



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**ANÁLISE RADIOGRÁFICA DOS IMPACTOS DA VULNERABILIDADE
SOCIOECONÔMICA EM CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL
MUNICIPAL VETERINÁRIO DE SÃO LUÍS – MA**

São Luís- MA

2025

ADRIANO VIEIRA MASCARENHAS

**ANÁLISE RADIOGRÁFICA DOS IMPACTOS DA VULNERABILIDADE
SOCIOECONÔMICA EM CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL
MUNICIPAL VETERINÁRIO DE SÃO LUÍS – MA**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado à Universidade Estadual do
Maranhão, como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Porfírio Candanedo Guerra

São Luís- MA

2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

**ANÁLISE RADIOGRÁFICA DOS IMPACTOS DA VULNERABILIDADE
SOCIOECONÔMICA EM CÃES E GATOS ATENDIDOS NO HOSPITAL
MUNICIPAL VETERINÁRIO DE SÃO LUÍS – MA**

São Luís – MA, 13 de junho de 2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **PORFIRIO CANDANEDO GUERRA**
Data: 11/07/2025 10:01:26-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Porfírio Candanedo Guerra
Professor Orientador
Curso de Medicina Veterinária/ UEMA
Departamento das Clínicas-CCA/UEMA

Documento assinado digitalmente
 **CLAUDIO LUIS NINA GOMES**
Data: 08/07/2025 20:47:30-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof. Dr. Cláudio Luis Nina Gomes
1º Membro examinador
Curso de Medicina Veterinária/ UEMA
Departamento das Clínicas-CCA/UEMA

Documento assinado digitalmente
 **NELSON COSTA PINHEIRO**
Data: 08/07/2025 22:55:01-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Nelson Costa Pinheiro
2º Membro examinador
Curso de Medicina Veterinária/ UEMA
Departamento das Clínicas-CCA/UEMA

Mascarenhas, Adriano Vieira.

Análise radiográfica dos impactos da vulnerabilidade socioeconômica em cães e gatos atendidos no Hospital Municipal Veterinário de São Luís-Ma. / Adriano Vieira Mascarenhas. – São Luís (MA), 2025.

81f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Medicina Veterinária) Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Porfírio Candanedo Guerra.

1. Diagnóstico por imagem. 2. Saúde animal. 3. Vulnerabilidade social. 4. Radiologia veterinária. 5. Saúde pública. I. Título.

CDU: 636.7:569.74(812.1)

Elaborado por Luciana de Araújo - CRB 13/445

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão às pessoas que me apoiaram e não desistiram de mim ao longo da realização deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Agradeço especialmente:

Ao meu pai, Antônio Ferreira Mascarenhas, e minha mãe Maria de Lourdes Vieira Mascarenhas, pelo amor, apoio e incentivo constante.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Porfírio Candanedo Guerra; ao coorientador, Médico-Veterinário Nelson Costa Pinheiro; e ao Prof. Dr. Cláudio Luís Nina Gomes, pela orientação, paciência e confiança em mim depositadas.

Aos professores e profissionais que contribuíram para minha formação acadêmica e profissional. Em especial a Prof^a. Dr^a. Adriana Araújo Dourado, obrigado pelos ensinamentos. A minha esposa, Dayene Tayla Diniz Costa. Obrigado por ser minha rocha e meu apoio durante os momentos difíceis.

Aos meus amigos, Mauricio Sousa, Renato Franco pelo apoio, motivação e ajuda.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. Em especial, a Dilson, Vanessa e Moisés, técnicos de radiologia do HMOV, pela responsabilidade e dedicação na realização de todas as imagens radiográficas utilizadas neste estudo.

E por fim, e não menos importante, a todos os animais que passaram pelo setor de radiologia e contribuíram para esta pesquisa. Que cada exame tenha representado um passo importante em direção à sua recuperação e ao restabelecimento da saúde.

A todos, muito obrigado por acreditarem em mim!

RESUMO

Foram analisados achados radiográficos de cães e gatos atendidos no Hospital Municipal Veterinário de São Luís (MA), com ênfase na relação entre alterações diagnósticas e a vulnerabilidade socioeconômica dos tutores. Compreendendo a saúde animal como reflexo direto das condições sociais, a pesquisa parte do pressuposto de que a vulnerabilidade socioeconômica interfere significativamente no acesso a cuidados veterinários e, consequentemente, no estágio clínico das enfermidades no momento do diagnóstico. Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem quantitativa e qualitativa, realizado a partir da análise de 4.364 exames radiográficos com laudo, realizados entre junho de 2024 e março de 2025. Os dados foram obtidos do sistema de gestão do Hospital Municipal Veterinário, considerando informações como espécie, sexo, idade, raça e região corporal examinada. Os exames foram categorizados em três grandes grupos anatômicos: região torácica, abdominal e musculoesquelética. Estatísticas descritivas e correlações com fatores sociais, baseando-se em perfis de vulnerabilidade dos tutores. Os resultados demonstraram predomínio da espécie canina (68,4%) sobre a felina (31,6%), com maior frequência de exames nas regiões torácicas. As alterações mais prevalentes incluíram broncopatias, fraturas em membros e pelve, efusões pleurais, cardiomegalia, piometra, hiperplasia mamária e presença de corpos estranhos. Observou-se ainda uma elevada incidência de enfermidades em estágio avançado ou indicativas da ausência de acompanhamento veterinário contínuo, como broncopatias crônicas, pneumopatias graves, edema pulmonar cardiogênico, gestações patológicas, piometra, e hiperplasia mamária acentuada. A pesquisa evidencia a importância da radiologia veterinária como ferramenta não apenas clínica, mas também epidemiológica e social, permitindo compreender os padrões de adoecimento de animais em populações vulneráveis. Destaca-se que a maioria dos casos analisados reflete uma realidade marcada por negligência institucional, ausência de políticas públicas eficazes e desconhecimento por parte dos tutores. Conclui-se que a radiologia veterinária, além de essencial para o manejo clínico, pode assumir papel estratégico em políticas de saúde pública, contribuindo para a vigilância sanitária e promoção do bem-estar animal, especialmente em contextos de desigualdade social.

Palavras-chave: Diagnóstico por imagem; Saúde animal; Vulnerabilidade social; Radiologia veterinária; Saúde pública.

ABSTRACT

Radiographic findings in dogs and cats treated at the Municipal Veterinary Hospital of São Luís (MA) were analyzed, emphasizing the correlation between diagnostic alterations and the socioeconomic vulnerability of their guardians. Understanding animal health as a direct reflection of social conditions, the research assumes that socioeconomic vulnerability significantly affects access to veterinary care and, consequently, the clinical stage of diseases at the time of diagnosis. This is a descriptive study, using both quantitative and qualitative approaches, based on the analysis of 4,364 radiographic exams performed between June 2024 and March 2025. Data were obtained from the hospital's management system, considering information such as species, sex, age, breed, and examined body region. The exams were categorized into three major anatomical groups: thoracic, abdominal, and musculoskeletal. Descriptive statistics and correlations with social vulnerability profiles were applied. The results showed a predominance of the canine species (68.4%) over the feline (31.6%), with a higher frequency of exams focused on the thoracic region. The most prevalent alterations included bronchopathies, limb and pelvic fractures, pleural effusion, cardiomegaly, pyometra, mammary hyperplasia, and foreign bodies. A high incidence of advanced-stage diseases or those indicating a lack of continuous veterinary follow-up was also observed, such as chronic bronchopathies, severe pneumopathies, cardiogenic pulmonary edema, pathological pregnancies, pyometra, and marked mammary hyperplasia. The research highlights the importance of veterinary radiology not only as a clinical tool but also as an epidemiological and social instrument, allowing for the understanding of illness patterns in vulnerable animal populations. It is emphasized that most analyzed cases reflect a reality marked by institutional neglect, lack of effective public policies, and limited awareness among owners. It is concluded that veterinary radiology, in addition to being essential for clinical management, can play a strategic role in public health policies, contributing to health surveillance and promoting animal welfare, especially in contexts of social inequality.

Keywords: Diagnostic imaging; Animal health; Social vulnerability; Veterinary radiology; Public health.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais alterações radiográficas torácicas nas espécies canina e felina	31
Tabela 2 - Principais alterações radiográficas abdominais nas espécies canina e felina	46
Tabela 3 - Principais alterações radiográficas do sistema musculoesquelético nas espécies canina e felina	59

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie canina, macho, sem raça definida (SRD), 8 anos, apresentando opacificação pulmonar broncoalveolar difusa com áreas de bronquiectasia (seta branca). Achados radiográficos indica doença bronquial inflamatória crônica e broncopneumonia associada 32
- Figura 2** - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie felina, macho, SRD, 10 meses, apresentando padrão pulmonar bronquial difuso associada a hiperinsuflação pulmonar, tendo asma felina como diagnóstico diferencial mais provável e bronquite inespecífica..... 33
- Figura 3** - Radiografia em projeção ventrodorsal do tórax de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 8 anos, apresentando opacificação pulmonar de padrão alveolar difuso, indicando pneumopatia grave 34
- Figura 4** -Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 12 anos, apresentando cardiomegalia e edema pulmonar cardiogênico, caracterizado pela opacificação pulmonar alveolar em especial nos lobos caudodorsais (seta branca) 36
- Figura 5** - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 1 ano, apresentando efusão pleural grave, evidenciando obliteração das estruturas torácicas ventrais (seta branca) e retração dos lobos pulmonares caudais (seta branca) e retração dos lobos pulmonares caudais (seta preta)..... 38
- Figura 6** - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie canina, fêmea, Yorkshire, 12 anos, apresentando colapso traqueal no segmento cervicotorácico (seta branca) 39
- Figura 7** - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 1 mês, com histórico de atropelamento, apresentando hérnia/ruptura diafragmática, com deslocamento de alças intestinas para o interior do tórax (setas brancas). 41
- Figura 8** - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 7 meses, apresentando pneumotórax, evidenciando elevação da silhueta cardíaca em relação ao esterno por opacidade ar no espaço pleural (seta branca) 42

