.5. Tratamento	33
3.1.5.1. Tratamento conservador.....	33
3.1.5.2. Tratamento cirúrgico de fratura escapular	34
3.1.6. Cuidados pós-operatórios	38
3.1.7. Prognóstico e complicações.....	39
4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	40
4.1. Descrição do caso	40
4.2. Discussão	48
4.3. Conclusão	50
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

RESUMO

O objetivo do presente relatório é fornecer um resumo do Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) e do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) realizados pelo estudante Renã Tavares dos Santos Junior, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Sergipe, Campus do Sertão, Nossa Senhora da Glória. A orientação do ESO e TCC foi conduzida pela Professora Doutora Roseane Nunes de Santana Campos. O ESO abrangeu o período de 19/06/2023 a 10/10/2023 e incluiu atividades relacionadas a diagnóstico por imagem de pequenos animais. Essas atividades foram realizadas no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco e no centro de diagnóstico por imagem, FOCUS. A carga horária total do ESO foi de 632 horas. O TCC consistiu em uma revisão de literatura que abordou diversos tópicos, incluindo anatomia, sinais clínicos, diagnóstico, tratamento, complicações e prognóstico em medicina veterinária. Além disso, o trabalho incluiu o relato de caso de um cão com fratura em corpo e colo da escápula direita, que foi acompanhado pelo estudante durante o ESO. Esse relato de caso foi complementado por uma análise detalhada, discussão e conclusões sobre o tema. Em resumo, tanto o ESO quanto o TCC representam etapas importantes na formação acadêmica e profissional do estudante no campo da Medicina Veterinária, proporcionando uma oportunidade para aplicar conhecimentos teóricos em situações práticas e contribuir para o avanço do conhecimento na área.

Palavras-chave: Canino, escapula, fratura, raio x.

1. INTRODUÇÃO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) iniciou no dia 19/06/2023, no Hospital Veterinário Universitário (HUV) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, na área de Diagnóstico por imagem, e no centro de diagnóstico por imagem FOCUS, como módulo final da graduação. Nesta etapa final, o aluno de Medicina Veterinária aplica os conhecimentos adquiridos ao longo dos últimos quatro anos de graduação e realiza um mínimo de 630 horas de carga horária obrigatória na área de sua escolha.

O ESO teve como principal propósito aprimorar o conhecimento na área de diagnóstico por imagem, proporcionando ao estudante a oportunidade de acompanhar os exames de radiologia, ultrassonografia, ecocardiografia.

O Hospital Universitário Veterinário (HUV) da UFRPE e a FOCUS oferece uma ampla variedade de casos na área de Diagnóstico por Imagem em Pequenos Animais (DIPA), que inclui desde exames radiológicos até ultrassonográficos. Esses casos podem variar em complexidade e abrangem pacientes desde jovens até idosos, isso proporciona aos estudantes de Medicina Veterinária a oportunidade de adquirir conhecimento e prática em uma diversidade de procedimentos diagnósticos por imagem, bem como nas condições diferenciadas entre os cães, considerando peso, idade e gênero. Essa oportunidade de aprendizado em diferentes tipos de diagnóstico por imagem na medicina veterinária contribui significativamente para o desenvolvimento do conhecimento necessário à formação profissional dos estudantes.

Este relatório tem como propósito apresentar a rotina do estagiário nas áreas de diagnóstico por imagem de pequenos animais e incluirá descrições de cada local, detalhes das atividades desenvolvidas e um registro completo da casuística acompanhada ao longo do estágio.

2. RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

2.1. Diagnóstico por Imagens de Pequenos Animais – Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco

O estágio na área de diagnóstico por imagem feito no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, teve início no dia 19 de junho a dia 06 de setembro de 2023, com carga horária de 456 horas.

2.1.1. Descrição do local

O Hospital Universitário Veterinário (HUV) do Departamento de Medicina Veterinária da UFRPE, localizado na Rua Manuel de Medeiros, s/n – Dois Irmãos, Recife – PE, com CEP 52171-900, o estabelecimento funciona de segunda-feira a sexta-feira, das 08:00 às 18:00 horas. O hospital conta com diversos setores incluindo o de oncologia, patologia clínica, diagnóstico por imagem, cirurgia, clínica geral, oftalmologia, acupuntura (medicina integrativa), patologia geral e parasitologia.

Os agendamentos do setor de diagnóstico por imagem são feitos por atendimentos realizados com antecedência todas as sextas-feiras, a partir das 14:00 horas, e dependem da disponibilidade de vagas para a próxima semana. Para os alunos e servidores da universidade, as marcações podem ser feitas presencialmente às sextas-feiras a partir das 14:00 horas, enquanto os demais interessados podem contatar o setor de Diagnóstico por Imagem da Universidade por telefone para agendar consultas.

O setor de diagnóstico por imagem, onde o estágio foi realizado, localiza-se na lateral da entrada da recepção e dos consultórios do HUV - UFRPE (Figura 1). É composto por uma sala baritada, uma câmera clara e uma sala para exames de ultrassonografia.

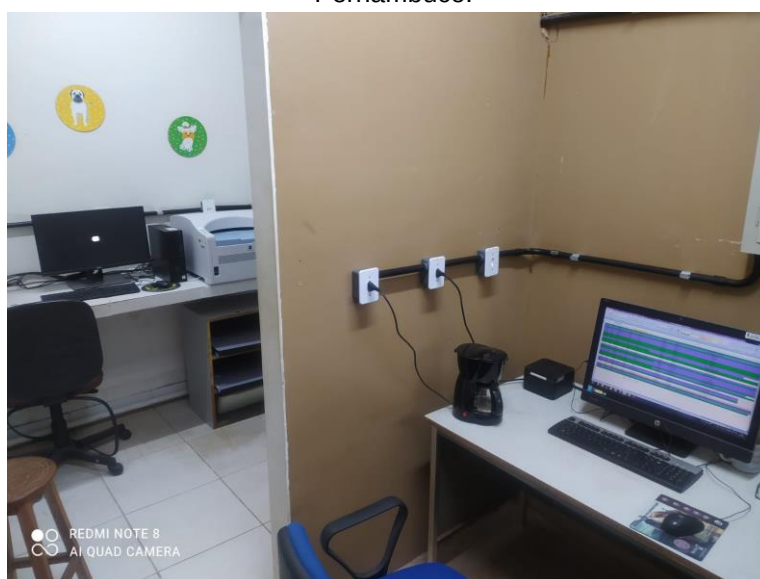
Figura 1: A) Fachada do Hospital Universitário Veterinário da UFRPE. B) Entrada do setor de diagnóstico por imagem do HUV UFRPE.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

A sala de radiologia está equipada com uma câmera clara (Figura 2), onde acontece o processo de revelação computadorizada das imagens. O chassi é posicionado em um scanner, que converte a energia capturada da radiação em energia eletromagnética. Essa energia eletromagnética é então interpretada pelo computador e transformada em uma imagem virtual por meio de um programa específico. Além disso, neste setor ocorrem a elaboração dos laudos correspondentes.

Figura 2: Câmara clara do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Na sala baritada (Figura 3), encontra-se um aparelho de raio-x móvel, cujo espaço é equipado com um biombo que apresenta uma parede revestida de chumbo e uma janela feita de acrílico e chumbo. Também nesta sala, há um museu da radiologia que exibe alguns equipamentos mais antigos que foram utilizados há anos.

Figura 3: Sala baritada do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

O dispositivo portátil (Figura 4) é constituído por um disparador de dois tempos, que será acionado imediatamente após a realização dos posicionamentos radiográficos do paciente. Esses posicionamentos podem ser realizados por um responsável técnico veterinário, um residente de medicina veterinária ou um estagiário acompanhado por um técnico ou residente. O rodízio de profissionais tem como objetivo garantir o equilíbrio na dose de radiação ionizante e o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) em conformidade com as normas de biossegurança. Os EPIs incluem protetores plumbíferos, como aventais e protetores de tireoide.

Figura 4: Raio-x móvel utilizados nos exames do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

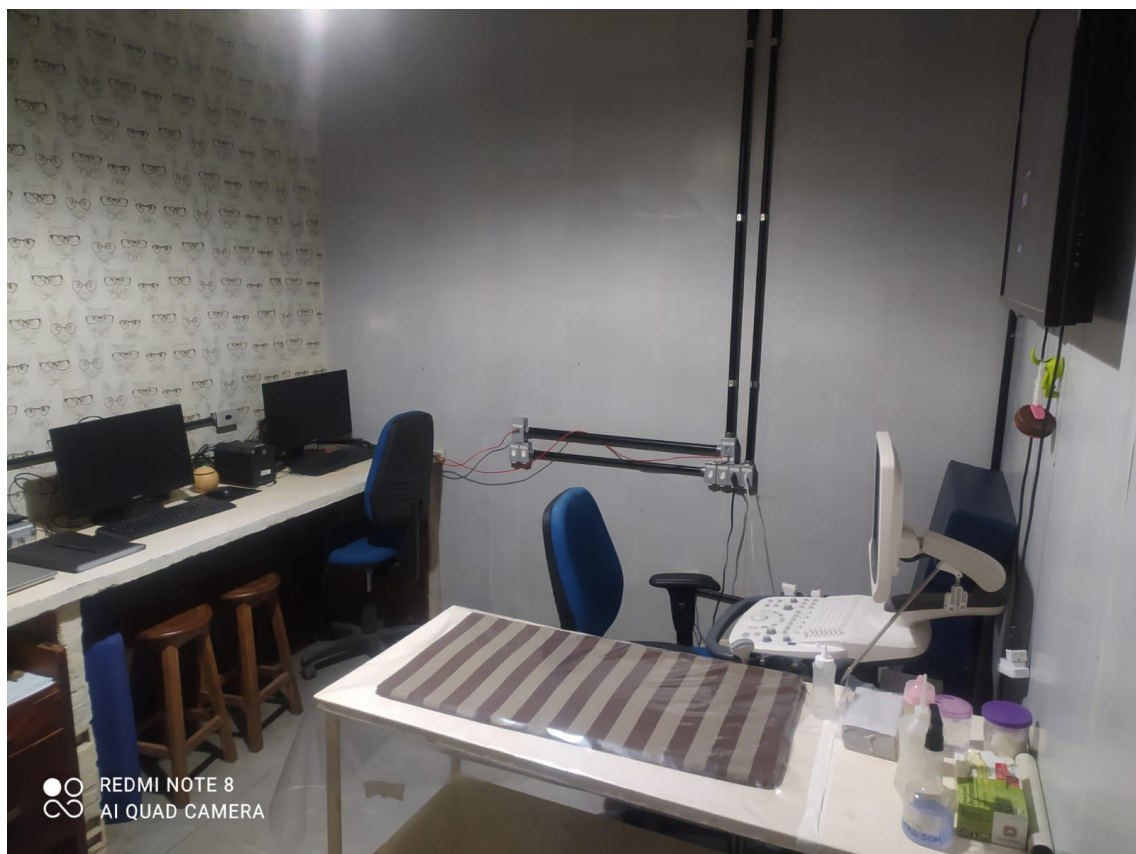


Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

A sala de ultrassonografia (Figura 5) está equipada com um aparelho de ultrassom que incorpora quatro transdutores distintos. Destes, dois são transdutores convexos, com um deles de dimensões menores, denominado

"micro", frequentemente empregado em pacientes em geral, enquanto o segundo, denominado "macro", é reservado para animais de maior porte, embora seu uso seja menos frequente. Há também um transdutor linear, utilizado para otimizar a nitidez das imagens, favorecendo sua aplicação em regiões mais superficiais e em pacientes de menor porte. Além disso, um transdutor setorial é disponibilizado para realizar exames de ecocardiografia. Também dois computadores estão à disposição, com a finalidade de análise e documentação dos resultados, agilizando a elaboração de laudos após os procedimentos de ultrassonografia e ecocardiografia.

Figura 5: Sala de Ultrassonografia do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

2.1.2. Atividades do setor de Diagnóstico por Imagem de Pequenos Animais da UFRPE

As atividades realizadas no setor de diagnóstico por imagem envolveram o acompanhamento da realização de exames radiográficos, ultrassonográficos

e ecocardiográficos, bem como exames de coleta de urina (cistocentese). Essas atividades foram realizadas de forma alternada entre os três tipos de exames, proporcionando um aprendizado mais abrangente e completo.

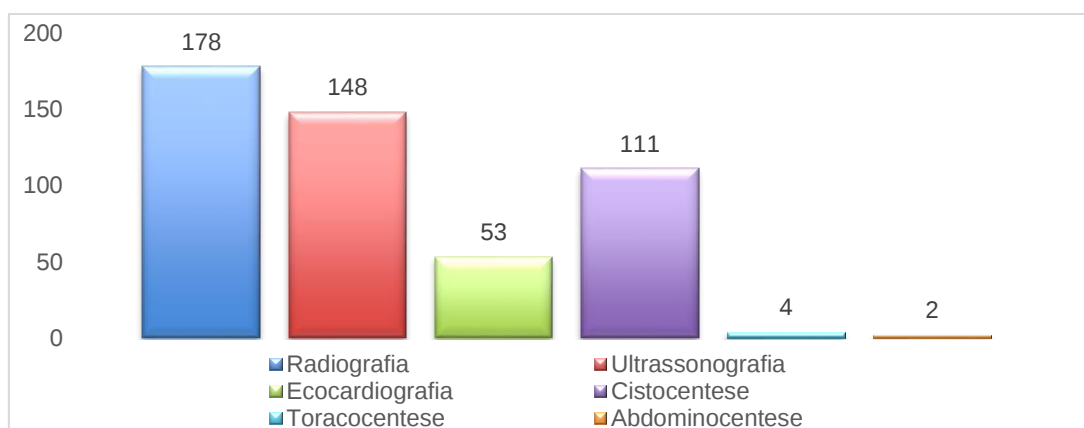
Na rotina dos exames radiográficos, os estagiários acompanharam diversas etapas, incluindo o recebimento do paciente e do tutor, a colocação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como aventais e protetor de tireoide. Além disso, participaram ativamente do posicionamento do paciente, auxiliando o residente de anestesiologia ou o responsável técnico da área de anestesiologia do HUV em sedações e anestésias nos casos em que a contenção química era necessária, na confecção dos laudos e do esclarecimento de dúvidas aos tutores.