- Figura 9** - Radiografia em projeção ventrodorsal do tórax de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 1 ano, apresentando fratura em múltiplas costelas (setas pretas) e enfisema subcutâneo em parede lateral esquerda do tórax (setas brancas)..... 43
- Figura 10** - Radiografia em projeção lateral esquerda do tórax de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 8 meses, apresentando aumento de volume circunscrito e de opacidade tecidos moles na região ventral externa do tórax e a abdome, em correspondência as mama (setas pretas), sugestivo de hiperplasia mamária, paciente com histórico de uso de anticoncepcionais. 44
- Figura 11** - Radiografia em projeção lateral direita do abdome em um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 5 anos, apresentando abaulamento e perda da conspicuidade abdominal, achados radiográficos sugestivos de efusão peritoneal/ascite..... 48
- Figura 12** - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 8 anos, apresentando quatro estruturas de limites bem definidos e opacidade mineral, em correspondência à bexiga, o maior medindo aproximadamente 3,3x3,9cm, compatível com urólitos (urocistolitíase) 49
- Figura 13** - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 8 anos, apresentando renomegalia bilateral (círculos pretos)..... 50
- Figura 14** - Radiografia em projeção lateral esquerda do abdome de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 9 anos, apresentando acentuado aumento de volume de aspecto tubular e opacidade tecidos moles/fluido, ocupando todo abdome (contorno preto), fazendo efeito de massa deslocando as estruturas adjacentes. Achados radiográficos compatíveis com aumento uterino patológico (piometra e/ou hemometra)..... 52
- Figura 15** - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 1 ano, apresentando um caso grave de fetos enfisematosos, fisometra e pneumoperitônio associados 53
- Figura 16** - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie felina, macho, SRD, 10 anos, apresentando fecaloma e megacólon (seta preta)..... 54
- Figura 17** - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie felina, macho, SRD, 10 anos, apresentando fecaloma e megacólon (seta preta)..... 55
- Figura 18** - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie canina, macho, SRD, 1 ano, apresentando corpo estranho de opacidade mineral localizado no terço caudal do esôfago torácico (seta preta), e outra estrutura amorfa de opacidade mineral em região gástrica (seta branca) compatível com corpo estranho 56

Figura 19 - Radiografia em projeção lateral direita do abdome caudal e pelve de um paciente da espécie canina, macho, SRD, 5 anos, apresentando acentuado aumento de volume e de opacidade tecidos moles, associado a presença de conteúdo fecal de opacidade aumentada, e estruturas tubulares preenchidas por gás, ocupando toda região caudal da pelve, bexiga urinária não visualizada em sua posição habitual. Achados radiográficos indicam hérnia perineal, associada a retenção fecal, e com possível encarceramento de alças intestinais, bexiga urinária e próstata..... 58

Figura 20 - Radiografia em projeção ventrodorsal da pelve de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 1 ano, com histórico de atropelamento, apresentando múltiplas fraturas na pelve (setas brancas), luxação sacroilíaca esquerda (seta preta) e disjunção da sínfise púbica (ponta de seta preta)..... 60

Figura 21 - A e B: **A** - Radiografia em projeção mediolateral do membro pélvico direito de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 1 ano, com histórico de trauma automobilístico, evidenciando fratura cominutiva no terço médio da diáfise do fêmur direito, associado a importante perda do eixo ósseo anatômico. **B** - Radiografia em projeção mediolateral do membro pélvico de um paciente da espécie felina, macho, SRD, 4 meses, com histórico de trauma automobilístico, apresentando fratura cominutiva envolvendo a diáfise da tíbia e da fíbula..... 62

Figura 22 - A e B: **A** - Radiografia em projeção mediolateral do membro torácico direito de um paciente da espécie canina, macho, SRD, 9 anos, com histórico de trauma automobilístico, evidenciando fratura cominutiva no terço médio da diáfise do rádio e ulna direita, associado a perda do eixo ósseo anatômico. **B** - Radiografia em projeção mediolateral do membro torácico de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 2 anos, com histórico de trauma (tiro), apresentando fratura cominutiva no terço médio da diáfise do úmero esquerdo, associado a perda do eixo ósseo anatômico. Há ainda, múltiplos fragmentos de opacidade metal (setas pretas) medindo até 0,7 cm adjacente ao foco da fratura, compatível com objeto perfuro contundente (projétil de arma de fogo) 64

Figura 23 - Radiografia em projeção oblíqua esquerda do crânio de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 5 meses, com histórico de trauma, apresentando fratura no corpo da mandíbula direita (seta preta), apresentando acentuado desvio ósseo, além de fraturas em outras regiões do crânio. **B** - Radiografia em projeção dorsoventral do crânio de um paciente da espécie felina, macho, SRD, 1 ano, com histórico de trauma, evidenciando disjunção da sínfise mandibular (seta branca), além de fraturas em outras regiões do crânio..... 65

Figura 24 - A e B: **A** - Radiografia em projeção lateral direita da coluna toracolombar de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 4 anos, com histórico de trauma, evidenciando fratura no corpo vertebral de L2 (seta preta), evidenciando perda do eixo longitudinal da coluna lombar e obliteração do canal medular. **B** - Radiografia em projeção lateral direita da coluna toracolombar de um paciente espécie canina, macho, SRD, 6 meses, com histórico de trauma, evidenciando fratura na face cranial do corpo vertebral de T13, associada a luxação vertebral, evidenciando acentuado deslocamento caudodorsal de T12 (seta branca) em relação a T3. Achados radiográficos apontam fortemente para ruptura/lesão medular 66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição percentual dos exames radiográficos por espécie (canina e felina).	25
Gráfico 2 - Distribuição percentual dos exames radiográficos por sexo (canina e felina)	26
Gráfico 3 - Distribuição percentual dos exames radiográficos por idade (canina e felina)	27
Gráfico 4 - Distribuição percentual dos exames radiográficos entre SRD e raça definida na espécie (canina).....	27
Gráfico 5 - Distribuição percentual das regiões corporais radiografadas por espécie (canina e felina) e total geral.....	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 Relação entre humanos e animais de companhia.....	16
2.2 Vulnerabilidade socioeconômica e saúde animal	17
2.3 Políticas públicas e a medicina veterinária no Brasil	18
2.4 O uso da radiologia veterinária como ferramenta diagnóstica	18
2.5 Relação entre diagnóstico e contexto social	19
3 OBJETIVOS.....	21
3.1 Geral.....	21
3.2 Específicos.....	21
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
4.1 Tipo de estudo	22
4.2 Local do estudo	22
4.3 Período da coleta de dados	22
4.4 Amostra.....	22
4.5 Critérios de inclusão e exclusão.....	22
4.6 Coleta de dados.....	23
4.7 Organização e tratamento dos dados	23
4.8 Análise dos dados	24
4.9 Ética	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1 Amostra.....	24
5.2 Distribuição por sexo, faixa etária e raça (espécie canina).....	26
5.3 Distribuição por sexo e faixa etária (espécie felina).....	28

	13
5.4 Distribuição geral das regiões corporais radiografadas	28
5.4.1 Distribuição das regiões corporais radiografadas na espécie canina	29
5.4.2 Distribuição das regiões corporais radiografadas na espécie felina	29
5.5 Principais alterações radiográficas identificadas.....	30
5.5.1 Principais alterações radiográficas torácicas nas espécies canina e felina.....	31
5.5.2 Principais alterações radiográficas abdominais nas espécies canina e felina.....	45
5.5.3 Principais alterações radiográficas do sistema musculoesquelético nas espécies canina e felina	58
5.6 Discussão crítica: contexto social e saúde pública	68
6 CONCLUSÃO	69
REFERÊNCIAS	70
ANEXOS	79

1 INTRODUÇÃO

Os animais de companhia desempenham um papel importante na sociedade, e sua presença nos lares vem crescendo significativamente ao longo dos anos. Essa relação entre os humanos e os animais é marcada por uma conveniência histórica, que mescla a urbanização e a domesticação, aspectos estes que se mostram indissociáveis (Beck, 1973). Apesar disso, alguns hábitos de criação desses animais têm trazido grandes desafios, incluindo o aumento de abandono e de maus-tratos, que muitas vezes são motivados por fatores econômicos e culturais. Observa-se ainda que muitos animais permanecem em condições peridomiciliares e de abandono, expostos a condições adversas que os tornam vulneráveis a doenças e traumas causados por fatores externos.

Esse cenário reflete a falta de conhecimento sobre os cuidados necessários e à carência de políticas públicas voltadas para a saúde animal, o que contribui para o aumento de abandonos e de maus-tratos. Neste contexto, a sociedade necessita de informações claras sobre como proceder em relação aos animais, visando reduzir as consequências que esse cenário atual causa à saúde da população animal (De Oliveira; Lourenção; Belizario, 2016).

A ausência de serviços públicos veterinários acessíveis agrava ainda mais essa situação, especialmente para as famílias de baixa renda. A maioria dos tutores não tem condições de arcar com os custos de consultas, exames e tratamentos, o que leva alguns a recorrerem a clínicas particulares e, na maioria dos casos, a não buscar atendimento algum para seus animais. Essa situação reflete a carência de políticas públicas que promovam com eficiência o bem-estar animal, além de uma infraestrutura que atenda à demanda crescente (Colla; Strassa, 2022).

No Brasil, iniciativas públicas na área de veterinária ainda são escassas, mas têm mostrado resultados promissores. O Hospital Municipal Veterinário - HMV de São Luís, inaugurado em junho de 2024, destaca-se como um exemplo que busca preencher uma lacuna no acesso a cuidados de qualidade, oferecendo serviços gratuitos para animais de companhia pertencentes principalmente a famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica (São Luís/SEMUS, 2024). Entre os serviços disponibilizados, o hospital oferece uma ampla gama de exames e procedimentos que são fundamentais para a prática clínica veterinária. Dentre eles, destacam-se os exames de imagem (radiografia, ultrassonografia, eletrocardiograma e ecocardiograma), além de hemograma completo, bioquímica sérica, exames de fezes e urina, entre outros exames laboratoriais. Entre estes, destaca-se o exame radiográfico, por sua acessibilidade, rapidez e eficiência diagnóstica, permitindo identificar uma extensa gama de afecções.