Na sala de ultrassonografia, o processo de realização dos exames ultrassonográficos e ecocardiográficos eram iniciados, seguido pela elaboração dos laudos. Após a saída do paciente da sala, ocorria uma discussão de casos e esclarecimento de dúvidas por parte dos estagiários.

2.1.3. Casuística

Durante o período de ESO, na rotina do HUV - UFRPE foi possível acompanhar ao todo 496 exames (Gráfico 1), sendo procedimentos radiográfico (35,89%), ultrassonográfico (29,84%), cistocentese (22,38%), ecocardiográfico (10,69%), toracocentese (0,81%) e paracentese (0,40%).

Gráfico 1. Exames acompanhados na rotina do Hospital Universitário Veterinário da Universidade federal rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 à 08/09/2023.



Dos exames de imagem, sendo a maior parte desses exames realizados em fêmeas (62,85%) (Tabela 1), a maioria foram realizados em cães (86,59%) (Tabela 2).

Tabela 1. Gênero dos pacientes do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Gênero	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Macho	133	37,15%
Fêmea	225	62,85%
Total	358	100,00%

Tabela 2. Espécie dos animais que realizaram exames de imagem no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Espécie	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Canino	310	86,59%
Felino	41	11,45%
Caprino	2	0,56%
Equino	4	1,12%
Ovino	1	0,28%
Total	358	100,00%

Quanto aos órgãos ou sistema mais afetados pelas alterações diagnósticas nos exames ultrassonográficos (Tabela 3), o órgão ou sistema com maior porcentagem de alteração foram o fígado e a vesícula biliar, apresentando cerca de 83 (30,18%) casos, geralmente relacionado a hepatopatia aguda/tóxica (32,53%). Dos 148 exames realizados, apenas 7 apresentaram resultados dentro dos parâmetros considerados normais.

Tabela 1. Órgãos ou sistemas que apresentaram alterações no exame ultrassonográfico no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Órgãos/sistemas alterados	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Baço	65	23,64%
Trato gastrointestinal	13	4,73%
Sistema reprodutor	26	9,45%
Fígado e vesícula biliar	83	30,18%
Pâncreas	8	2,91%
Adrenal	8	2,91%
Oncológico	12	4,36%
Sistema urinário	60	21,82%
Total	275	100,00%

A principal alteração esplênica encontrada nos exames de ultrassonografia do Hospital Universitário Veterinário foi esplenomegalia em 44 (67,69%) casos avaliados, sendo as de maiores frequências descritas na tabela 4.

Tabela 2. Principais alterações esplênicas encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Alterações Esplênicas	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Esplenomegalia	44	67,69%
Hiperplasia nodular esplênica	15	23,08%
Microesplenía	1	1,54%
Metástase esplênica	5	7,69%
Total	65	100,00%

A principal alteração no fígado encontrada na ultrassonografia do HUV foi hepatopatia aguda/tóxica sendo 27 (32,53%) casos avaliados, as alterações estão descritas na tabela 5.

Tabela 3. Principais alterações no fígado e na vesícula biliar encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Fígado e vesícula biliar	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Estase biliar	16	19,28%
Colecistite	15	18,07%
Colangite	3	3,61%
Hepatopatia aguda/tóxica	27	32,53%
Hepatopatia crônica	10	12,05%
Hepatomegalia	9	10,84%
Linfonodomegalia	3	3,61%
Total	83	100,00%

A principal alteração apresentada no sistema urinário encontrada na ultrassonografia do HUV foi nefropatia aguda com 22 (37,29%) casos avaliados, sendo as alterações de maior frequência descritas na tabela 4.

Tabela 4. Principais alterações do sistema urinário encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Sistema Urinário	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Cistite	19	32,20%
Nefropatia aguda	22	37,29%
Sedimentos/urólitos	6	10,17%
Hidronefrose	1	1,69%
Nefropatia crônica	10	16,95%
Pielectasia	1	1,69%
Total	59	100,00%

As principais alterações no trato gastrointestinal (TGI) encontradas na ultrassonografia do HUV foi gastrite com 8 (61,54%) casos avaliados, sendo a de maior frequência descritas na tabela 5.

Tabela 5. Alterações no trato gastrointestinal encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Alterações no TGI	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Gastrite	8	61,54%
Enterite	3	23,08%
Peritonite	2	15,38%
Total	13	100,00%

O principal achado no sistema reprodutor masculino e feminino encontrada na ultrassonografia do HUV foi a hiperplasia prostática cística com 11 (42,31%) casos encontrados na rotina, sendo os achados descritos na tabela 6.

Tabela 6. Principais achados no sistema reprodutor encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Alterações no sistema reprodutor	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Gestação	3	11,54%
Ovário remanescente	1	3,85%
Piometra	7	26,92%
Piometra de coto uterino	1	3,85%
Hiperplasia prostática cística	11	42,31%
Criptorquidismo	3	11,54%

Total	26	100,00%
--------------	----	---------

As principais alterações no pâncreas e na adrenal encontradas na ultrassonografia do Hospital Universitário Veterinário, sendo a adrenomegalia a com 8 (50,00%) casos encontrados, estão descritas na tabela 7.

Tabela 7. Principais alterações pancreáticas e em adrenal encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Pâncreas e adrenais	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Pancreopatia aguda	6	37,50%
Pancreopatia crônica	2	12,50%
Adrenomegalia	8	50,00%
Total	16	100,00%

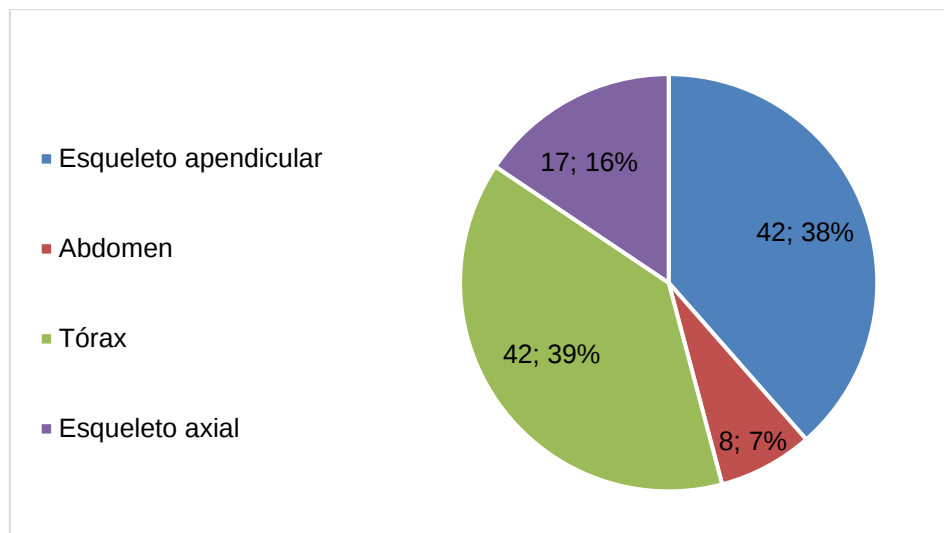
As principais alterações oncológicas encontradas na ultrassonografia do Hospital Universitário Veterinário foi o lipoma intracavitário totalizando 7 (58,33%) casos avaliados no exame, as alterações oncológicas estão descritas na tabela 8.

Tabela 8. Principais alterações oncológicas encontradas nos exames ultrassonográficos do Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Oncológico	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Lipoma intracavitário	7	58,33%
Carcinoma mamário	5	41,67%
Total	12	100,00%

Dos 178 exames radiográficos realizados, houve abrangência total de 8 diferentes regiões anatômicas. É importante observar que em um único animal, múltiplas regiões anatômicas foram radiografadas, como ilustrado no Gráfico 2. Esses exames radiográficos foram conduzidos para uma variedade de finalidades, com destaque, principalmente para a região do tórax (56,14%).

Gráfico 2. Regiões anatômicas radiografadas no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.



A Alteração mais encontrada nos exames radiográficos do esqueleto apendicular no HUV UFRPE foi a luxação com 6 (52,38%) casos avaliados como visto na tabela 9.

Tabela 9. Alterações encontradas nos exames radiográficos do esqueleto apendicular no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a dia 08/09/2023.

Esqueleto apendicular	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Displasia coxofemoral	4	10,53%
Acompanhamento pós-cirúrgico	3	7,89%
Artrose	1	2,63%
Osteoporose	1	2,63%
Fratura	5	13,16%
Neoplasia óssea	3	7,89%
Laminite	1	2,63%
Doença articular degenerativa	2	5,26%
Ruptura de ligamento cruzado	1	2,63%
Luxação	6	15,79%
Subluxação	1	2,63%
Espondilopatia óssea	1	2,63%
Consolidação óssea	1	2,63%
Doença articular degenerativa	2	5,26%
Fratura	3	7,89%
Neoplasia óssea	3	7,89%
Total	38	100,00%

Na tabela 10 estão descritas as alterações encontradas nos exames radiográficos do abdômen no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Tabela 10. Alterações encontradas nos exames radiográficos do abdômen no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a dia 08/09/2023.

Abdômen	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Peritonite	1	16,67%
Ascite	1	16,67%
Ruptura esplênica	1	16,67%
Fecaloma	1	16,67%
Urolitíase	1	16,67%
Gestação	1	16,67%
Total	6	100,00%

A Alteração mais encontrada nos exames radiográficos do tórax no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco foi a cardiomegalia com cerca de 22 (52,38%) avaliados na rotina, a Tabela 11 demonstra todas as alterações vistas na rotina de alterações relacionadas a exames radiográficos do tórax.

Tabela 11. Alterações encontradas nos exames radiográficos do tórax no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco nos dias 19/06/2023 a 08/09/2023.

Tórax	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Efusão pleural	1	2,38%
Pneumonia	5	11,90%
Metástase pulmonar	3	7,14%
Cardiomegalia	22	52,38%
Broncopatia	7	16,67%
Pneumotórax	1	2,38%
Neoplasia primária	1	2,38%
Colapso de traquéia	2	4,76%
Total	42	100,00%

A Alteração mais encontrada nos exames radiográficos do esqueleto axial no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco foi a espondilose deformante com cerca de 5 (29,41%) casos

avaliados, a tabela 12 demonstra todas as alterações vistas na rotina de alterações relacionadas a exames radiográficos do esqueleto axial.

Tabela 12. Alterações encontradas nos exames radiográficos do esqueleto axial no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco nos dias 19/06/2023 a 08/09/2023.

Esqueleto axial	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Espondilose deformante	5	29,41%
Agenesia sacrococcígea	1	5,88%
Lordose	1	5,88%
Exostose cartilaginosa múltipla	1	5,88%
Pectus carinatum	1	5,88%
Neoplasia em mandíbula	3	17,65%
Rinite	1	5,88%
Otite	1	5,88%
Sinusite	1	5,88%
Doença periodontal	2	11,76%
Total	17	100,00%

No Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, as principais alterações identificadas por meio da ecocardiografia incluíram a degeneração mixomatosa valvar mitral sendo visto 19(19,79%) casos, insuficiência valvar mitral 19(19,79%) casos avaliados. Essas foram as condições mais frequentemente observadas, como evidenciado na Tabela 13.

Tabela 13. Alterações encontradas no exame de ecocardiograma no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal de Pernambuco nos dias 19/06/2023 a 08/09/2023.

Alterações no ecocardiograma	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Degeneração mixomatosa valvar mitral	19	19,79%
Insuficiência valvar mitral	19	19,79%
Disfunção sistólica	12	12,50%
Disfunção diastólica	12	12,50%
Dentro do padrão da normalidade	9	9,38%
Insuficiência valvar tricúspide	6	6,25%
Escape em artéria pulmonar	5	5,21%
Degeneração mixomatosa tricúspide	4	4,17%
Escape em valva tricúspide	3	3,13%
Cardiomiopatia dilatada	2	2,08%

Prolapso valvar mitral	1	1,04%
Função sistólica compensatória	1	1,04%
Total	96	100,00%

Essas descobertas destacam a importância da ecocardiografia como uma ferramenta valiosa no diagnóstico e acompanhamento de problemas cardíacos em pacientes veterinários, com foco especial nas afecções da válvula mitral.

Nos procedimentos de cistocentese por espécie no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco observou-se que a maioria dos exames foi realizado em cães com cerca de 61,61% como visto na Tabela 14.

Tabela 14. Quantidade de cistocentese feitas em cães e gatos no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Cistocentese	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Cão	69	62,16%
Gato	42	37,84%
Total	111	100,00%

Nos procedimentos de toracocentese e abdominocentese por espécie no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco demonstrou que a grande maioria dos exames foram realizados em cães com cerca de 4 (66,67%), como visto na Tabela 15.

Tabela 15. Exames de toracocentese e abdominocentese por espécie no Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco do dia 19/06/2023 a 08/09/2023.