A radiologia é uma das ferramentas mais utilizadas na rotina clínica veterinária, tanto em atendimentos de rotina quanto em casos de urgência ou emergência. Ela permite detectar e avaliar impactos em estruturas anatômicas e fisiológicas, possibilitando sua visualização radiográfica e subsequente análise pelo profissional. Por meio dessa técnica, é possível identificar problemas ortopédicos, como fraturas e lesões em membros, além de outras afecções do esqueleto axial. A radiologia também é amplamente empregada na investigação de condições cardiopulmonares, incluindo pneumopatias, suspeita de metástase pulmonar, efusão pleural, hérnia ou ruptura diafragmática e cardiomegalia. Além disso, mostra-se eficiente na identificação de corpos estranhos radiopacos, processos obstrutivos, fecalomas e aumentos uterinos, sejam patológicos (como na piometra) ou gestacionais (como na contagem fetal). Também contribui para a identificação de urólitos e alterações na forma e contorno dos rins. Em órgãos abdominais como fígado, baço e próstata, permite avaliar alterações de forma, tamanho e a presença de massas intra-abdominais (De Camp, 2015; Tobias; Johnston, 2013).

Na área da medicina veterinária, a radiologia desempenha um papel fundamental no diagnóstico de múltiplas patologias em animais, sendo também útil para a realização de procedimentos clínicos e cirúrgicos, além de contribuir significativamente para a pesquisa científica (Thrall, 2014). O exame de imagem radiográfica apresenta alta especificidade para a avaliação de estruturas ósseas e, em muitos casos, articulares (Assis *et al.*, 2018), tornando-se essencial no auxílio ao médico veterinário durante a rotina de atendimento. Trata-se de um método não invasivo e ágil, que também permite a análise de órgãos e favorece a tomada de decisões diagnósticas e terapêuticas (Pádua *et al.*, 2011).

A radiografia é uma ferramenta essencial na prática veterinária, podendo ser realizada por diferentes técnicas. O método convencional, por exemplo, ainda é bastante utilizado devido à sua acessibilidade e ao bom custo-benefício (Andrade, 2007). Em contextos de maior demanda, no entanto, observa-se a crescente adoção de tecnologias mais avançadas, como a radiografia digital e a computadorizada, que possibilitam imagens com maior definição, favorecendo a avaliação de tecidos moles e estruturas ósseas com mais precisão (Moris; Dobson, 2007).

Segundo Assis *et al.* (2018), a introdução da radiologia computadorizada representou um avanço significativo na prática veterinária, permitindo a substituição do antigo processo químico por um sistema digital mais ágil e prático. Essa modernização proporcionou maior rapidez no processamento e análise das imagens radiográficas, além de reduzir a exposição à radiação tanto para os profissionais quanto para os pacientes.

O exame radiográfico tornou-se indispensável no atendimento clínico veterinário, sendo ainda mais relevante em contextos de serviços públicos, onde há alta demanda por atendimentos. Anjos *et al.* (2022) ressaltam que a implementação de unidades públicas de atendimento veterinário representa uma estratégia fundamental para ampliar o acesso à saúde animal. Essas instituições têm como principal público famílias em situação de vulnerabilidade social e organizações voltadas ao resgate de animais em situação de rua, oferecendo suporte clínico essencial e promovendo cuidados mais dignos e eficazes para esses animais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Relação entre humanos e animais de companhia

A convivência entre humanos e animais de companhia tem raízes antigas e se transformou ao longo da história. O que começou como uma relação utilitária, voltada para funções como caça, guarda e transporte, passou, com o tempo, a incorporar aspectos afetivos e simbólicos, revelando um vínculo cada vez mais estreito entre as espécies (Alves; Steyer, 2019).

De acordo com Simon (2022), o avanço da urbanização e as mudanças na configuração das famílias modernas contribuíram para que os animais de companhia ocupassem um espaço cada vez mais significativo na vida cotidiana, sendo frequentemente reconhecidos como integrantes do núcleo familiar. Essa transformação evidencia importantes mudanças culturais e uma nova forma de relação entre humanos e outras espécies.

Atualmente, cães e gatos estão entre os animais de companhia mais comuns nos lares brasileiros. Além de proporcionarem companhia, segurança e momentos de lazer, esses animais também exercem funções terapêuticas e oferecem suporte emocional importante em diversos contextos (Moutinho *et al.*, 2022; Teixeira, 2015). Em situações de vulnerabilidade social, sua presença pode representar o principal vínculo afetivo para pessoas ou famílias em risco, funcionando como uma fonte de conforto e estabilidade emocional (Moutinho *et al.*, 2022).

Essa relação afetiva, no entanto, também traz consigo responsabilidades relacionadas ao bem-estar animal. O vínculo emocional, por si só, não assegura condições adequadas de saúde, nutrição e acompanhamento veterinário. Em muitos contextos, especialmente os marcados por desigualdade social, o cuidado com os animais é limitado por dificuldades financeiras que comprometem sua saúde física e emocional. Anjos *et al.* (2021) destacam que o acesso aos serviços de saúde animal ainda é limitado e desigual, o que reforça a necessidade de políticas públicas mais inclusivas. Nesse cenário, tornam-se fundamentais estratégias governamentais

que promovam o cuidado animal aliado ao apoio às famílias vulneráveis, como exemplificado pelos hospitais públicos veterinários apresentados por Colla e Strassa (2022).

2.2 Vulnerabilidade socioeconômica e saúde animal

A vulnerabilidade social refere-se a um conjunto de condições que expõem indivíduos ou grupos a riscos sociais, econômicos e de saúde, limitando suas oportunidades de acesso a direitos fundamentais. No contexto da medicina veterinária, essa realidade impacta diretamente a saúde e o bem-estar dos animais de companhia, especialmente quando pertencem a famílias em situação de pobreza ou exclusão social (Lima, 2020).

Segundo Barrero (2017) aponta que os tutores de baixa renda enfrentam desafios que vão além da manutenção alimentar e dos cuidados com a higiene dos animais, incluindo o acesso limitado ou inexistente a serviços veterinários. Consultas, exames e tratamentos, geralmente oferecidos por clínicas privadas, tornam-se inacessíveis para grande parte da população, sobretudo em regiões periféricas ou carentes de políticas públicas voltadas à saúde animal.

Essa carência de atendimento favorece o agravamento de enfermidades que poderiam ser prevenidas ou tratadas em estágios iniciais, resultando no aumento da morbidade e da mortalidade animal. Além disso, animais privados de cuidados básicos tendem a viver em condições de maior exposição a traumas, parasitoses, doenças infecciosas e reprodutivas, comprometendo sua qualidade de vida e representando, em muitos casos, riscos à saúde pública (Rosa Júnior *et al.*, 2012).

De acordo com De Oliveira *et al.*, (2016), o desconhecimento dos tutores em relação aos cuidados essenciais, aliado à ausência de políticas públicas estruturadas, contribui para o abandono de animais nas vias públicas, perpetuando um ciclo de negligência e sofrimento. A vulnerabilidade social, portanto, não afeta apenas os seres humanos, mas também incide diretamente sobre os animais, configurando uma questão ética e sanitária.

Compreender essa interdependência entre condição socioeconômica e saúde animal é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de intervenção eficazes, que considerem não apenas a clínica individual, mas também os determinantes sociais que interferem na saúde dos animais. Essa abordagem amplia o escopo da medicina veterinária, promovendo uma atuação mais integral, inclusiva e comprometida com a justiça social (Lima, 2020).

2.3 Políticas públicas e a medicina veterinária no Brasil

A medicina veterinária no Brasil tem ampliado seu campo de atuação, indo além dos atendimentos clínicos em ambientes privados e incorporando dimensões sociais e coletivas (Cleff *et al.*, 2020). Apesar desse avanço, o acesso a serviços veterinários públicos ou de baixo custo permanece restrito, o que contribui para o aumento de casos de abandono, maus-tratos e doenças entre animais, especialmente em comunidades periféricas e de baixa renda (Lima, 2020).

De acordo com Anjos *et al.* (2021), a medicina veterinária é uma ferramenta essencial na promoção da saúde pública, e sua inserção no contexto social contribui significativamente para a prevenção de zoonoses, o controle populacional de animais e o bem-estar coletivo. Nesse cenário, hospitais veterinários públicos e ações comunitárias assumem um papel estratégico na democratização do atendimento, especialmente para tutores sem condições financeiras de arcar com os custos dos serviços privados (Colla; Strassa, 2022).

Segundo Colla e Strassa (2022), os hospitais veterinários públicos têm se consolidado como alternativas eficazes para suprir a demanda por atendimento, oferecendo serviços clínicos e cirúrgicos gratuitos a animais de famílias de baixa renda. Além disso, funcionam como espaços de formação acadêmica e de extensão universitária. Essas iniciativas não apenas promovem o bem-estar animal, como também contribuem diretamente para a saúde pública, ao prevenir a disseminação de zoonoses e reduzir o número de animais em situação de abandono.

Em São Luís (MA), a inauguração do Hospital Municipal Veterinário - H MV, em 2024, representou um marco importante no avanço das políticas públicas de saúde animal. Localizado na região do Itaqui-Bacanga, o H MV tem como objetivo ampliar o acesso a exames, consultas e procedimentos diversos, com foco em tutores em situação de vulnerabilidade econômica. Com estrutura voltada para atender a alta demanda, a unidade oferece serviços como radiografias, ultrassonografias, exames laboratoriais, além de atendimentos clínicos e cirúrgicos (SEMUS, 2024).