Abdominocentese e Toracocentese	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Cão	4	66,67%
Gato	2	33,33%
Total	6	100,00%

A toracocentese é um procedimento que pode ser realizado tanto com finalidade diagnóstica, para análise de líquido na cavidade pleural, quanto com finalidade terapêutica, com o objetivo de melhorar a respiração do paciente. Em alguns casos, pequenas quantidades de líquido na cavidade pleural podem não ser identificadas por meio de exames radiográficos convencionais, no entanto, a ultrassonografia é uma ferramenta valiosa que permite a detecção e a drenagem

de efusões pleurais mesmo quando a quantidade de líquido é reduzida, o que pode passar despercebido em radiografias tradicionais (HECHT, 2011).

2.2. Focus Centro de Diagnóstico por Imagem — Hospital Plantão Veterinário

A segunda etapa do estágio na área de diagnóstico por imagem foi feita no centro de diagnóstico por imagem FOCUS, teve início no dia 11 de setembro a dia 10 de outubro de 2023, com carga horária de 176 horas ao todo.

2.2.1. Descrição do local

O Centro de Diagnóstico por Imagem FOCUS possui sua sede principal localizada no bairro de Boa Viagem em Recife - Pe. Além disso, a equipe de profissionais estende seus serviços para outros estabelecimentos veterinários, como é o caso do Hospital Plantão Veterinário.

O hospital também conta com diversas áreas de especialização como anestesia, cirurgia, clínicos gerais, intensivista, enfermeiro, ortopedista, dermatologia, nefrologia, entre outras áreas de atuação.

O Plantão veterinário está localizado na avenida visconde de Albuquerque, 488 no bairro Madalena em Recife – Pe, com CEP 52171-900 (Figura 6).

O estabelecimento funciona todos os dias e é aberto 24 horas. Os exames de imagem são realizados por ordem de chegada, a partir das 10:00 horas e com finalização as 20:00 horas, mas podem ser solicitados e realizados por veterinários de imagem no plantão noturno.

Figura 6: Fachada do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

No setor de diagnóstico por imagem, onde o estágio foi realizado, a parte de radiologia compreende duas salas distintas. Uma sala adjacente a sala de radiologia está equipada com material baritado, uma necessidade essencial para a operação do aparelho de raio X móvel, além disso, contém um biombo de chumbo com uma janela composta de acrílico e chumbo, esta sala é designada para a execução dos procedimentos radiográficos em pacientes (Figura 7).

Após a preparação do paciente, o acionador de dois tempos do aparelho de raio X é ativado para capturar a imagem no chassi. Esses procedimentos são conduzidos pelas duas médicas veterinárias, com assistência dos estagiários ou com ajuda do tutor. Na outra sala estão os equipamentos necessários para o processo de revelação computadorizada das imagens, essa sala é chamada de câmara clara (Figura 7), nesse processo, o chassi é posicionado em uma unidade de digitalização que converte a energia capturada da radiação em energia eletromagnética. Posteriormente, essa energia eletromagnética é

interpretada por um computador e transformada em uma imagem virtual por meio de um programa específico.

Figura 7: A) Sala baritada com o Raio x móvel utilizado nos exames B) Câmara clara do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Uma vez obtidas as imagens no referido programa, elas são transferidas, através de um pen drive, para a sala na qual produzem laudos. Nessa sala, as imagens são inseridas em um notebook equipado com o programa próprio da FOCUS para a elaboração de laudos.

A sala de ultrassonografia está preparada com um aparelho ultrassonográfico móvel, equipado com três tipos de transdutores. Destes, dois são destinados a exames abdominais, e um é utilizado em exames de ecocardiogramas (Figura 8). Dois dos transdutores têm comprimentos de onda mais curtos, enquanto o terceiro possui um comprimento de onda mais longo. Além disso, na sala são providenciados recursos como uma pia, uma bancada feita de mármore e calhas acolchoadas para a realização de exames de ultrassonografia, ecocardiografia, eletrocardiografia, medição de pressão arterial e procedimentos de coleta guiada, como a cistocentese, visando ao conforto do paciente. Também estão disponíveis dois notebooks para a elaboração de laudos após os exames de raio-X, ultrassonografia, ecocardiografia, eletrocardiografia e medição de pressão.

Figura 8: Sala de ultrassonografia do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

2.2.2. Atividade desenvolvidas

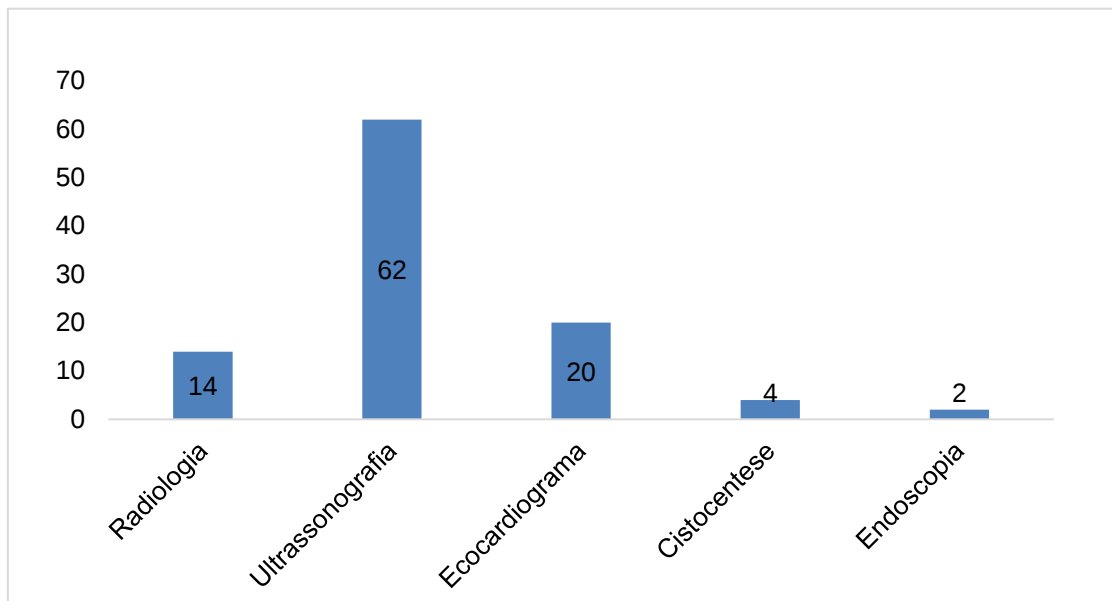
As atividades realizadas incluíram o acompanhamento da preparação, execução e produção de laudos para exames radiográficos, ultrassonografia, ecocardiografia, eletrocardiografia, medição de pressão arterial e endoscopia.

O ESO na área de diagnóstico por imagem realizado no centro de diagnóstico por imagem Focus, representou uma experiência extremamente enriquecedora que desempenhou um papel de relevância significativa na graduação. No período compreendido entre 11 de setembro de 2023 e 10 de outubro de 2023, onde os conhecimentos adquiridos ao longo da formação acadêmica em radiologia, ultrassonografia, ecocardiografia e eletrocardiografia, em um ambiente particular, revelou-se fundamental para o aprimoramento das habilidades profissionais, tanto na área de diagnóstico por imagem tanto na área humanitária obtendo convívio com diversos tipos de tutores diferentes.

2.2.3. Casuística

Durante o período de ESO, foi possível acompanhar ao todo 102 exames na rotina da FOCUS, sendo 62 exames ultrassonográficos, 20 ecocardiográficos, 14 radiográficos, 2 endoscopias e 4 procedimentos de cistocentese (Gráfico 3).

Gráfico 3. Exames de imagem acompanhados na rotina do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.



Dos exames de imagem, a maioria foi realizada em cães (92,04%) (Tabela 16), sendo que grande parte dos exames foram feitos em fêmeas (51,14%) (Tabela 17).

Tabela 16. Espécie dos pacientes que realizaram os exames de imagem do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Espécie	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Cão	81	92,05%
Gato	7	7,95%
Total	88	100,00%

Tabela 17. Gênero das espécies dos pacientes que realizaram os exames de imagem do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Gênero	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Macho	43	48,86%
Fêmea	45	51,14%
Total	88	100%

Quanto aos órgãos ou sistema mais afetados pelas alterações diagnósticas nos exames ultrassonográficos, o órgão ou sistema com maior porcentagem de alteração foi o trato gastrointestinal, apresentando cerca de 30,98%, geralmente relacionados a colite (56,14%) (Tabela 18).

Tabela 18. Órgãos ou sistemas com alterações nos exames ultrassonográficos do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Órgãos ou sistemas	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Fígado	32	18,39%
Baço	38	21,84%
Trato urinário	39	22,41%
Pâncreas	4	2,30%
Trato reprodutor feminino	4	2,30%
Trato gastrointestinal	57	32,76%
Total	174	100,00%

A ultrassonografia apresenta eficácia na descrição minuciosa das estruturas do organismo, abrangendo desde a anatomia básica até as principais alterações patológicas que afetam o corpo do animal. Este método também se destaca pela capacidade de avaliar de maneira precisa e abrangente as modificações observadas nos sistemas gástrico, urinário e reprodutivo (Donald & Abdula, 1967; Mattoon *et al.*, 2020).

A principal alteração hepática encontrada na rotina ultrassonografia da Focus foi hepatopatia aguda/tóxica com cerca de 59,38% sendo a de maior frequência, como descrita na tabela 19.

Tabela 19. Principais alterações hepáticas encontradas na rotina ultrassonográfica do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Fígado	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Hepatopatia aguda/tóxica	19	59,38%
Hepatopatia crônica	5	15,63%
Neoplasia em fígado	8	25,00%
Total	32	100,00%

A principal alteração no baço encontrada na rotina ultrassonografia da Focus foi esplenomegalia com cerca de 73,68% sendo a de maior frequência, como descrita na tabela 20.

Tabela 20. Principais alterações no baço encontradas na rotina ultrassonográfica do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Baço	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Esplenomegalia	28	73,68%

Neoplasia esplênica	10	26,32%
Total	38	100,00%

A principal alteração no trato urinário encontrada na rotina ultrassonografia da Focus foi sedimentos/urólitos com cerca de 38,46% sendo a de maior frequência, como descrita na tabela 21.

Tabela 21. Principais alterações encontradas no trato urinário na rotina ultrassonográfica do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Trato urinário	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Nefropatia aguda	12	30,77%
Cistite	10	25,64%
Sedimentos/Urólitos	15	38,46%
Dilatação pélvica renal	2	5,13%
Total	39	100,00%

A principal alteração no pâncreas encontrada na rotina ultrassonografia da Focus foi pancreatite com cerca de 100% sendo a de maior frequência, como descrita na tabela 22.

Tabela 22. Principal alteração encontrada no pâncreas na rotina ultrassonográfica do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Pâncreas	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Pancreatite	4	100,00%
Total	4	100,00%

A principal alteração no trato reprodutor feminino encontrada na rotina ultrassonografia da Focus foi piometra com cerca de 75% sendo a de maior frequência, como descrita na tabela 23.

Tabela 23. Principais alterações encontradas no trato reprodutor feminino na rotina ultrassonográfica do Centro de Diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Alterações no trato reprodutor feminino	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Hiperplasia endometrial/piometra	1	25,00%
Piometra	3	75,00%
Total	4	100,00%

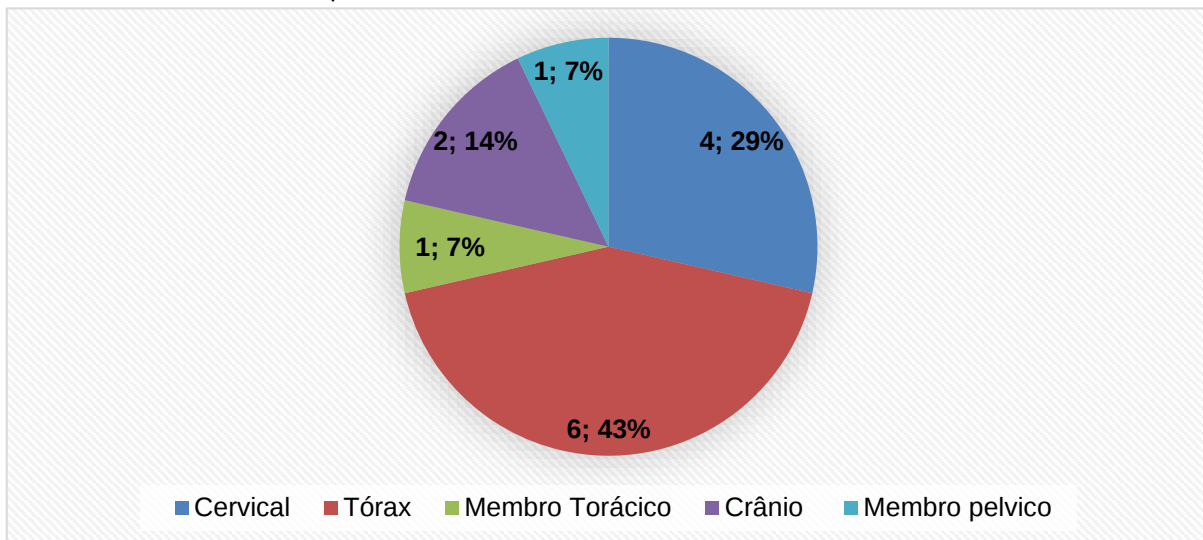
A principal alteração no TGI encontrada na rotina ultrassonografia da Focus foi colite com cerca de 56,14% sendo a de maior frequência, como descrita na tabela 24.