2.4 O uso da radiologia veterinária como ferramenta diagnóstica

O exame radiográfico ocupa uma posição de destaque entre os métodos diagnósticos utilizados na medicina veterinária contemporânea. Trata-se de uma técnica não invasiva, eficiente e de fácil acesso, que permite a visualização de estruturas internas dos animais,

favorecendo o diagnóstico precoce de diversas patologias e contribuindo diretamente para a definição de condutas terapêuticas mais assertivas (Pádua *et al.*, 2011).

Segundo Thrall (2014), a radiografia é um recurso essencial na prática clínica e cirúrgica veterinária, sendo amplamente utilizada tanto em situações de emergência quanto em exames de rotina. Sua aplicabilidade abrange diversos sistemas do organismo, como o musculoesquelético, o cardiopulmonar, o gastrointestinal, o urinário e o reprodutivo. Essa amplitude torna a técnica radiográfica indispensável, especialmente em contextos com alta demanda de atendimentos, como os hospitais veterinários públicos.

De acordo com DeCamp (2015), a radiografia é particularmente eficiente na detecção de fraturas e luxações. A precisão desse método de imagem permite intervenções clínicas mais ágeis, favorecendo um prognóstico mais positivo para os pacientes.

Com os avanços tecnológicos, surgiram modalidades mais modernas de diagnóstico por imagem, como a radiologia computadorizada e a digital, que oferecem imagens de alta qualidade, processamento mais ágil e menor exposição à radiação. Segundo Assis *et al.* (2018), a radiologia digital tem sido amplamente adotada, especialmente em centros com grande demanda, por otimizar o tempo de atendimento e facilitar o armazenamento e o compartilhamento das imagens.

A inserção da radiologia nos serviços públicos de saúde animal, como no Hospital Municipal Veterinário de São Luís, tem ampliado o acesso a diagnósticos de qualidade para tutores em situação de vulnerabilidade social. Essa acessibilidade fortalece o impacto social da medicina veterinária, favorecendo a detecção precoce de enfermidades e evitando a progressão de quadros que poderiam resultar em sofrimento ou morte animal.

Assim, a radiologia veterinária não apenas contribui para o cuidado individual dos animais, mas também cumpre uma função social, ao integrar-se a programas e instituições que promovem saúde e bem-estar animal em contextos de desigualdade social.

2.5 Relação entre diagnóstico e contexto social

A vulnerabilidade socioeconômica impacta diretamente a saúde dos animais de companhia. Estudos internacionais e nacionais evidenciam que fatores como dificuldades financeiras, falta de moradia adequada e acesso limitado a serviços veterinários contribuem para o abandono e a negligência de cães e gatos (McDowal, 2024).

No Brasil, milhões de animais vivem em condições precárias, muitas vezes sem acesso a cuidados básicos de saúde, como vacinação e alimentação adequada. Iniciativas de

atendimento veterinário voltadas para populações vulneráveis têm se mostrado eficazes na promoção do bem-estar animal e na prevenção de zoonoses, reforçando a importância de políticas públicas integradas que considerem a saúde humana, animal e ambiental de forma conjunta. De acordo com um estudo do instituto pet Brasil, em parceria com a Abinpet – Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação, apurado por Grey (2025) aproximadamente 4,8 milhões desses animais vivem em condições precárias, sendo que cerca de 201 mil estão sob a tutela de ONGs ou protetores independentes. A presente pesquisa considera como animais em situação de vulnerabilidade aqueles que pertencem a famílias cuja renda está abaixo da linha da pobreza, conforme os parâmetros estabelecidos pelo IBGE e pelo Banco Mundial. Também são incluídos nessa condição os animais que, embora não possuam um tutor fixo ou residência permanente, recebem cuidados básicos, como alimentação e assistência, de pessoas que assumem essa responsabilidade de forma voluntária e não oficial.

Entre os animais considerados em situação de vulnerabilidade, estima-se que 60% sejam cães (cerca de 2,88 milhões) e 40% gatos (aproximadamente 1,92 milhão) (Grey, 2025). A pesquisa ainda revela que apenas uma pequena parcela, cerca de 4,2% desses animais, encontra-se efetivamente em situação de abandono, sendo acolhida por organizações não governamentais voltadas à proteção e ao abrigo de animais.

O abandono de cães e gatos nas cidades brasileiras revela uma problemática complexa que transcende o âmbito do bem-estar animal, refletindo falhas estruturais na gestão pública e na formulação de políticas inclusivas. De acordo com Pinto, Ferreira e Dodonov (2024) esse fenômeno está intimamente ligado à ausência de estratégias eficazes de controle populacional e de educação voltada à posse responsável, o que gera impactos não apenas na saúde animal, mas também na saúde pública e no meio ambiente urbano. O autor destaca que a gestão inadequada dessa questão compromete diretamente o funcionamento dos municípios, tornando-se um desafio contínuo para políticas públicas sustentáveis. Nesse sentido, a análise da saúde animal em populações vulneráveis, como a proposta por este trabalho, contribui para compreender os efeitos colaterais da negligência institucional e reforça a necessidade de ações integradas entre poder público, profissionais da saúde e a sociedade civil.

Como visto até aqui, a qualidade da saúde dos animais de companhia está intrinsecamente ligada às condições socioeconômicas de seus tutores. Em contextos de vulnerabilidade, observa-se uma maior incidência de enfermidades traumas e alterações relacionadas a ausência de cuidados preventivos. A análise sistemática de exames radiográficos em hospitais veterinários públicos, como propõe esta pesquisa, oferece uma oportunidade única de compreender como o contexto socioeconômico dos tutores influencia os quadros de saúde

dos animais. Muitos tutores não têm acesso a exames diagnósticos devido aos custos elevados, o que contribui para o agravamento de quadros clínicos que poderiam ser tratados precocemente.

A análise dos exames radiográficos em populações de cães e gatos atendidos em serviços públicos permite observar padrões de adoecimento que vão além da avaliação clínica individual. Ao identificar quais regiões do corpo são mais comumente radiografadas e quais alterações são mais descritas, é possível levantar hipóteses sobre fatores ambientais e sociais que influenciam diretamente na saúde desses animais. Aqueles que vivem em contextos de vulnerabilidade tendem a apresentar maior número de traumas, infecções não tratadas e problemas reprodutivos, muitas vezes agravados pela falta de acesso a atendimento veterinário regular e ações educativas. Nesses casos, a radiologia veterinária não se limita ao diagnóstico, mas pode atuar como uma ferramenta importante de vigilância epidemiológica, ajudando a compreender como as desigualdades sociais se refletem nos quadros clínicos.

Quando os achados de imagem são analisados em conjunto com a realidade dos tutores, o exame radiográfico assume também um papel social, contribuindo para uma prática veterinária mais justa e voltada à prevenção. Essa perspectiva está alinhada ao conceito de Saúde Única (One Health), que destaca a relação entre saúde animal, humana e ambiental, e reforça a importância de promover o bem-estar animal como parte do cuidado integral às comunidades.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Analisar as principais afecções relatadas em exames radiográficos de cães e gatos atendidos no Hospital Municipal Veterinário – HMOV de São Luís - MA, considerando variáveis socioeconômicas como preditores de saúde animal.

3.2 Específicos

- Identificar a casuística dos diagnósticos radiográficos de cães e gatos atendidos no HMOV, caracterizando os principais padrões encontrados.
- Avaliar possíveis correlações entre as condições socioeconômicas e os diagnósticos radiográficos.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Tipo de estudo

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa e qualitativa, de caráter descritivo e analítico, com base na análise de exames radiográficos realizados em cães e gatos atendidos em instituição pública veterinária.

4.2 Local do estudo

O estudo foi realizado em São Luís do Maranhão, com dados provenientes do setor de radiologia do HMOV, instalado na região do Itaqui-Bacanga. A unidade oferece serviços gratuitos de atendimento médico-veterinário a animais de famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica.

4.3 Período da coleta de dados

Foram analisados os exames radiográficos realizados entre 22 de junho de 2024 e 31 de março de 2025.

4.4 Amostra

A amostra é composta por 4.364 exames radiográficos com laudo de cães e gatos atendidos no HMOV durante o período determinado.

4.5 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos todos os exames com laudo disponível, provenientes de atendimentos clínicos e cirúrgicos.

Inclusão: exames radiográficos de cães e gatos com laudos completos, realizados no período estipulado.

Exclusão: exames sem laudo ou com informações incompletas nos prontuários.

4.6 Coleta de dados

Os dados foram obtidos por meio do sistema de gestão online do H MV, com autorização prévia da direção, conforme documento apresentado no Anexo A. Sendo coletadas informações dos laudos radiográficos, requisições, e dados básicos dos animais, como: espécie, raça, idade, sexo e região corporal radiografada.

4.7 Organização e tratamento dos dados

Os dados obtidos foram organizados em uma planilha eletrônica (Microsoft Excel), conforme demonstrado no Anexo B, estruturada com base nas variáveis coletadas para os animais contemplados no estudo: espécie, sexo, idade, raça (a variável raça foi considerada apenas na espécie canina) e região corporal radiografada: tórax, abdômen e sistema musculoesquelético, este subdividido em esqueleto axial (composto por crânio e coluna vertebral) e esqueleto apendicular (incluindo membros torácicos, membros pélvicos e pelve).

Para o cálculo dos percentuais dos achados radiográficos, adotou-se como referência o número de exames realizados por região anatômica específica, e não o total absoluto de exames gerais ($n = 4.364$). Essa abordagem visa representar de forma mais fiel a frequência relativa de cada alteração dentro do conjunto de exames direcionados àquela estrutura corporal, evitando a diluição dos dados e garantindo maior precisão diagnóstica à análise. Os percentuais descritos nos resultados foram, portanto, calculados com base no total de exames realizados em cada uma das regiões corporais radiografadas mencionadas anteriormente, respeitando suas particularidades anatômicas e relevância clínica.