Tabela 24. Principais alterações do trato gastrointestinal na rotina da Focus do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Alterações no TGI	Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Neoplasia em estômago	1	1,75%
Corpo estranho em TGI	2	3,51%
Intussuscepção	1	1,75%
Gastrite	10	17,54%
Colite	32	56,14%
Dilatação Volvo gástrica	1	1,75%
Enterocolite	4	7,02%
duodenite	6	10,53%
Total	57	100,00%

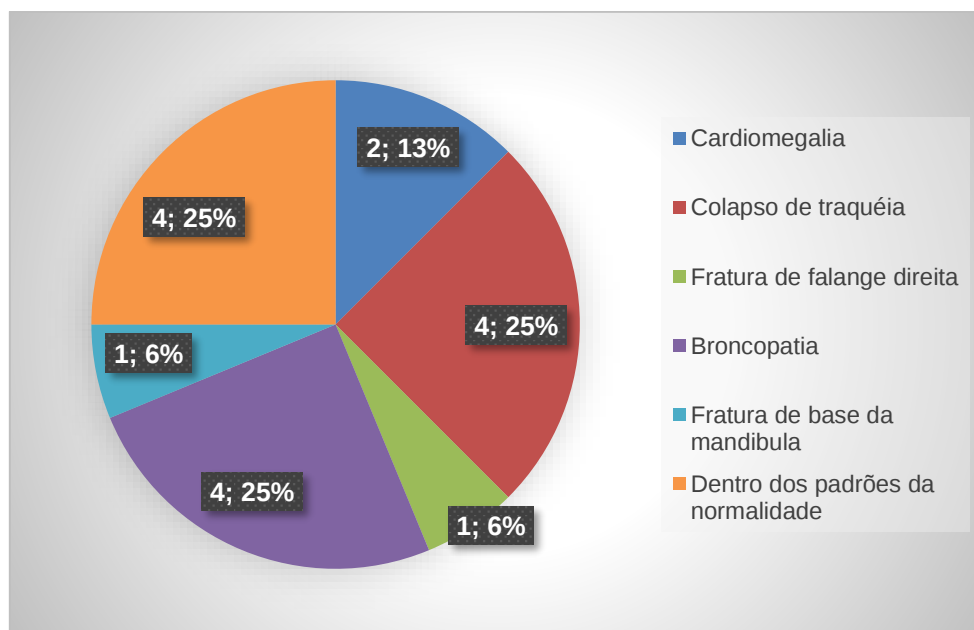
No setor de radiologia, foram acompanhados 14 exames, desses totalizaram-se 5 regiões anatômicas diferentes, observando que em alguns momentos era executado mais de uma radiografia do mesmo animal, só que de diferentes regiões anatômicas como pode ser observado no gráfico 5. Entre as principais finalidades dessas radiografias, destacam-se a avaliação de metástase pulmonar, broncopatia, fraturas, colapso traqueal, alterações cardiológicas, ruptura de ligamentos, avaliação pré-cirúrgica e procura de corpo estranho.

Gráfico 4. Frequência de regiões radiografadas no Centro de Diagnóstico por Imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário do dia 10/09/2023 a 10/10/2023.



As Alterações mais encontradas nos exames radiográficos são colapso de traquéia, broncopatia e dentro dos padrões da normalidade ficaram iguais com um total de 28,57% cada alteração (Gráfico 5).

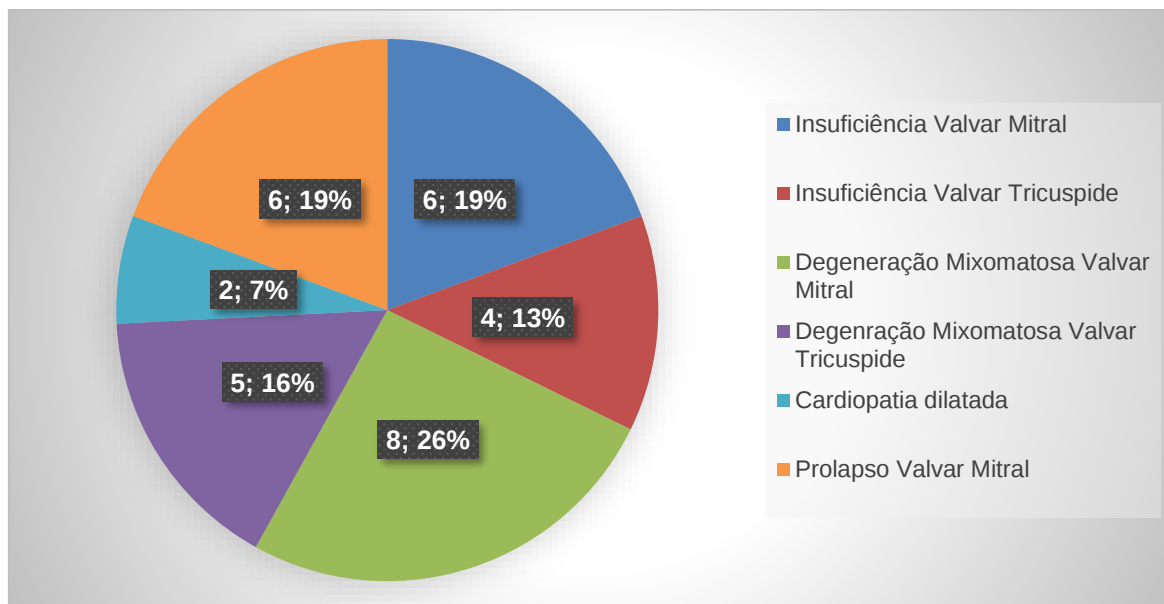
Gráfico 5. Alterações encontradas nos exames radiográficos no Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.



As principais alterações encontradas na ecocardiografia no Plantão Veterinário foram degeneração mixomatosa valvar mitral (25,81%), prolapso

valvar mitral (19,35%), insuficiência valvar mitral (19,35%) sendo as com maiores frequências descritas no Gráfico 6.

Gráfico 6. Principais alterações encontradas na ecocardiografia no Centro de Diagnóstico por Imagem Focus do dia.11/09/2023 a 10/10/2023.



As Alterações encontradas nos exames endoscopia foram gastrite crônica e uma esofagite importante, no outro caso gastrite, presença de verme em intestino (duodeno) proximal e nos dois casos o teste para elichor bacter deu positivo (Tabela 25).

Tabela 25. Alterações encontradas nos exames de endoscopia no Hospital Plantão Veterinário do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Alterações no exame de endoscopia	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Gastrite	2	33,33%
Helmintos em duodeno	1	16,67%
Presença de Helicobacter	2	33,33%
Esofagite importante	1	16,67%
Total	6	100,00%

Exames de cistocentese por espécie no centro de diagnóstico por imagem Focus – Hospital Plantão Veterinário demonstrou que dos quatro exames, a maioria foi feito em cães com cerca de % como visto na tabela 26.

Tabela 26. Procedimento de cistocentese no centro de diagnóstico por imagem Focus do dia 11/09/2023 a 10/10/2023.

Cistocentese	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Cão	3	75,00%
Gato	1	25,00%
Total	4	100,00%

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Anatomia da escápula em cão

A escápula faz parte do membro torácico, sendo o osso mais proximal. Se caracteriza por ter formato triangular achatado contendo uma crista longitudinal proeminente na sua superfície lateral chamada de espinha da escápula (Coville & Bassert, 2010). Anatomicamente é mantido por um arranjo (sinsarcose) de músculos, sem a necessidade de formar uma articulação habitual com o tronco (Dyce *et al.*, 2010, König & Liebich, 2021).

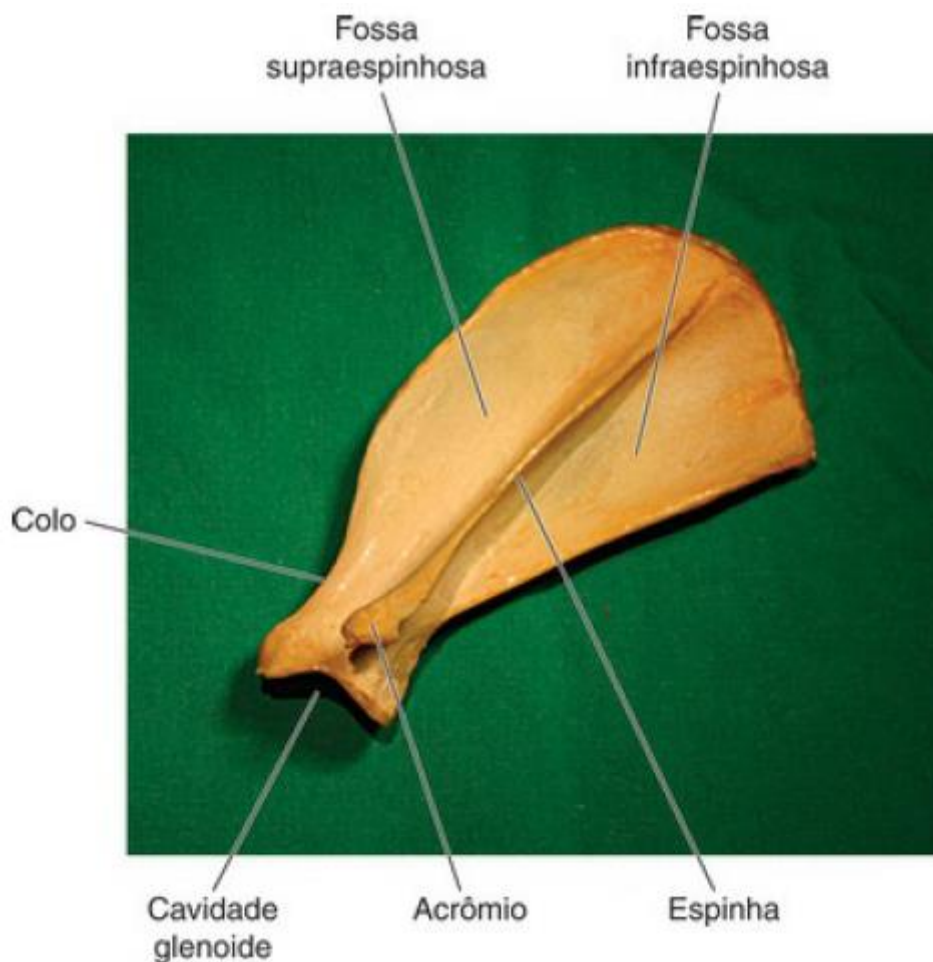
3.1.1. Anatomia macroscópica da região escapular

A margem dorsal da escápula, conhecida como margo dorsalis, se estende em direção à coluna vertebral e se conecta à cartilagem escapular, que tem uma forma semelhante a uma meia-lua e desempenha um papel importante na ampliação da área de fixação dos músculos da escápula, bem como na absorção de impactos. Com o avançar da idade, essa cartilagem tende a se tornar progressivamente mais calcificada e frágil (Dyce *et al.*, 2010; König & Liebich, 2021).

A face lateral da escápula apresenta estruturas ósseas proeminentes e é dividida pela espinha da escápula, que se projeta sobre a fossa supraespal, menor na região cranial, e se torna mais evidente na fossa infraespal, maior e posicionada caudalmente (Figura 9). As fossas supraespal e infraespal abrigam os ventres dos músculos correspondentes. A espinha da escápula se estende desde a margem dorsal até o ângulo ventral, aumentando sua altura dorsoventralmente. A margem caudal é larga e apresenta ondulações para ancoragem do músculo tríceps braquial. O ângulo caudal é igualmente robusta

e pode ser detectada facilmente através da pele (Budras *et al.*, 2007; Dyce *et al.*, 2010; König & Liebich, 2021).

Figura 9: Visão lateral da escápula canina.



Fonte: Colville, t. & Bassert, j. M., 2009.

No extremo ventral, a espinha termina com uma proeminência bem definida chamada acrômio, que é mais pronunciada em carnívoros e ruminantes. Além disso, em todos os mamíferos domésticos, com exceção dos carnívoros, encontramos a tuberosidade da espinha da escápula (*tuber spinae scapulae*) dorsalmente até a sua metade (König & Liebich, 2021).

A face costal da escápula, também conhecida como *facies costalis* ou *medialis*, é escavada pela fossa subescapular (*fossa subscapularis*), uma depressão rasa ocupada pela origem do músculo subescapular. A margem proximal desta face contém uma área rugosa chamada *facies serrata*, na qual o músculo serrátil ventral se fixa, essa área é delimitada por uma borda. A margem proximal da face contém uma área rugosa chamada *facies serrata*, na qual o

músculo serrátil ventral se fixa. Essa área é delimitada por uma borda óssea (Budras *et al.*, 2007; Dyce *et al.*, 2010; König & Liebich, 2021).

O contorno da escápula pode ser definido por diferentes ângulos, descritos no sentido anti-horário: O ângulo cranial une-se à margem cranial fina e ligeiramente côncava em ângulo reto. A margem cranial forma a incisura escapular na altura do colo da escápula, onde está localizado o nervo escapular. O ângulo ventral abriga a cavidade glenoidal, uma articulação superficial para a escápula com o úmero, onde o tubérculo supraglenoidal, que dá origem ao músculo bíceps braquial, é proeminente (König & Liebich, 2021).

Cranialmente à cavidade glenoidal, observa-se uma grande proeminência chamada tubérculo supraglenoidal, que origina o músculo bíceps braquial. A partir da face medial do tubérculo supraglenoidal, projeta-se o processo coracoide (Budras *et al.*, 2007; Dyce *et al.*, 2010; König & Liebich, 2021).

A margem caudal, espessa e caracterizada por várias ondulações, serve como ponto de fixação para o músculo tríceps braquial. O ângulo caudal também é espesso e palpável através da pele (König & Liebich, 2021).

3.1.2. Fraturas

As fraturas são de grande ocorrência na rotina clínica-cirúrgica de cães, devido principalmente a atropelamentos, tanto em zonas urbanas quanto em áreas rurais (Figuera *et al.*, 2007; Kemper, 2008; Piermattei *et al.*, 2009).