As análises foram conduzidas a partir da categorização e contagem das frequências relativas de ocorrência de cada achado, conforme espécie, sexo e região corporal acometida. As variáveis idade e raça foram incluídas na planilha e consideradas para a caracterização da população atendida. No entanto, por se tratar de um estudo de natureza descritiva e considerando as limitações na estratificação de dados, essas variáveis foram utilizadas de forma mais pontual nos resultados, sem exploração aprofundada em discussões comparativas. Ainda assim, foram mantidas na base de dados geral (Anexo B), de modo a subsidiar possíveis estudos futuros.

4.8 Análise dos dados

Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva (frequência absoluta e relativa) e analítica, com ênfase nas correlações entre os achados radiográficos e os contextos socioeconômicos dos tutores, considerando suas áreas de residência e perfis de vulnerabilidade.

Todos os exames radiográficos foram analisados de forma sistemática, em conjunto com o histórico clínico e as informações contidas nos prontuários de cada paciente. A organização dos dados foi estruturada em tabelas e gráficos, conforme as variáveis mencionadas, possibilitando análises descritivas, inferenciais e de distribuição.

A classificação dos achados radiográficos baseou-se na identificação diagnóstica, frequência de ocorrência e análise de relação com fatores socioeconômicos, utilizando ferramentas estatísticas apropriadas. Essa abordagem reforça o caráter quantitativo e qualitativo do estudo, voltado à compreensão e interpretação das possíveis relações entre os padrões radiográficos identificados e a condição social dos tutores atendidos pelo H MV.

4.9 Ética

Os dados utilizados foram tratados com sigilo e confidencialidade, em conformidade com os princípios éticos da pesquisa. As informações coletadas não contêm dados sensíveis dos tutores, e seu uso foi previamente autorizado pela instituição, conforme documento apresentado no Anexo A.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Amostra

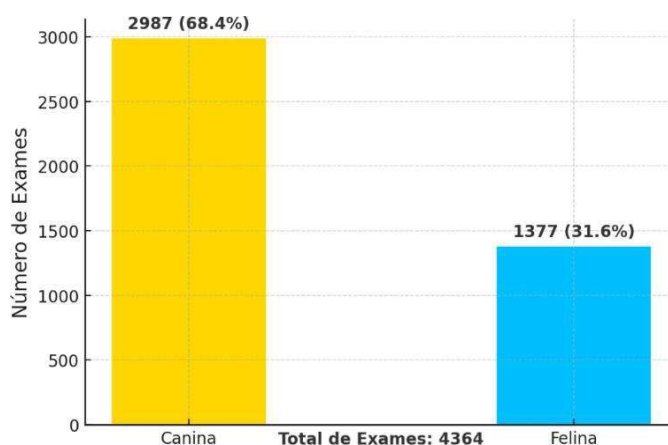
A amostra do presente estudo compreendeu 4.364 laudos radiográficos emitidos pelo Hospital Municipal Veterinário de São Luís (MA) entre junho de 2024 e março de 2025. Desse total, 68,4% (n=2.987) correspondiam à espécie canina e 31,6% (n=1.377) à felina, conforme a Figura 1. Essa predominância de cães nos atendimentos é corroborada por outros estudos que evidenciam uma maior representatividade dessa espécie em serviços clínicos e de diagnóstico, tanto públicos quanto privados.

Por exemplo, um levantamento realizado no Hospital Veterinário Adílio Santos Azevedo (HV-ASA), no Instituto Federal da Paraíba (IFPB), entre 2014 e 2019, revelou que 67,64% dos atendimentos foram destinados a cães, enquanto 32,36% a gatos (Nascimento *et al.*, 2022). De forma semelhante, estudo realizado em uma clínica veterinária do Distrito Federal entre janeiro e maio de 2021 indicou que 80% dos atendimentos foram voltados a cães e apenas 20% a gatos (Dias, 2021).

Segundo Nascimento *et al.* (2022), a maior presença canina nos atendimentos veterinários pode ser atribuída à preferência cultural por cães como animais de companhia, ao seu uso em funções como guarda e companhia, além da maior percepção dos tutores em relação aos sinais clínicos apresentados por essa espécie. Embora haja predominância de cães nos atendimentos, o Anuário PET 2022 aponta um crescimento mais expressivo da população felina nos últimos anos, com aumento de 6% entre 2020 e 2021, frente a um aumento de 4% na população canina (Sindan, 2023). Esse aumento na população felina pode indicar uma tendência de crescimento nos atendimentos a gatos nos próximos anos. Tal tendência reforça a necessidade de políticas públicas voltadas também à saúde da população felina, que historicamente é menos assistida pelos serviços veterinários. É importante destacar que, embora os gatos representem uma parcela significativa da população de animais de estimação no Brasil, eles ainda são menos levados a serviços veterinários em comparação aos cães.

Portanto, os dados deste estudo estão em consonância com a realidade nacional, evidenciando a necessidade de políticas públicas que considerem essa predominância e promovam o acesso equitativo aos serviços de saúde animal para ambas as espécies.

Gráfico 1 - Distribuição percentual dos exames radiográficos por espécie (canina e felina).

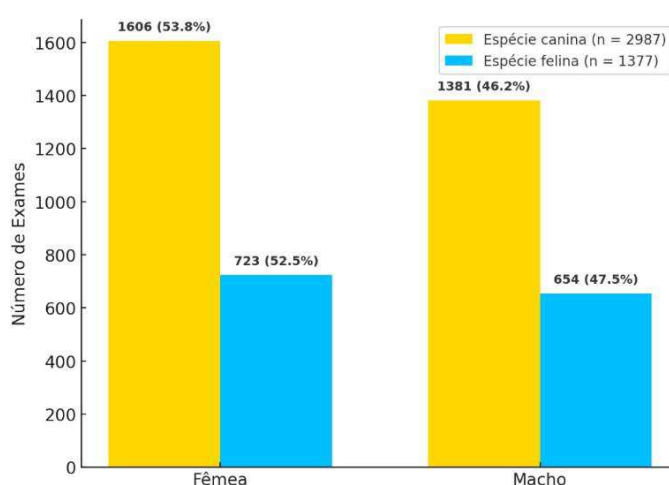


Fonte: Dados da própria pesquisa (2025).

5.2 Distribuição por sexo, faixa etária e raça (espécie canina)

Na espécie canina, observou-se uma leve predominância de exames realizados em fêmeas (1.606; 53,7%), em relação aos machos (1.381; 46,3%), como demonstra a Figura 2. Essa leve predominância de fêmeas é consistente com estudos anteriores. Por exemplo, uma pesquisa realizada por Mota *et al.* (2023) analisou 8.395 cães e encontrou uma proporção semelhante, com 61,61% fêmeas e 37,67% machos.

Gráfico 2 - Distribuição percentual dos exames radiográficos por sexo (canina e felina).



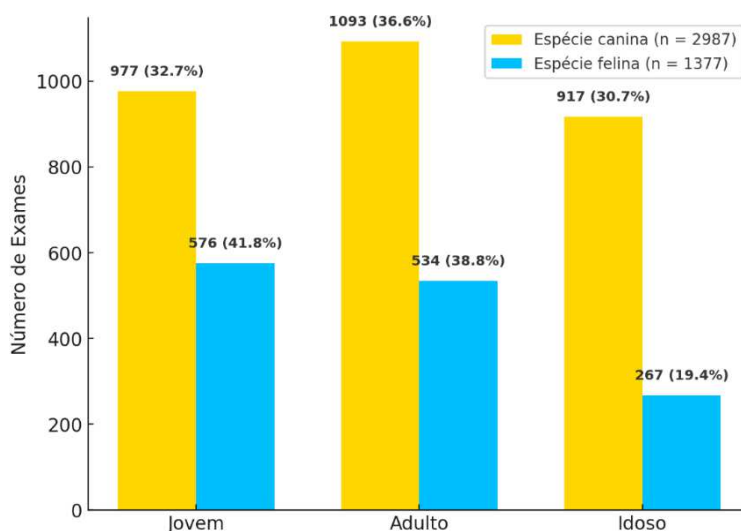
Fonte: Dados da própria pesquisa (2025).

Quanto à faixa etária, os cães foram divididos em três grupos: jovens de 0–2 anos (977; 32,7%), adultos de 3–8 anos (1.093; 36,6%) e idosos acima de 8 anos (917; 30,7%), de acordo com a Figura 3. A análise da faixa etária dos cães atendidos revelou uma distribuição relativamente equilibrada entre os grupos avaliados. Contudo, Andrade *et al.* (2008) destacam que a estrutura etária da população canina pode variar significativamente em função de fatores socioeconômicos e políticas públicas de saúde. Em setores mais desenvolvidos economicamente, é comum a predominância de cães adultos e idosos, enquanto em regiões periféricas observa-se maior concentração de indivíduos jovens, refletindo o impacto do acesso a serviços veterinários e das condições de vida na longevidade dos animais.

Quanto à classificação racial, observou-se predomínio significativo de cães sem raça definida (SRD), que representaram 68,9% da população avaliada, totalizando 2.058 animais. Em contrapartida, os cães de raça definida corresponderam a 31,1% da amostra, com 929 indivíduos, conforme apresentado na Figura 4. Esses dados refletem uma tendência comum em

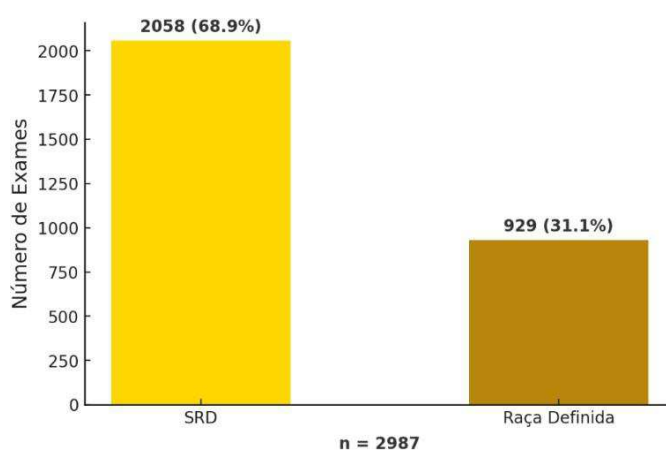
serviços públicos e atendimentos de populações em vulnerabilidade, nos quais a maioria dos animais pertence a grupos sem controle reprodutivo ou histórico genético definido, o que pode estar associado à ausência de políticas efetivas de castração, educação em guarda responsável e acesso limitado aos serviços veterinários.