A fratura é denominada como rompimento da continuidade óssea, podendo ser completa ou incompleta (Piermattei *et al.*, 2009). As fraturas geralmente ocorrem por uma tensão superior a flexibilidade do osso, ocasionando uma descontinuidade óssea completa ou incompleta, podendo ainda ser exposta, quando o osso acaba rompendo a musculatura e pele ocasionando sua exposição ao meio ambiente, ou fechada, quando não consegue romper a musculatura e a pele (Harari, 1999).

Existem quatro forças fisiológicas primárias que resulta em um padrão pressões e deformações internas no âmbito do osso, sendo elas a compressão, tensão, arqueamento e a rotação (Slatter, 2007).

3.1.2.1. Fraturas da silhueta escapular em cães

Nas clínicas-cirúrgicas de cães as fraturas de escápulas são bastante incomuns, devido a grandes músculos que o envolvem fazendo uma proteção contra lesão direta. Podem ocorrer no corpo, espinha, acrômio, colo, tubérculo supraglenoidal e cavidade glenoidal (Fossum, 2019).

Podem ocasionar lesões torácicas, como contusões pulmonares, pneumotórax, fraturas de costelas, derrame pleural, paralisia de membro torácico e miocardiopatia traumática e lesão em nervos próximos, como contusões do plexo braquial e nervo supraescapular (Fossum, 2019).

Além da localização, as fraturas da escápula podem ser classificadas pelo comprometimento da superfície articular e estabilidade. Quando ocorre fratura em corpo e espinha escapulares pode ser observado um desvio mínimo e estabilidade, podendo ser utilizado apenas terapia conservadora. Toda via, fraturas transversas do corpo e da espinha da escápula ocasiona dobras na escápula, conseqüentemente é necessário reduzir e estabilizar a fratura (Fossum, 2019).

Da mesma forma, as fraturas cominutivas têm a possibilidade de serem instáveis e requererem intervenção cirúrgica para fixação interna. Já os cães jovens são candidatos a ocasionar avulsão do tubérculo supraglenoidal, onde a separação fisária está sujeita à tração do músculo bíceps que necessita ser estabilizado por meio de fixação interna (Fossum, 2019).

3.1.3. Histórico, sinais clínicos e exames físicos de fratura da escápula em cão

Os pacientes chegam nas clínicas com histórico de trauma, esse tipo de fratura pode ocorrer em qualquer idade. No entanto, há uma tendência de maior probabilidade em cães de grande porte (Fossum, 2019).

As fraturas ósseas são predominantemente resultantes de acidentes automobilísticos, embora também possam ser ocasionadas por quedas, envelhecimento, confrontos, problemas ósseos, distúrbios neurológicos e fatores hereditários (Souza *et al.*, 2013; Costa *et al.*, 2014).

Os cães frequentemente apresentam sinais clínicos de fraturas, tais como claudicação, inchaço, encurtamento do membro ou crepitação palpável na área suspeita. Portanto, é recomendada a realização de exames radiográficos para avaliação desses animais (Kumar *et al.*, 2007).

O Exame físico é feito a partir da observação de sinais de claudicação sem sustentação do peso. Edemaciação pode ocorrer sobre a escápula e crepitação pode ser observada na palpação da região da escápula (Fossum, 2019).

A habilidade do clínico em observar a atividade locomotora e a postura do animal possibilita a identificação potencial da localização de lesões. Mesmo quando negados pelo proprietário, a percepção de soluções de continuidade ou hematomas na pele sugere a ocorrência de traumatismos, como mordeduras ou atropelamentos. Ao avaliar cães e gatos de pelos longos, é crucial adotar uma abordagem criteriosa, incluindo a tricotomia na área suspeita. Essa prática não apenas facilita a identificação de atrofia muscular em um membro específico, mas também permite a comparação da massa muscular com o membro contralateral, eliminando possíveis dúvidas (Feitosa, 2020).

3.1.4. Exames complementares

3.1.4.1. Diagnóstico radiográfico

A realização de exames radiográficos oferece a oportunidade de avaliar diversas condições, tais como fraturas, osteomielite, neoplasias, doenças osteometabólicas, processos degenerativos, anomalias do desenvolvimento e luxações. Além disso, os exames radiográficos permitem determinar a extensão das lesões ósseas (Andrade, 2007; Godoy *et al.*, 2007; Thrall, 2019).

É relevante destacar que uma parcela significativa das ocorrências clínicas relacionadas aos membros de cães está associada a fraturas e luxações resultantes de acidentes de trânsito (Dyce, 2010; Kemper & Diamante, 2010). Conforme definido por Rogers & West (2014), fraturas são caracterizadas como soluções de continuidade no osso, surgindo devido à aplicação de forças que excedem a capacidade de resistência do osso.

Conforme Fossum (2019) salienta, a realização de radiografias seriadas é uma prática essencial para avaliar o processo de cicatrização de fraturas. No pós-operatório, é recomendável a execução desses exames para analisar tanto o alinhamento da fratura quanto a posição do implante, sendo necessário repeti-los a intervalos de 4 a 6 semanas ao longo do período de cicatrização.

Para a avaliação das imagens radiográficas pós-operatórias de fraturas, um método consagrado é considerar os quatro critérios denominados como os 'Quatro As': alinhamento, aposição, aparato e atividade. O alinhamento refere-se à correção global do osso fraturado, sendo avaliado em relação ao seu eixo ósseo. A aposição diz respeito à proximidade dos fragmentos de fratura. O conceito de 'aparato' se relaciona à avaliação do reparo promovido pela colocação de dispositivos ortopédicos. Por fim, a atividade refere-se à evidência de cura observada nas radiografias, com a ressalva de que a consolidação óssea só se torna visível aproximadamente três semanas após a ocorrência da lesão (Kraus *et al.*, 2016)."

3.1.4.1. Avaliação radiográfica da escápula

Para avaliação da silhueta escapular é utilizado as projeções caudocranial e mediolateral (Coulson & Lewis, 2008; Sirois *et al.*, 2010; Ayers, 2012). Esse exame radiográfico é utilizado para avaliação da presença de alterações como neoplasias e fraturas (Thrall, 2019).

Na projeção caudocranial (Figura 10) a colimação deve apresentar a borda caudal da escápula e a articulação do úmero. O eixo médio deste osso estará centralizado no feixe primário de raio-x (Sirois *et al.*, 2010; Ayers, 2012).

O paciente deve ser colocado em posição ventrodorsal (Figura 10), sendo viável a utilização de uma calha em formato de V para contribuir na estabilização do animal. É importante estender os membros torácicos para a frente e tracionar os membros pélvicos para trás (Sirois *et al.*, 2010; Ayers, 2012; Thrall & Robertson, 2022).

Figura 10: A) Radiografia na projeção caudocranial da escápula. B) Radiografia em projeção mediolateral da escápula.



Fonte: De Sena, 2021.

Em relação às radiografias mediolaterais da escápula, Thrall & Robertson (2022) enfatizam a importância de posicionar o membro de interesse o mais próximo possível da mesa de raios-X, aplicando tração craniodistal. Adicionalmente, é necessário estender o membro contralateral caudalmente, ao passo que se mantém a cabeça dorsalmente.

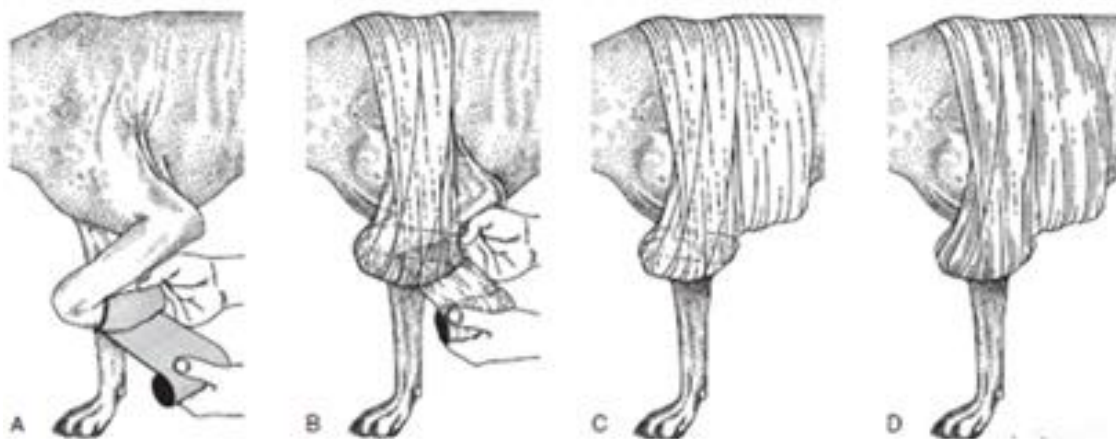
3.1.5. Tratamento

3.1.5.1. Tratamento conservador

A maioria das fraturas do corpo escapular não apresenta deslocamento grosseiro por causa da proteção da musculatura que circunda e pelo arcabouço torácico. Geralmente a recuperação é rápida devido ao vasto suprimento sanguíneo fornecido pela inserção mioperiosteal e pela quantidade de osso esponjoso vascularizado na região. Com a limitação de atividades muitas das fraturas escapulares acabam recuperando rápido. Mas em outros casos a

necessidade de utilizar bandagens do tipo Velpeau aumenta o conforto do paciente (Figura 11). O membro torácico é flexionado ao longo da parede torácica, acolchoado e preso no corpo. Pode ser utilizado tala em espiga que é útil para estabilização (Johnson, 2013).

Figura 11: Tipóia Velpeau usada para imobilização da região do ombro. A) Uma almofada de gesso e bandagem são aplicadas frouxamente para acolchoar o membro e evitar hiperflexão. B) Com a flexão das articulações, a gaze é elevada ao longo do membro e ombro, passando pelo peito e retornando ao ponto de partida. C) Múltiplas camadas de gaze são aplicadas, incluindo ao redor do carpo flexionado para evitar extensão do cotovelo e manter estabilidade no membro inferior. D) Utilização de Vetrap ou fita elástica para reforçar a bandagem.



Fonte: Johnson, 2013.

3.1.5.2. Tratamento cirúrgico de fratura em escápula

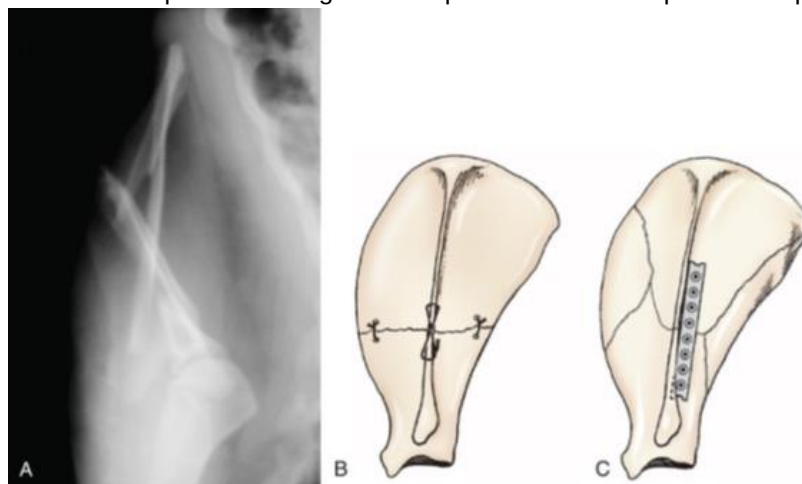
3.1.5.2.1. Fixação interna do corpo da escápula

A via de acesso lateral à escápula envolve uma incisão na pele que se estende ao longo do comprimento da espinha da escápula, indo da região distal até a articulação do ombro. Durante o procedimento, o músculo omotransverso da espinha é transeccionado e refletido cranialmente. Os músculos trapézio e a porção escapular do músculo deltoides são incisados na região da espinha da escápula e, em seguida, refletidos caudalmente. Além disso, as inserções musculares do músculo supraespinhoso e infraespinhoso na espinha da escápula são incisadas e esses músculos são dissecados do corpo da escápula. Esse procedimento é descrito por Fossum (2019).

Na estabilização cirúrgica das fraturas do corpo escapular, pode-se utilizar fixação com placa, fio de cerclagem interfragmentários ou uma combinação dos

dois (Figura 12) (Tobias *et al.*, 2018). O fio de cerclagem será usado como um auxiliador na aposição dos fragmentos para que evite ultrapassagem das extremidades da fratura, mas isso não impede a flexão ou dobramento ao longo da fratura. Portanto, é necessário o uso da tipoia Velpeau para estabilização auxiliar quando o fio de cerclagem for utilizado como estabilização inicial (Tobias *et al.*, 2018). É essencial ter cuidado ao tensionar o fio de cerclagem interfragmentar nas fossas cranial e caudal, a fim de evitar que o fio rasgue o osso fino nesta região. A passagem do fio ao longo da espinha da escápula, especialmente próximo à sua base mais espessa, pode representar uma alternativa mais segura em comparação com o uso do osso das fossas (Tobias *et al.*, 2018). Frequentemente, a abordagem cirúrgica mais comum para a estabilização de fraturas no corpo da escápula envolve o uso de placas ósseas. No entanto, o osso fino das fossas cranial e caudal oferecem pouco apoio para os parafusos ósseos (Tobias *et al.*, 2018). De acordo com Tobias *et al.* (2018), placas tubulares invertidas estão sendo recomendadas por ter uma melhora nos ajustes ao posicionar placas nesta localidade. Podendo ser colocada cranial ou caudal à espinha.

Figura 12: A), Radiografia caudocraniana de uma fratura do corpo escapular. (B), Fixação utilizando fio de cerclagem interfragmentário no corpo da escápula (C) Fixação com placa interfragmentaria para fratura do corpo da escápula.



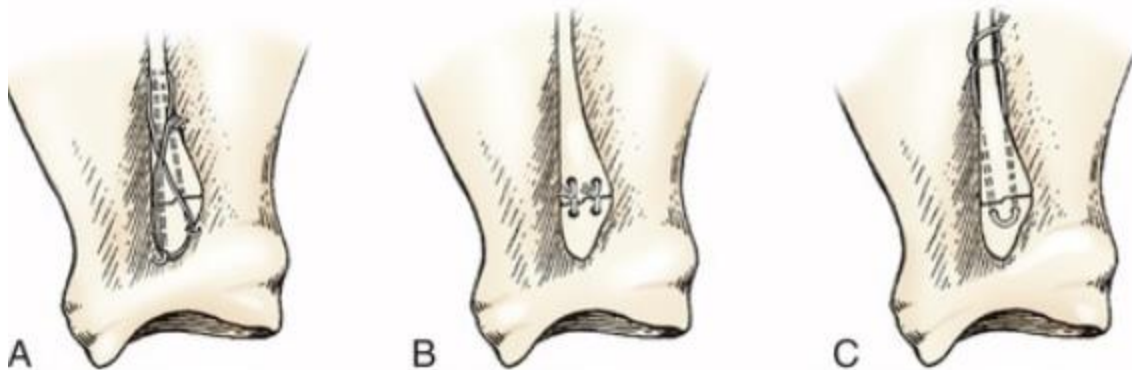
Fonte: Decamp *et al.*, 2016

3.1.5.2.2. Fixação interna do acrômio

As fraturas do acrômio são muito incomuns de serem relatadas. A abordagem necessária para esse tipo de fratura é por estabilização cirúrgica,

iniciando pontualmente no acrômio por ser uma estrutura de fácil palpação, de elevação e retração caudal da cabeça espinhosa do músculo deltoideo (Johnson, 2013). Para tal fratura, o melhor a ser feito é utilizar de dois fios de Kirschner e uma banda de tensão em forma de oito (Figura 13). O fragmento acromial geralmente será deslocado distalmente e é necessário ter cuidado para manter a inserção do tendão de origem da cabeça acromial do músculo deltoideo. Em cães de pequeno porte, foram descritas redução e estabilização utilizando apenas fios de Kirschner ou suturas com fios interfragmentares (Jerram, 1998; Parker, 2003).

Figura 13: A fratura ou a osteotomia do acrômio é estabilizada com fios de Kirschner com faixa de tensão em forma de oito (A), fios interfragmentários (B) ou fios interfragmentários únicos (C).



Fonte: Decamp *et al.*, 2016.

3.1.5.2.3. Fixação interna do colo escapular

As fraturas do colo escapular que são deslocáveis e instáveis, é necessário estabilização cirúrgica (Tobias *et al.*, 2018). O segmento distal contendo a glenoide, geralmente será deslocado medialmente (Decamp *et al.*, 2016). Devido à instabilidade na região da fratura, danos aos tecidos moles circundantes podem resultar em nervo supraespinhal geralmente não são imediatamente aparentes no momento da lesão, já que a função do membro e a sensação cutânea distal não são afetadas. Apenas quando ocorre atrofia do nervo supraespinhal é que se torna evidente (McCartney *et al.*, 2008).

Para realizar a abordagem cirúrgica descrita, é necessário proceder com uma incisão cutânea na região lateral, a partir da porção mediana da espinha da escápula, estendendo-a distalmente até alcançar a articulação do ombro. Esta incisão proporcionará a exposição do processo acromial. Subsequentemente, é

imperativo realizar a secção das fixações dos músculos omotransverso, trapézio e da porção escapular do músculo deltoides na escápula (Fossum, 2019).

Após essa fase, é vital proceder à osteotomia do processo acromial e, posteriormente, refleti-lo distalmente juntamente com a cabeça acromial do músculo deltoides. A seguir, os músculos supraespinoso e infraespinoso devem ser afastados da espinha e do colo da escápula. Deve-se exercer extrema cautela para identificar e preservar o nervo supraescapular. Caso a exposição completa da articulação seja necessária, a tenotomia do músculo infraespinoso deve ser realizada (Fossum, 2019).

Para permitir a visualização da superfície articular durante o processo de redução de fraturas que comprometem a cavidade glenoidal, procede-se com uma incisão na cápsula articular. Em situações que requerem exposição adicional, a osteotomia do tubérculo maior do úmero é executada, e o músculo supraespinoso é afastado (Fossum, 2019).

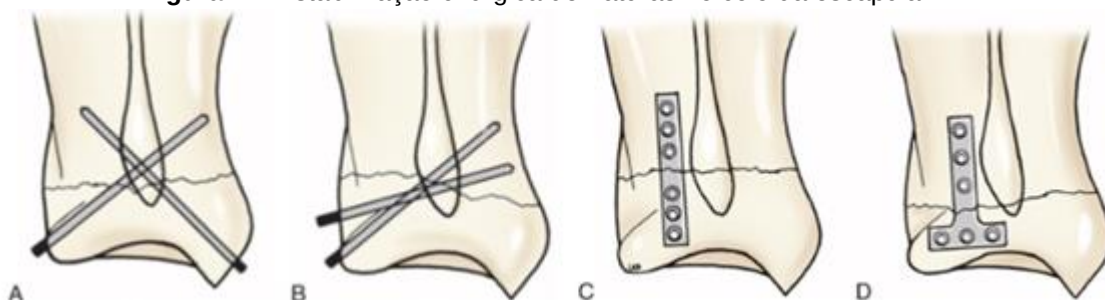
A fixação em cães e gatos será feita através de pinos cruzados (Figura 14) (Tobias *et al.*, 2018). A menos que no momento da cirurgia tenha um fluroscópio para orientação do cirurgião, porém é necessária uma exposição adicional para a fixação cruzada, pela necessidade de visibilização da tuberosidade supraglenoidal e da face caudal da glenóide (Parker, 2003). De acordo com Parker (2003), a fixação divergente com pinos também pode ser utilizada com ambos direcionados na mesma região da tuberosidade supraglenoidal.

O uso das placas em fraturas na espinha da escápula pode ser realizado em cães utilizando implantes de tamanho adequado. A placa será mais comumente posicionada na região cranial à espinha da escápula, mas também pode ser colocada na região caudal, caso seja necessário (Figura 14) (Tobia *et al.*, 2018). A placa deve ser inserida cuidadosamente sob o nervo supraescapular. Podem ser utilizadas placas retas ou de formatos especiais de T ou L. Uma opção adicional é a colocação de ambas, uma placa cranial e uma placa caudal. Procedimentos como osteotomias e tenotomias são realizados adequadamente após a colocação do implante (Tobias *et al.*, 2018).

No encerramento da intervenção, a cápsula articular deve ser suturada com fio absorvível 3-0, seguindo-se a reposição do tendão infraespinoso, que é fixado com fio não absorvível, geralmente 0 ou 2-0, utilizando sutura

interrompida. A osteotomia acromial é reparada com de banda de tensão, e a osteotomia umeral é tratada com parafusos compressivos. Finaliza-se a cirurgia suturando separadamente a fáscia profunda, o tecido subcutâneo e a pele (Fossum, 2019).

Figura 14: Estabilização cirúrgica de fraturas no colo da escápula.



Fonte: Tobias *et al.*, 2018

3.1.6. Cuidados pós-operatórios

O pós-operatório é necessário ter reavaliações radiográficas para avaliar a redução da fratura e a posição do implante, as radiografias devem ser refeitas a cada seis semanas até que as fraturas tenham consolidação óssea (Fossum, 2019). Caso aconteça uma estabilidade do implante para sustentação completa do peso do paciente, o uso de tipoia de Velpeau pode ser utilizada em um curto período de tempo e deve ser mantida seca e limpa pelo proprietário. (Fossum, 2019). O paciente deve ter suas atividades locomotoras reduzidas e fisioterapia para reabilitação física até a consolidação óssea da região da fratura. Após consolidada, pode ser considerada a remoção do implante (Fossum, 2019).

De acordo com Kistemacher (2017), a fisioterapia na medicina veterinária tem proporcionado consideráveis benefícios aos animais, especialmente quando utilizada no processo de reabilitação após cirurgias de afecções ósseas. Uma característica importante desse tratamento é a dificuldade de estabelecer um tempo fixo para cada paciente, já que a evolução depende das particularidades de cada caso e do plano fisioterápico aplicado. Portanto, registrar a evolução do paciente é fundamental, uma vez que o tratamento pode ser adaptado de acordo com o progresso do animal após a cirurgia. Caso seja necessário, a fisioterapia

pode desempenhar um papel significativo na aceleração da recuperação e na prevenção de possíveis complicações.

Conforme Alves *et al* (2018), a fisioterapia em animais oferece diversos benefícios abrangentes, abordando aspectos como auxílio na cicatrização, suporte ao sistema neurológico, melhoria do sistema motor (incluindo músculos, tendões, ligamentos, articulações e nervos), impacto positivo no sistema cardiovascular e respiratório. Ela pode ser associada ao tratamento pós-operatório em pacientes, pois demonstrou ser altamente eficaz em vários aspectos, incluindo a redução do edema, prevenção da atrofia muscular, alívio da dor, fortalecimento do sistema locomotor, aprimoramento do equilíbrio em casos de doenças neurológicas, impacto positivo no bem-estar psicológico, melhora da força, mobilidade e flexibilidade.

3.1.7. Prognóstico e complicações

O prognóstico das fraturas é favorável caso os procedimentos pós-operatórios sejam seguidos corretamente. Uma boa parte das fraturas de escápula consolida sem complicação. Mas podem ocorrer complicações potenciais da reparação como a infecção iatrogênica, união defeituosa, união retardada e Artropatia degenerativa secundária. Caso de instabilidade da fratura pode levar os Fios de Kirschner a migrarem. Podem ocorrer falta de união após reparação de fratura da escápula, por ter vários músculos e um bom suprimento sanguíneo regional (Fossum, 2019).

O desfecho das fraturas escapulares é influenciado pela localização e natureza da fratura, bem como pela abordagem terapêutica selecionada. No caso das fraturas no corpo da escápula, é notório que, quando adequadamente tratadas, apresentam um prognóstico amplamente favorável (Parker, 2003. Quanto às fraturas no colo da escápula, embora haja um número limitado de casos relatados, a literatura sugere que o prognóstico varia de bom a excelente (McCartney & Garvan, 2008). Adicionalmente, as fraturas articulares, como mencionado previamente, tendem a apresentar um prognóstico positivo em

relação ao retorno da função, embora seja comum a ocorrência de claudicação persistente (Johnston, 1993).

4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ESTUDO RADIOGRÁFICO PARA DIAGNÓSTICO DE FRATURA EM ESCÁPULA E ACOMPANHAMENTO PÓS-CIRÚRGICO EM CÃO: RELATO DE CASO

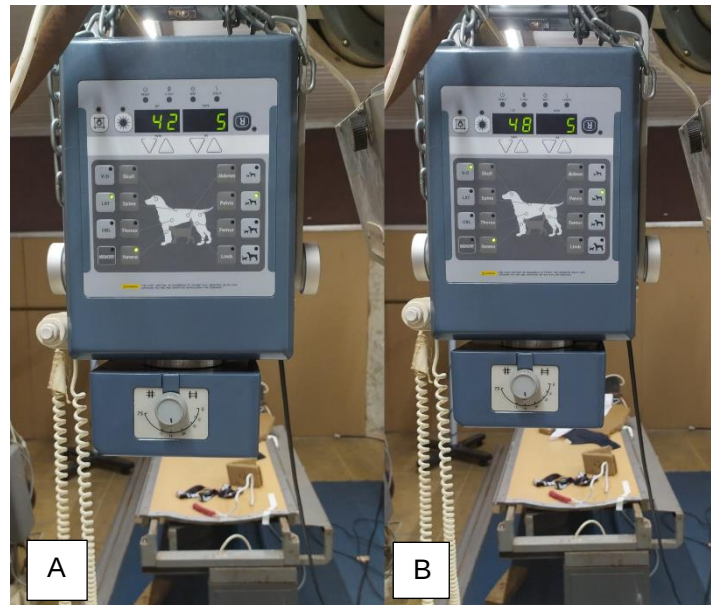
4.1. Descrição do caso:

Um cão, macho, sem raça definida (SRD), castrado, com 2 anos e pesando cerca de 14,4 kg deu entrada no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal Rural de Pernambuco no dia 19 de julho de 2023. Segundo relatos da tutora, o animal fugiu de casa há 10 dias, desde que foi encontrado, apresentou claudicação do membro torácico direito e aumento de volume da região escapular. No exame físico o paciente apresentou frequência cardíaca de 120 batimentos por minuto, temperatura de 38° Celsius e frequência respiratória de 20 movimentos respiratórios por minuto, sendo todos esses parâmetros dentro da normalidade para a espécie, porém ao exame clínico demonstrou claudicação do membro anterior direito, crepitação da silhueta escapular ao movimentar o membro e deslizamento ao palpar a espinha da escápula,

Antes de encaminhar o paciente para cirurgia foi solicitado um exame radiográfico pré-cirúrgico da região do membro torácico direito com foco em região escapular. Ao ser deslocado para o setor de diagnóstico por imagem, o paciente foi anestesiado no setor de diagnóstico por imagem, seguindo o mesmo protocolo utilizado em todos os exames radiográficos do presente caso, sendo utilizado metadona (0,2 mg/kg) IM associado a dexmedetomidina (3 µg/kg) IM como MPA e fazendo aplicação de propofol (3mg/kg) IV em três terços, avaliando o efeito gerado a cada 1 minuto para auxiliar na obtenção do melhor posicionamento e avaliação do membro.