Gráfico 3 - Distribuição percentual dos exames radiográficos por idade (canina e felina).



Fonte: Dados da própria pesquisa (2025).

Gráfico 4 - Distribuição percentual dos exames radiográficos entre SRD e raça definida na espécie (canina).



Fonte: Dados da própria pesquisa (2025).

Esses achados são semelhantes aos relatados por Soto (2006), que, ao analisar a população canina domiciliada no município de Ibiúna (SP), identificou que 80,71% dos cães

pertenciam ao grupo SRD, o que demonstra uma tendência ainda predominante em contextos urbanos e rurais com menor controle populacional e acesso limitado à medicina veterinária.

5.3 Distribuição por sexo e faixa etária (espécie felina)

Na espécie felina, a distribuição entre os sexos foi semelhante à observada em cães, com leve predominância de fêmeas (723; 52,5%) em relação aos machos (654; 47,5%), conforme apresentado acima na Figura 2. Quanto à faixa etária, os gatos foram classificados como jovens (0 a 1 ano), representando 576 indivíduos (41,8%); adultos (2 a 6 anos), com 534 casos (38,8%); e idosos (acima de 6 anos), totalizando 267 animais (19,4%), como ilustrado previamente na Figura 3. O discreto predomínio de felinos jovens entre os atendidos chama atenção, podendo estar relacionado à maior suscetibilidade a enfermidades nesta fase da vida, marcada por fragilidade imunológica, especialmente em contextos de vulnerabilidade ambiental, como discutido por Santos (2020). Outro fator que pode ser citado é o perfil dos tutores brasileiros, de acordo com levantamento do Instituto QualiBest (2020), a maior parte dos responsáveis por gatos no país está na faixa etária de 18 a 34 anos, um público que frequentemente opta por adotar filhotes, o que explicaria a expressiva presença de animais jovens nos lares brasileiros.

O número menor de animais adultos e idosos em comparação aos jovens, observado neste estudo, pode indicar uma expectativa de vida reduzida entre os indivíduos atendidos. Tal cenário possivelmente reflete a limitação no acesso a serviços médico-veterinários continuados, dificultando tanto a prevenção quanto o tratamento de doenças crônicas. Esse contexto dialoga com as considerações de Barrero *et al.* (2017), que destacam que animais de estimação inseridos em contextos de vulnerabilidade social estão mais expostos à negligência, maus-tratos e ausência de cuidados básicos. A inexistência de ações intersetoriais entre os setores de proteção animal e assistência social compromete a identificação precoce de situações de risco, impactando negativamente a saúde e a longevidade desses animais e, consequentemente, aumentando a incidência de sofrimento e morte prematura.

5.4 Distribuição geral das regiões corporais radiografadas

Do total de 4.364 exames radiográficos analisados, a maior concentração de avaliações recaiu sobre a região torácica como demonstrado na Figura 5, com 1.484 exames, o que corresponde a 34,0% do total. Em seguida, as regiões da pelve (747 exames; 17,1%) e do abdômen (730 exames; 16,7%) também apresentaram alta demanda. As avaliações dos

membros pélvicos totalizaram 530 exames (12,1%) e as dos membros torácicos, 397 exames (9,1%), ocupando posições intermediárias em termos de frequência. Já os exames direcionados às regiões cervical (169 exames; 3,9%), da coluna (156 exames; 3,6%) e do crânio (151 exames; 3,5%) foram os menos recorrentes entre os avaliados.

5.4.1 Distribuição das regiões corporais radiografadas na espécie canina

Ao analisar a distribuição dos exames radiográficos realizados em cães ($n = 2.987$), conforme a Figura 5, observou-se que a região torácica foi a mais frequentemente avaliada, totalizando 1.023 exames (34,2%). Em seguida, destacaram-se os membros locomotores com 674 exames no total (22,6%), sendo 297 nos membros torácicos (9,9%) e 377 nos membros pélvicos (12,7%). A pelve foi radiografada em 524 casos (17,5%), seguida pelo abdômen, com 445 exames (14,9%). As regiões cervical (150 exames; 5,0%), coluna vertebral (103 exames; 3,4%) e crânio (68 exames; 2,3%) apresentaram menor frequência entre as regiões radiografadas.

Essa predominância de radiografias torácicas pode ser atribuída à alta incidência de patologias respiratórias e cardíacas em cães, que demandam avaliação radiográfica para diagnóstico e monitoramento. Segundo Ritzel e Carvalho (2022), a radiografia torácica é essencial para a avaliação de estruturas como pulmões, coração e vasos sanguíneos, sendo amplamente utilizada na prática clínica veterinária.

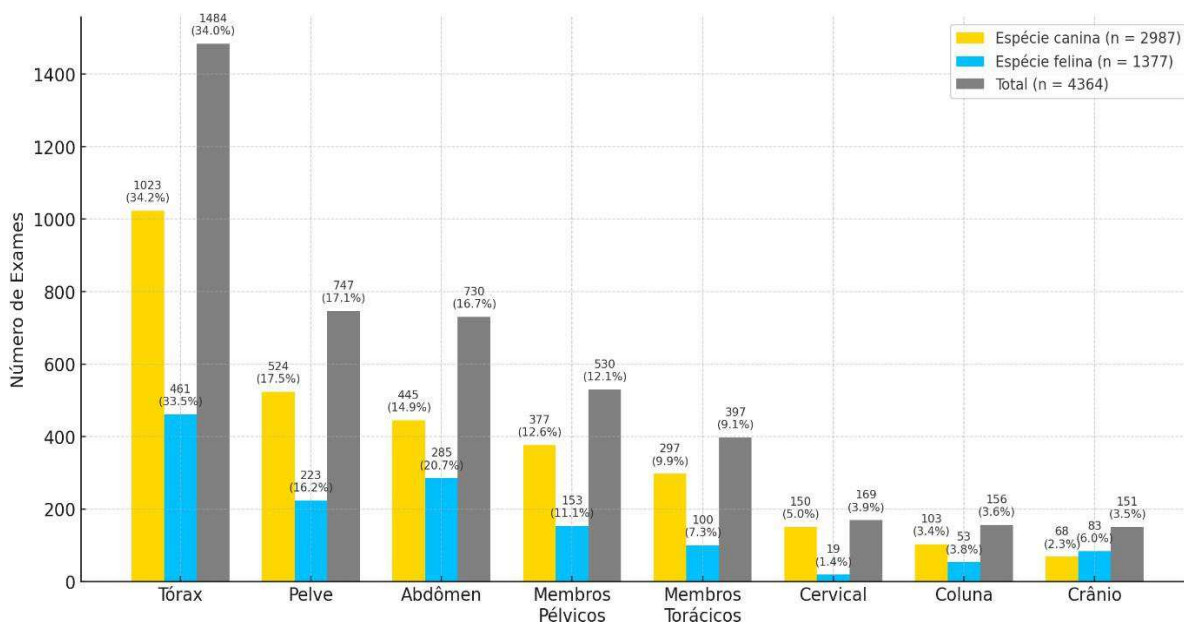
5.4.2 Distribuição das regiões corporais radiografadas na espécie felina

Em felinos ($n = 1.377$), observou-se maior concentração de exames radiográficos nas regiões torácica e abdominal, como evidenciado na Figura 5. A região torácica apresentou o maior número de exames, com 461 registros (33,5%), seguida pela região abdominal, com 285 exames (20,7%). Os membros somaram 253 exames (18,4%), sendo 100 nos membros torácicos (7,3%) e 153 nos membros pélvicos (11,1%). A pelve foi avaliada em 223 exames (16,2%), enquanto a região craniana concentrou 83 exames (6,0%), a coluna vertebral 53 (3,8%) e a região cervical 19 (1,4%).

A predominância dos exames torácicos também na espécie felina reforça a importância dessa região na rotina diagnóstica. Conforme destaca Lima (2018), a radiografia é o principal método de avaliação das afecções do trato respiratório inferior em cães e gatos, permitindo

localizar e dimensionar lesões, identificar anormalidades e orientar a necessidade de exames complementares.

Gráfico 5 - Distribuição percentual das regiões corporais radiografadas por espécie (canina e felina) e total geral.



Fonte: Dados da própria pesquisa (2025).

5.5 Principais alterações radiográficas identificadas

Com o objetivo de otimizar a apresentação dos achados, as principais alterações radiográficas identificadas neste estudo foram subdivididas em três categorias anatômicas: torácicas, abdominais e musculoesqueléticas. Cada uma dessas regiões foi analisada de forma sistemática, reunindo as afecções de maior prevalência observadas nos laudos, organizadas de forma a evidenciar as afecções com maior impacto clínico e epidemiológico dentro da amostra.

Foram consideradas apenas as afecções com maior representatividade em cada região, excluindo-se da análise descritiva aquelas de baixa incidência e as sem alterações, sem prejuízo à integridade metodológica do estudo. Ressalta-se que todos os dados foram devidamente coletados e permanecem disponíveis, como mostra o Anexo B, podendo ser utilizados em análises complementares e estudos futuros.

5.5.1 Principais alterações radiográficas torácicas nas espécies canina e felina

A avaliação dos 1.484 exames radiográficos torácicos possibilitou identificar um conjunto expressivo de alterações, com padrões distintos entre as espécies canina e felina, conforme demonstrado na Tabela 1. Do total, 1.023 exames foram realizados em cães e 461 em gatos. Dentre os principais achados, destacaram-se as broncopatias, representadas na Figura 1 e 2, com 452 registros no total, sendo 321 em cães (representando 31,4% dos achados radiográficos torácicos caninos) e 131 em gatos (28,4% dos achados radiográficos torácicos felinos), configurando-se como a alteração mais frequente em ambas as espécies. A distribuição entre machos e fêmeas, em ambas as espécies, apresentou-se equilibrada, sem diferenças significativas quanto à ocorrência das broncopatias.