Para o estudo radiográfico do membro torácico direito com ênfase na escápula, foi utilizado equipamento de raio-x com um metro de distância foco-filme e com técnica radiográfica de 42 quilovolts (kv) por 5 miliamperagem (mAs) para a projeção mediolateral (Figura 18) e para projeção caudocranial foi utilizado técnica radiográfica de 48 kv por 5 mAs (Figura 18).

Figura 15: Técnicas radiográficas para obtenção da imagem de região escapular. A) Técnica utilizada para posicionamento mediolateral. B) Técnica utilizada para posicionamento caudocranial.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023

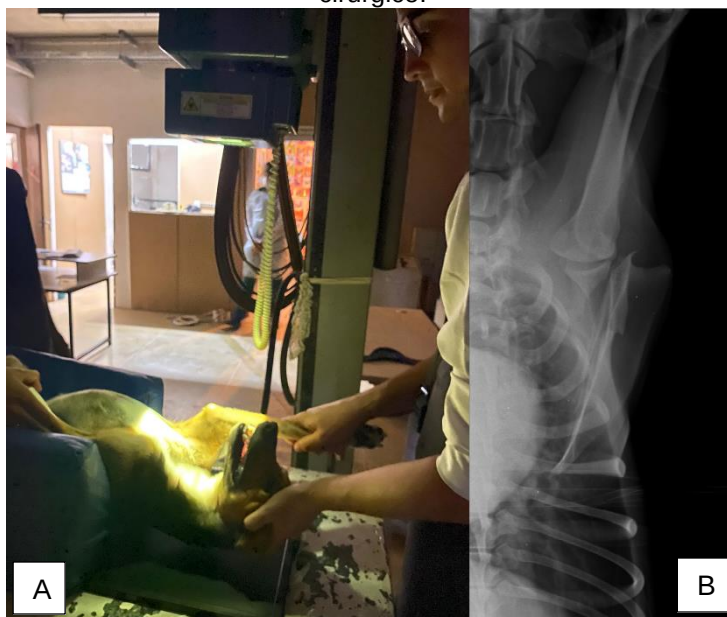
Inicialmente o paciente é deitado em cima da placa em posição de decúbito lateral direito e seu membro esticado medialmente(Figura 19). Em seguida posicionado em decúbito dorsal com o membro torácico direito estendido cranialmente (Figura 20) com o foco do raio primário sobre a escápula, após a obtenção da imagem.

Figura 16: Radiografia mediolateral direita da região escapular canina pré-cirúrgico.



Fonte: Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2023

Figura 17: A) Paciente posicionado caudocranial. B) Radiografia caudocranial da escápula pré-cirúrgica.



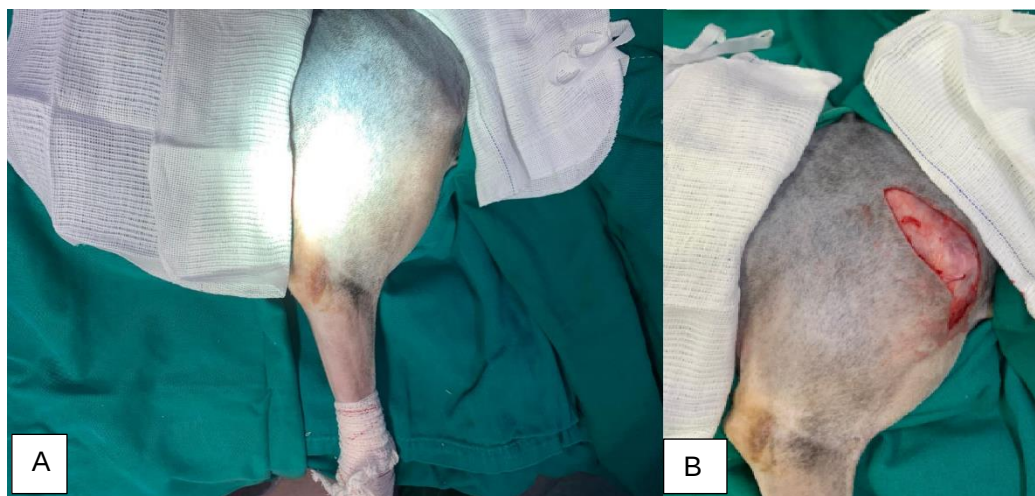
Fonte: Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2023.

A placa foi inserida na máquina de digitalização automática e, em seguida, a imagem é exibida no software do computador. Após a realização do posicionamento, foram identificadas fratura em fossa infraespinhal e outra no colo da escápula onde foi perceptível o desvio laterocranial da escápula. Nas outras regiões ósseas proximais, a radiopacidade permaneceu inalterada.

Após a conclusão das imagens e do relatório, o paciente foi encaminhado para o departamento de cirurgia de pequenos animais do HUV. No qual, o paciente foi anestesiado novamente com uma combinação de remifentanil (10 mg/kg/hora) IV associado com lidocaína (6 mg/kg/hora) IV e isoflurano. Após a anestesia, a cirurgia de fixação interna é iniciada, na qual as áreas do colo da escápula foram unidas.

Para a abordagem cirúrgica neste estudo, o paciente foi posicionado em decúbito lateral com o membro fraturado voltado para cima (Figura 21). Após a realização da tricotomia e a completa assepsia da região, procedeu-se à incisão na área lateral do tronco (Figura 21).

Figura 18: A) Paciente em decúbito lateral esquerdo, como membro fraturado para a parte de cima. B) Localização da incisão em região lateral do tronco.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Após a colocação dos pinos, foi realizada osteotomia do acrômio e na base da espinha da escápula. Para unir os dois pontos, foi utilizado um fio de cerclagem trançado, conforme ilustrado na Figura 22. Esse procedimento foi adotado para reforçar a resistência e a segurança da osteossíntese. Para remover os segmentos restantes dos pinos de Kirschner, utilizou-se um alicate para corte de arames.

Figura 19: Região da escápula onde foi colocado placa, pinos, fio de cerclagem unindo acrômio e base da espinha e um fio de cerclagem traçado para dar resistência.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

O procedimento cirúrgico foi finalizado com a sutura dos músculos, seguindo a anatomia específica, utilizando pontos no estilo Sultan e fio monofilamentar inabsorvível (Nylon 2-0). Na camada subcutânea, empregou-se o mesmo fio monofilamentar inabsorvível (Nylon® 2-0) com um padrão intradérmico, enquanto na derme o Nylon® 2-0, aplicando um padrão simples interrompido (Figura 23).

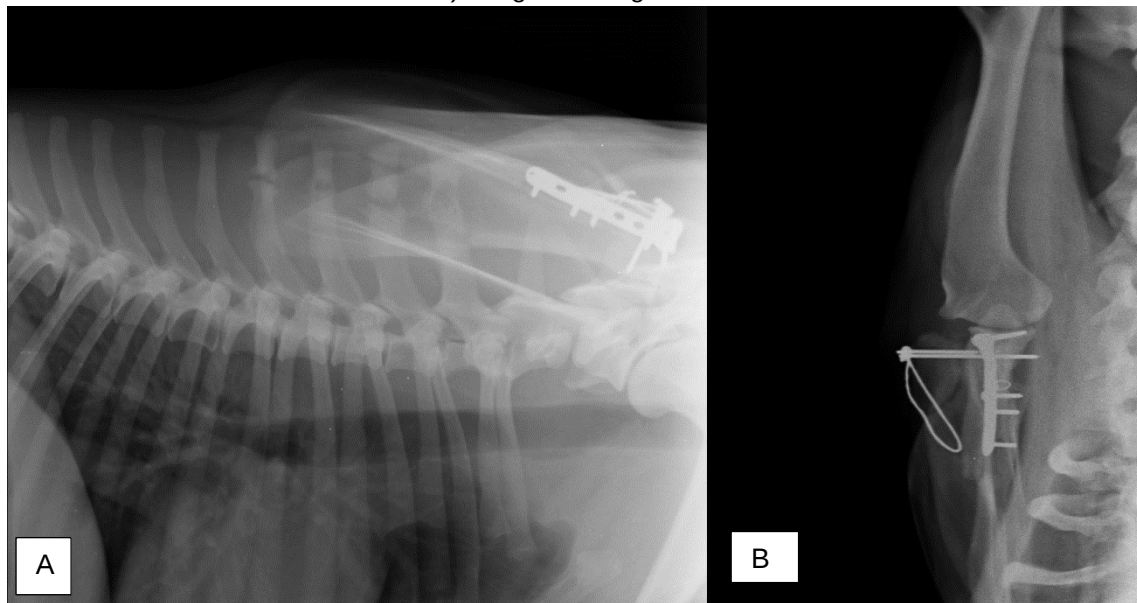
Figura 20: A) Sutura dos Músculos. B) Sutura da pele.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Ao término da cirurgia o paciente foi transferido para o setor de Diagnóstico por Imagem com a finalidade de um exame radiográfico do pós-cirúrgico imediato. Ao ser finalizado o exame radiográfico (Figura 24) foi visualizado presença de linha de fratura em colo escapular com presença de aparelhos ortopédicos de fixação interna em colo escapular, sendo uma placa composta por seis parafusos e presença de dois fios de cerclagem, a radiopacidade de outros tecidos ósseos estava preservada.

Figura 21: Imagem radiográfica do pós-cirúrgico imediato. A) Imagem radiográfica mediolateral. B) Imagem radiográfica caudocranial.



Fonte: Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2023.

Para o pós-operatório, orientou-se que fosse feito a limpeza diária com soro fisiológico 0,9%. Foi realizado uma solicitação de exame radiológico após 4 semanas e 6 semanas depois da cirurgia. Como medicação pós-operatória foi prescrito amoxiciclina + clavulanato de potássio 20 mg/kg, dipirona 12,5 mg/kg, VO, BID por 7 dias, cloridrato de tramadol 4 mg/kg, VO, BID, por 7 dias e meloxicam 0,1 mg/kg, VO, SID por 4 dias. Não houve necessidade de internamento para o animal.

Após 4 semanas, o paciente retornou ao setor de Diagnóstico por Imagem, já apoiando o membro torácico direito sem qualquer sinal de claudicação, demonstrando ausência de dor, sem evidência de edema na região (Figura 25) e já sem o uso de medicamentos.

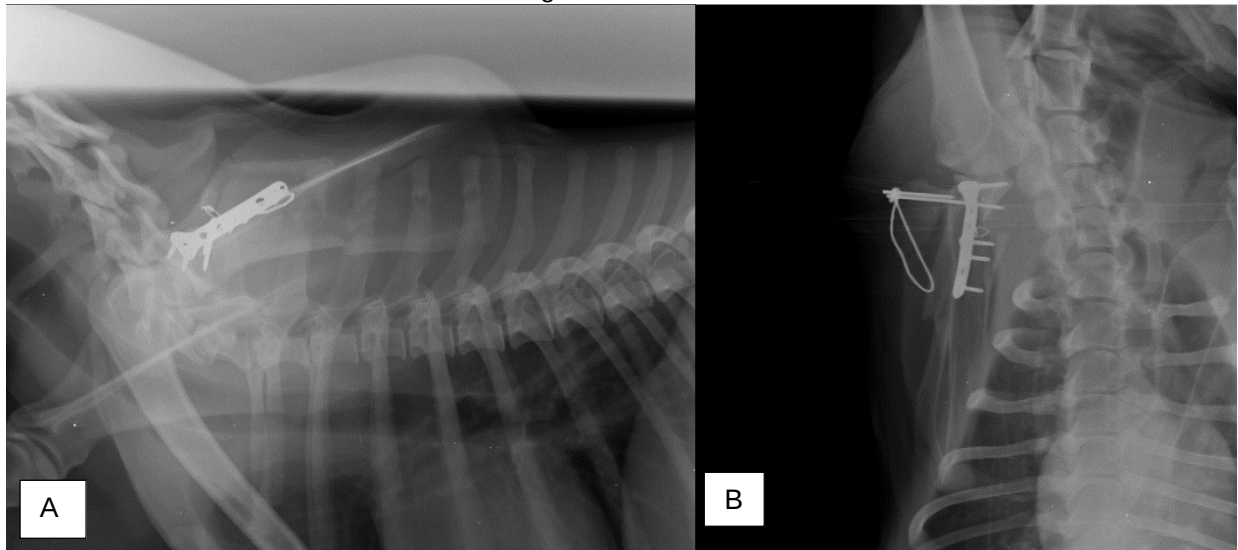
Figura 22: Paciente apoiando o corpo no membro fraturado pós cirúrgico.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

O cão foi posicionado em decúbito lateral direito e decúbito dorsal para a realização de radiografias, com o foco radiográfico direcionado à região escapular (Figura 26). A avaliação das imagens revelou a ausência de qualquer linha de fratura no colo escapular e a presença de dispositivos ortopédicos de fixação interna nessa região, compreendendo uma placa com seis parafusos e dois fios de cerclagem. Foi observado uma linha de fratura no acrômio, enquanto as demais regiões examinadas se mostraram íntegras.

Figura 23: Radiografias 4 semanas pós cirurgia. A) Radiografia mediolateral direita. B) Radiografia caudocranial.



Fonte: Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2023.

No dia 03/10/2023, o paciente retornou ao setor de Diagnóstico por Imagem para a última avaliação da consolidação da fratura na escápula, que ocorreu 6 semanas após a cirurgia.