Tabela 1 - Principais alterações radiográficas torácicas nas espécies canina e felina.

PRINCIPAIS ACHADOS RADIOGRÁFICOS TORÁCICOS	CANINA		FELINA		TOTAL CANINA	TOTAL FELINA	TOTAL GERAL	% CANINA	% FELINA
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho					
BRONCOPATIA	166	155	65	66	321	131	452	31,4	28,4
PNEUMOPATIA	67	50	37	33	117	70	187	11,4	15,1
CARDIOMEGALIA	76	63	7	7	139	14	153	13,5	3,1
HIPERPLASIA MAMÁRIA	82	4	48	1	86	49	135	8,4	10,6
COLAPSO TRAQUEAL	70	51	1	1	121	2	123	11,8	0,4
EDEMA PULMONAR(CARDIOGÊNICO)	25	38	6	5	63	11	74	6,1	2,3
EFUSÃO PLEURAL	9	5	30	15	14	45	59	1,3	9,7
CONTUSÃO / HEMORRAGIA PULMONAR	9	13	5	13	22	18	40	2,1	3,9
RUPTURA / HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA	4	1	8	16	5	24	29	0,4	5,2
ENFISEMA SUBCUTÂNEO	5	11	5	4	16	9	25	1,5	1,9
PNEUMOTÓRAX	4	7	9	4	11	13	24	1,08	2,82
FRATURA DE COSTELA	4	6	4	4	10	8	18	0,98	1,74

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Em cães, a bronquite crônica figura entre as enfermidades respiratórias mais recorrentes. Caracteriza-se por inflamação duradoura dos brônquios, levando à tosse prolongada, produção de secreção e comprometimento da qualidade de vida. Santos Filho *et al.* (2020) apontam que sua origem pode estar relacionada à exposição repetida a agentes irritantes, infecções respiratórias anteriores e predisposições genéticas, principalmente em cães de pequeno porte. Condições como vida em ambiente urbano e falta de medidas preventivas também favorecem a persistência do quadro, especialmente entre tutores em situação de vulnerabilidade.

Figura 1 - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie canina, macho, sem raça definida (SRD), 8 anos, apresentando opacificação pulmonar broncoalveolar difusa com áreas de bronquiectasia (seta branca). Achados radiográficos indica doença bronquial inflamatória crônica e broncopneumonia associada.



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Nos felinos, os principais distúrbios inflamatórios que afetam as vias aéreas inferiores são a asma e a bronquite crônica. De acordo com Almeida *et al.* (2020), essas doenças acometem uma parte expressiva da população felina, com sintomas típicos como tosse seca, dificuldade respiratória e intolerância ao exercício. A asma felina, conforme descrita pelo autor, é marcada por broncoconstrição reversível acompanhada de infiltração eosinofílica, enquanto

a bronquite crônica envolve um processo inflamatório persistente, geralmente com predomínio de neutrófilos, o que torna seu controle mais desafiador.

A falta de diagnóstico precoce e a escassez de exames de imagem, especialmente em áreas periféricas, contribuem para a subnotificação desses casos, sendo os felinos frequentemente privados de acompanhamento veterinário adequado.

Figura 2 - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie felina, macho, SRD, 10 meses, apresentando padrão pulmonar bronquial difuso associada a hiperinsuflação pulmonar, tendo asma felina como diagnóstico diferencial mais provável e bronquite inespecífica.



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMOV São Luís - MA).

A radiografia torácica, segundo Lima (2018), permanece como um recurso fundamental no diagnóstico dessas afecções brônquicas. Ela permite observar a extensão das alterações respiratórias e orientar a conduta clínica. Os achados deste estudo ressaltam a necessidade de identificar precocemente essas doenças e promover um manejo eficiente, sobretudo em comunidades com acesso limitado à medicina veterinária, onde fatores ambientais desfavoráveis tendem a agravar o quadro respiratório dos animais.

As pneumopatias (Figura 3) constituíram o segundo grupo mais prevalente, totalizando 187 casos. Na espécie canina, foram registrados 117 exames com essa alteração, sendo 67 em

fêmeas e 50 em machos, o que representa 11,4% dos exames torácicos realizados em cães. Já nos felinos, contabilizaram-se 70 casos, com 37 em fêmeas e 33 em machos, correspondendo a 15,1% dos exames torácicos da espécie. Esses dados evidenciam uma distribuição relativamente homogênea desta alteração entre os sexos em ambas as espécies.

Figura 3 - Radiografia em projeção ventrodorsal do tórax de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 8 anos, apresentando opacificação pulmonar de padrão alveolar difuso, indicando pneumopatia grave.



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

De forma geral, as pneumopatias representam um grupo heterogêneo de doenças respiratórias de alta prevalência na clínica de pequenos animais, podendo ser causada pela penetração de múltiplos agentes infecciosos ou não-infecciosos nas estruturas pulmonares. Nos cães, a predominância da pneumonia bacteriana foi destacada por Murakami *et al.* (2011), que apontam *Bordetella bronchiseptica*, *Mycoplasma*, *Streptococcus*, *Escherichia coli*, *Pasteurella*,

Staphylococcus, *Pseudomonas* e *Klebsiella* como os patógenos mais frequentemente isolados nesses quadros. Ainda segundo os autores, as pneumonias podem ter origem viral, fúngica, parasitária ou aspirativa, e exigem avaliação clínica minuciosa, sendo a radiografia torácica um recurso essencial para identificar padrões pulmonares.

Já em felinos, embora a frequência absoluta tenha sido menor, os casos de pneumonia também se mostraram expressivos. Como discutido por Batista (2016), os quadros de pneumopatia em gatos tendem a apresentar evolução clínica mais silenciosa, sendo comum a ausência de tosse e a manifestação de sinais inespecíficos como dispneia, prostração e intolerância ao exercício. Isso reforça a importância da radiografia como método complementar, já que a confirmação clínica pode ser dificultada pelo comportamento reservado da espécie e pela inespecificidade dos sintomas.

Complementando essas evidências, o manual clínico de Tilley e Smith Jr. (2015) ressalta que a pneumonia aspirativa representa uma das principais causas de pneumopatia aguda, sobretudo em cães com vômitos recorrentes, anestesia recente ou distúrbios neurológicos. A condição pode levar a alterações pulmonares localizadas ou bilaterais, e o prognóstico depende diretamente da rapidez do atendimento e da instituição da terapia de suporte adequada.

Diante do exposto, fica evidente que as pneumopatias representam um desafio clínico relevante na medicina veterinária, exigindo atenção especial quanto à sua identificação precoce e abordagem terapêutica. A radiografia torácica mantém papel central na identificação dessas alterações, especialmente em contextos de maior vulnerabilidade, contribuindo para um diagnóstico mais ágil e um manejo clínico mais eficaz.

Entre as alterações cardíacas, a cardiomegalia (Figura 4) foi identificada com maior frequência na espécie canina, totalizando 139 casos, sendo 76 em fêmeas e 63 em machos, o que evidencia uma leve predominância no sexo feminino. Essa alteração corresponde a 13,5% dos exames torácicos realizados em cães. Em felinos, a ocorrência foi consideravelmente menor, com apenas 14 casos registrados, igualmente distribuídos entre fêmeas ($n = 7$) e machos ($n = 7$), representando 3,1% dos exames torácicos realizados na espécie. Esses achados reforçam a maior prevalência de alterações cardíacas em cães, possivelmente associadas a fatores como predisposição racial, idade e doenças cardíacas degenerativas, mais comuns nessa espécie. A radiografia torácica, nesses casos, se mostra essencial para a triagem inicial e para o monitoramento da progressão da doença, permitindo identificar sinais como o aumento da silhueta cardíaca, redistribuição vascular e possíveis sinais de edema pulmonar cardiogênico.

Figura 4 -Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 12 anos, apresentando cardiomegalia e edema pulmonar cardiogênico, caracterizado pela opacificação pulmonar alveolar em especial nos lobos caudodorsais (seta branca).



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Segundo Sombrio *et al.* (2019), a radiografia é um dos principais métodos utilizados na avaliação de cães com cardiomegalia, auxiliando tanto na caracterização da gravidade das alterações cardíacas quanto na identificação de comorbidades torácicas não cardíacas associadas.

Nos felinos, a cardiomegalia observada em radiografias pode estar fortemente associada à cardiomiopatia hipertrófica (CMH), considerada a enfermidade cardíaca mais prevalente nessa espécie. Trata-se de uma patologia caracterizada pelo espessamento anormal e geralmente assimétrico do miocárdio ventricular esquerdo, com consequente redução da complacência cardíaca e disfunção diastólica. De acordo com Belo *et al.* (2022), a CMH é uma doença de natureza primária e progressiva, que pode permanecer assintomática por longos períodos, sendo muitas vezes diagnosticada apenas em fases avançadas, quando há sinais de insuficiência cardíaca congestiva, formação de trombos intracardíacos ou mesmo morte súbita. A radiografia torácica, nesse contexto, desempenha papel fundamental como método de triagem inicial e

acompanhamento, permitindo a detecção de aumento da silhueta cardíaca, redistribuição vascular e presença de efusão pleural.

Em corroboração com os achados cardíacos, o edema pulmonar cardiogênico (Figura 4) foi identificado em um total de 74 exames radiográficos torácicos, sendo 63 em cães (25 fêmeas e 38 machos), o que representa 6,1% dos exames torácicos da espécie, e 11 em gatos (6 fêmeas e 5 machos), correspondendo a 2,3% dos exames torácicos felinos. Essa distribuição, detalhada na Tabela 1, reforça a maior prevalência dessa condição na espécie canina.