O paciente foi posicionado em decúbito lateral direito e, em seguida, decúbito dorsal. Após a obtenção das imagens radiográficas (Figura 27), a análise revelou a ausência de qualquer linha de fratura no colo escapular. Na região do colo escapular, foi observado a presença de dispositivos ortopédicos de fixação interna, incluindo uma placa com seis parafusos e dois fios de cerclagem, no entanto, ainda se identificou uma linha de fratura no acrômio, enquanto as demais regiões avaliadas permaneceram íntegras. Com esses resultados, o paciente recebeu alta.

Figura 24: Radiografias 6 semanas pós cirurgia. A) Radiografia mediolateral direita. B) Radiografia caudocranial direita.



Fonte: Hospital Universitário Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2023.

4.2. Discussão:

A definição de fratura, conforme Rogers & West (2014), é estabelecida como uma interrupção na continuidade do osso, geralmente resultante da aplicação de forças que excedem a capacidade de resistência do osso.

Conforme referenciado por Souza *et al* (2013) e Costa *et al* (2014) o trauma pode originar-se não apenas de acidentes automobilísticos, mas também de quedas, envelhecimento, confrontos, problemas ósseos, distúrbios neurológicos e fatores hereditários. No caso em questão, o paciente sofreu uma fratura escapular devido a ser atropelado por um veículo. Observa-se que as fraturas da escápula podem ocorrer em cães de todas as idades, com uma incidência mais significativa em cães de grande porte, como indicado por Fossum (2019), diferente do que foi comentado pelo autor acima, no caso em questão o paciente era um cão de raça de médio porte que acabou sofrendo um acidente de trânsito como explicado pela tutora.

Os sinais clínicos típicos de fraturas da escápula, incluindo claudicação sem suporte de peso, edema na região escapular e crepitação durante a palpação, foram consistentes com a literatura, conforme descrito por Fossum (2019).

O olhar treinado e atento do clínico revelou-se de extrema importância ao observar minuciosamente a atividade locomotora e postural do paciente, desempenhando um papel crucial na identificação e avaliação das fraturas na

região escapular. A detecção da presença de soluções de continuidade e hematomas na pele, indicativos de trauma, guiou o clínico na determinação apropriada da abordagem a ser adotada, conforme descrito por Feitosa (2020).

A obtenção de imagens radiográficas desempenhou um papel crucial na elucidação deste caso, permitindo uma identificação precisa da localização, tipo e extensão da fratura, bem como a detecção de esquírolas ósseas, enquanto excluía outras potenciais anormalidades ou alterações. De acordo com informações fornecidas por Andrade (2007) Godoy *et al.* (2007) e Thrall (2019) os exames radiográficos oferecem a oportunidade de avaliar uma ampla gama de condições, incluindo fraturas, osteomielite, neoplasias, doenças osteometabólicas, processos degenerativos, anomalias do desenvolvimento e luxações. Além disso, essas imagens radiográficas permitem uma avaliação precisa da extensão das lesões ósseas, como documentado pelos autores citados acima.

A técnica radiográfica utilizada, a projeção caudocranial, requer uma colimação que englobe a borda caudal da escápula e a articulação do úmero. O eixo médio da escápula deve ser centralizado no feixe primário de raios-X, conforme recomendado por Coulson & Lewis (2008), Sirois *et al.* (2010) Ayers (2012). Para essa projeção, o paciente é posicionado em decúbito ventral, utilizando uma calha em forma de "V" para estabilização. Além disso, é crucial estender os membros torácicos para frente e tracionar os membros pélvicos para trás, conforme recomendado por Sirois *et al.* (2010) Ayers (2012), e Thrall & Robertson (2022). Essa técnica foi fundamental para a avaliação precisa da silhueta escapular do animal e a identificação de possíveis patologias, como mencionado pelos autores acima.

A utilização das técnicas radiográficas desempenhou um papel de extrema importância no caso deste paciente, fornecendo representações anatômicas precisas da região escapular direita. Isso permitiu uma avaliação abrangente das fraturas, contribuindo significativamente para o diagnóstico clínico e cirúrgico. A combinação das projeções caudocranial e mediolateral forneceu informações detalhadas e valiosas, auxiliando no tratamento e na gestão do caso.

Conforme ressaltado por Fossum (2019), a realização de radiografias seriadas é fundamental para monitorar o processo de cicatrização de fraturas.

No período pós-operatório, é aconselhável realizar exames regulares para avaliar o alinhamento da fratura e a posição dos implantes. A repetição desses exames em intervalos de 4 a 6 semanas ao longo do processo de cicatrização é uma prática recomendada.

Os estudos radiográficos realizados nas semanas 4 e 6 do pós-operatório desempenharam um papel significativo na identificação do grau de consolidação óssea do paciente e auxiliando na visualização e encaixe dos materiais ortopédicos utilizados na cirurgia, permitindo ao médico veterinário ortopedista avaliar a possibilidade de alta do paciente e programar a remoção dos materiais ortopédicos de acordo com o progresso do processo de cicatrização.

4.3. Conclusão:

No caso apresentado o uso de radiografias para o diagnóstico e acompanhamento pós-cirúrgico de fraturas da escápula em cães foi uma ferramenta valiosa na prática clínica veterinária, proporcionando informações essenciais para tomar decisões clínicas embasadas, auxiliar o cirurgião no momento da cirurgia e garantindo o melhor cuidado ao paciente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ESO contribui de forma essencial na preparação do aluno para a formação profissional, onde o mesmo terá oportunidade de acompanhar diversos casos durante a sua rotina, ampliando o seu conhecimento e levando para sua vida profissional. Consequentemente, contribui para que tome a melhor decisão para cada caso, além de tudo isso o ESO traz consigo a possibilidade de conhecer novos profissionais de diversas áreas, criar laços de amizade com diversas pessoas fazendo conexões pessoais e profissionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. V. DE L. D.; STURION, M. A. T.; GOBETTI, S. T. DE C. Aspectos gerais da fisioterapia e reabilitação na medicina veterinária. **Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 3, p. 69–78, 19 mar. 2019.

ANDRADE, S. A. F. DE. Atuação do tecnólogo em radiologia na área da medicina veterinária. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 4, n. 7, p. 23–28, 5 ago. 2013.

AYERS, S. **Small Animal Radiographic Techniques and Positioning**. [s.l.] John Wiley & Sons, 2012.

BORTOLINI, Z.; P.M. MATAYOSHI, R.V. SANTOS, D.P. DOICHE, V.M.V. MACHADO, C.R. TEIXEIRA, L.C. VULCANO. Casuística dos exames de diagnóstico por imagem na medicina de animais selvagens - 2009 a 2010. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, 2013.

BUDRAS, K.-D. **Anatomy of the dog**. Hannover: Schlutersehe, 2010.

COLVILLE, T.; BASSERT, J. M. **Clinical anatomy and physiology laboratory manual for veterinary technicians**. [s.l.] St. Louis (Missouri, Estados Unidos) Mosby/Elsevier, 2009.

COOK, J. *et al.* Scapular fractures in dogs: epidemiology, classification, and concurrent injuries in 105 cases (1988-1994). **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 33, n. 6, p. 528–532, nov. 1997.

COSTA, M. B. G.; PONTES, K.C.S.; SILVA, M.M.; SEVERINO, J.R.; AUGUSTO, L.E.F.; PIRES, S.T *et al.* Placa Óssea Associada à Fixação Esquelética Externa Tipo II em Fratura de Tíbia E Fíbula em Cão – Relato de Caso. **Anais VI SIMPAC**, v. 6, n. 1, p. 475–482, 2014.

COULSON, A.; LEWIS, N. **An Atlas of Interpretative Radiographic Anatomy of the Dog and Cat**. [s.l.] John Wiley & Sons, 2011.

SENA, V. T. M., **MANUAL DE POSICIONAMENTO RADIOGRÁFICO DO ESQUELETO APENDICULAR CANINO**. Tese (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural da Amazônia. Amazônia, p. 77. 2021

DECAMP, C. E.; JOHNSTON, S. A.; DÉJARDIN, L. **Brinker, Piermattei, and Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair**. St. Louis: Elsevier, 2015.

DONALD, I.; ABDULLA, U., Further advances in ultrasonic diagnosis. **Ultrasonics**, v. 5, n. 1, p. 8–12, 1967.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G., **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010.

FIGHERA, R. A.; da Silva, M. C.; de Souza, T. M.; Brum, J. S.; Kommers, G. D.; Graça, D. L.; Irigoyen, L. F.; de Barros, C. S. L., Aspectos patológicos de 155 casos fatais de cães atropelados por veículos automotivos, **Ciência Rural**, v. 38, n. 5, p. 1375–1380, 2008.

FOSSUM, T. W., **Small animal surgery**, 5th. ed. Philadelphia, Pa: Elsevier, 2019.

DA FRÉ, J.; MARQUES, S. M. T.; ALIEVI, M. M., Fratura em linha de crescimento de cães e gatos: Revisão. **PubVet**, v. 10, n. 11, 2016.

GILL, P. J.; LIPPINCOTT, C. L.; ANDERSON, S. M., Longitudinal myotomy of the supraspinatus muscle: a new approach to the supraglenoid tubercle of the scapula. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 32, n. 3, p. 243–246, 1996.

de Godoy, C L B; Pellegrini, L C; Santarosa, I M; Krolikowski, G. **DIAGNÓSTICO POR IMAGEM EM MEDICINA VETERINÁRIA**. [s.l.] Editora da Universidade Federal de Santa Maria, 2007.

HARARI, J., **Cirurgia de Pequenos Animais**, [s.l.]: Artmed, 1999.

HECHT, S.; PENNICK, D., Thorax. Em: **Atlas of small animal ultrasonography**. Hoboken, NJ, USA: Wiley-Blackwell, 2015. p. 81–110.

JERRAM, R. M.; HERRON, M. R., Scapular fractures in dogs. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v. 20, 1998.

JOHNSON, K. A., **Piermattei's atlas of surgical approaches to the bones and joints of the dog and cat**. 5. ed. Londres, England: W B Saunders, 2013.

JOHNSTON, S. A., Articular fractures of the scapula in the dog: a clinical retrospective study of 26 cases. **J Am Anim Hosp Assoc**, v. 29, p. 157–164, 1993.

KEMPER, B., **Trauma pélvico em cães: tratamento clínico e cirúrgico**. [s.l.] Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2008b.

KEMPER, B.; DIAMANTE, G. A. C., Estudo Retrospectivo das Fraturas do Esqueleto Apendicular de Cães Atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Norte do Paraná (Unopar) no Período de Janeiro de 2007 a Março de 2009. **Journal of Health Sciences**, v. 12, n. 2, 2010.

KISTEMACHER, B. G., **Tratamento fisioterápico na reabilitação de cães com afecções em coluna vertebral: revisão de literatura**. [s.l.] UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2017.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H.-G., **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido. 7**. Porto Alegre: Artmed, 2021b.

KRAUS, K. H. *et al.*, **Small Animal Fracture Repair**. [s.l.] CRC Press, 2016.

KUMAR, K; MOGHA, I. V.; AITHAL, H. P., KINJAVDEKAR, P.; AMARPAL; SINGH, G. R.; PAWDE, A. M.; KUSHWAHA, R. B., Occurrence and pattern of long bone fractures in growing dogs with normal and osteopenic bones. **Journal of veterinary medicine. A, Physiology, pathology, clinical medicine**, v. 54, n. 9, p. 484–490, 2007.

LIBOS, M. H. *et al.* **ESTUDO RETROSPECTIVO DAS FRATURAS E LUXAÇÕES OCORRIDAS EM CÃES E GATOS EM PELOTAS- RS NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2018**. Disponível em: <https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2018/CA_04529.pdf>. Acesso em: 31 out. 2023.

MATTOON, J. S.; BERRY, C. R. Abdominal Ultrasound Scanning Techniques. In: **Small Animal Diagnostic Ultrasound**. <https://shop.elsevier.com/>: Elsevier, 2020. p. 105–137.

MCCARTNEY, W. T.; GARVAN, C. B. Muscle separation approach to scapular neck fractures in eight dogs. **Veterinary and comparative orthopaedics and traumatology: V.C.O.T**, v. 21, n. 05, p. 471–473, 2008.

PARKER, R. B., Scapula. In: Slatter S, ed. Textbook of Small Animal Surgery. 3 de. Philadelphia: **Saunders**, p. 1981–1997, 2003.

PIERMATTEI, D. L., *et al.* Ortopedia e Tratamento de Fraturas de Pequenos Animais. 4. ed. Barueri: **Manole**, 2009. 934 p.

ROGERS, L. F.; WEST, C. O., **Imaging Skeletal Trauma**. 4. ed. Londres, England: W B Saunders, 2014.

SLATTER, D. H. **Textbook of small animal surgery**. 3. ed. Londres, England: W B Saunders, 2007.

SOUZA, M. M. D. DE *et al.* Afecções ortopédicas dos membros pélvicos em cães: estudo retrospectivo. **Ciencia rural**, v. 41, n. 5, p. 852–857, 2011.

SOUZA, T. L. *et al.* Osteossíntese de fratura distal do fêmur em cão mediante inserção intramedular de pino de Steinmann: Relato de caso. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 4, n. 2, 15 mar. 2013.

SIROIS, M.; ANTHONY, E.; MAURAGIS, D. **Handbook of Radiographic Positioning for Veterinary Technicians**. South Melbourne, VIC, Australia: Cengage Learning, 2009.

THRALL, D. E.; ROBERTSON, I. D. **Atlas of normal radiographic anatomy and anatomic variants in the dog and cat**. 3. ed. Filadélfia, PA, USA: Elsevier - Health Sciences Division, 2022.

THRALL, D. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. [s.l.] Guanabara Koogan, 2019.