Radiograficamente, o edema pulmonar cardiogênico manifesta-se por opacidades alveolares e redistribuição vascular, sendo um importante indicativo de descompensação cardíaca. Segundo Goldfeder e Gonçalves (2020), essas alterações são frequentemente associadas a quadros de insuficiência cardíaca congestiva, notadamente em cães idosos ou com histórico de cardiopatias, como a doença valvar degenerativa crônica. Rocha e Shiosi (2020) destaca que, nos achados radiográficos, é comum observar cardiomegalia generalizada, dilatação das veias pulmonares e opacidades pulmonares intersticiais e alveolares, indicando edema pulmonar e insuficiência cardíaca esquerda descompensada.

Os autores destacam ainda que “a radiografia de tórax, embora limitada em relação à avaliação funcional do coração, fornece informações relevantes sobre o grau de cardiomegalia, alterações pulmonares associadas e presença de congestão vascular” (Belo *et al.*, 2022, p. 3899). Isso reforça a importância do exame radiográfico na prática clínica, especialmente em serviços veterinários públicos, onde o acesso à ecocardiografia pode ser restrito.

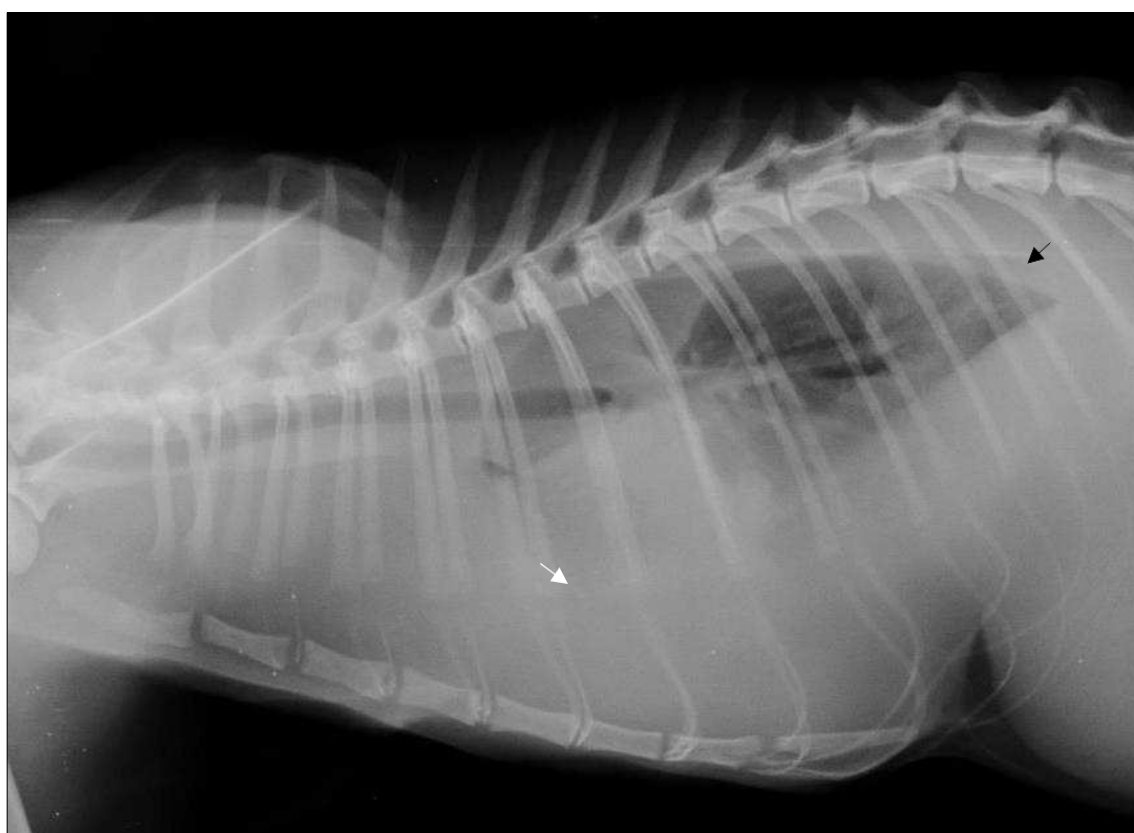
Em felinos, embora menos frequente, a ocorrência de edema pulmonar cardiogênico também pode estar relacionada à cardiomiopatia hipertrófica, que cursa com falência cardíaca e acúmulo de líquido nos pulmões.

A presença desses casos no serviço público destaca a radiografia como ferramenta essencial e acessível para o diagnóstico de doenças cardiopulmonares, sobretudo em contextos com limitações de acesso a exames avançados.

A efusão pleural, conforme mostrado na Figura 5, foi observada em 59 exames radiográficos torácicos, sendo apenas 14 em cães (9 fêmeas e 5 machos) e 45 em gatos (30 fêmeas e 15 machos). Esses dados evidenciam uma clara predominância da efusão pleural na espécie felina, correspondendo a 9,7% dos achados torácicos em gatos, em contraste com apenas 1,3% nos cães. Essa diferença pode estar relacionada à maior frequência de condições como cardiomiopatia hipertrófica, piotórax e neoplasias torácicas nos felinos, além da resposta inflamatória distinta da espécie.

Radiograficamente, a efusão pleural é caracterizada por perda da silhueta cardíaca, obliteração das margens pulmonares, retração pulmonar, evidência de fissuras interlobares e presença de opacidade fluido em espaço pleural, frequentemente associada a dispneia severa. De acordo com Pires *et al.* (2011), a radiografia torácica é fundamental para detectar esse tipo de alteração, principalmente quando realizada em múltiplas projeções.

Figura 5 - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 1 ano, apresentando efusão pleural grave, evidenciando obliteração das estruturas torácicas ventrais (seta branca) e retração dos lobos pulmonares caudais (seta branca) e retração dos lobos pulmonares caudais (seta preta).



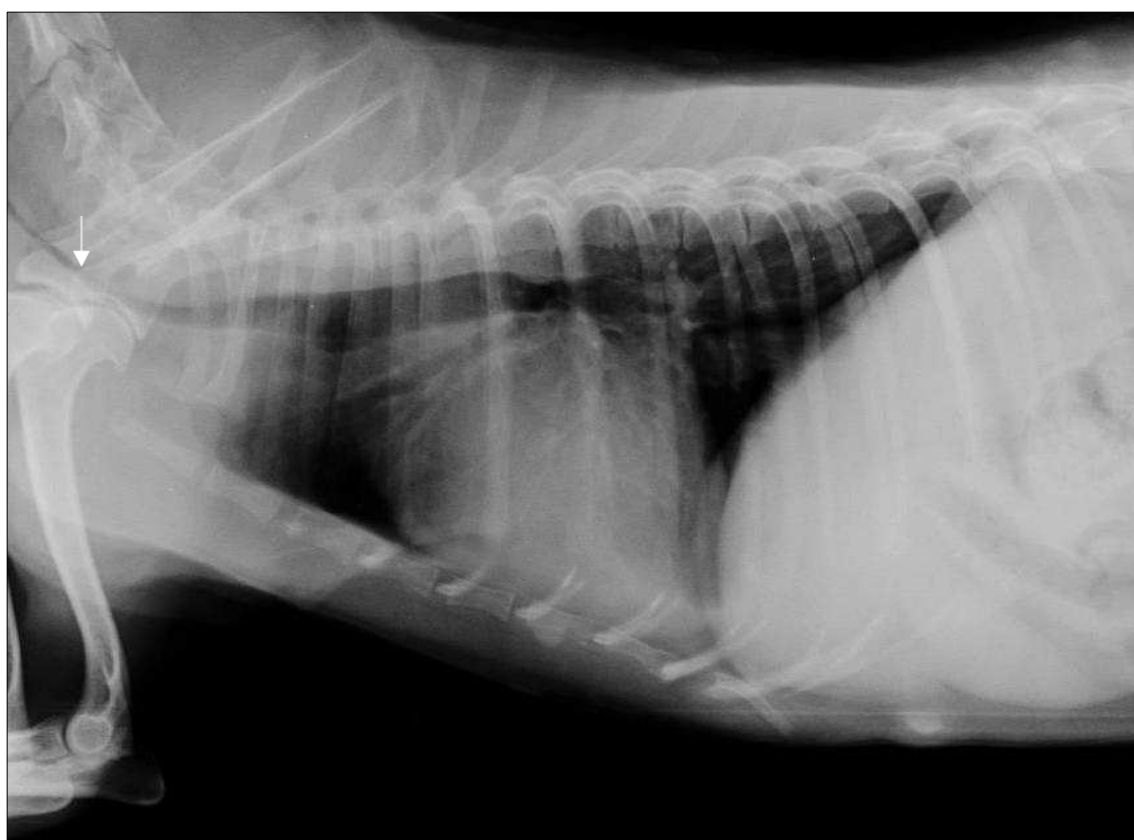
Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

O alto índice dessa condição em felinos atendidos em serviço público veterinário reforça a importância de ampliar o acesso ao diagnóstico por imagem, visto que muitos desses quadros são potencialmente graves e exigem intervenção imediata.

Com base nos dados analisados, o colapso traqueal (Figura 6) foi identificado em 123 exames radiográficos torácicos, sendo amplamente predominante na espécie canina, com 121 casos (70 em fêmeas e 51 em machos), enquanto apenas 2 registros foram observados em felinos (1 fêmea e 1 macho). A alteração correspondeu a 11,8% dos achados torácicos em cães,

mas apenas 0,4% nos gatos, reforçando a maior suscetibilidade dos caninos, especialmente de raças pequenas, a essa condição respiratória. A leve predominância de casos em fêmeas caninas (57,8%) também foi observada. Radiograficamente, o colapso foi caracterizado por estreitamento do lúmen traqueal, evidenciado principalmente em projeções laterais, sendo um importante achado clínico associado a sinais como tosse seca e dispneia, com grande relevância nos atendimentos veterinários públicos.

Figura 6 - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie canina, fêmea, Yorkshire, 12 anos, apresentando colapso traqueal no segmento cervicotorácico (seta branca).



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Nos cães, trata-se de uma condição degenerativa e progressiva que afeta os anéis cartilagosos da traqueia, resultando em colapso parcial ou total da via aérea. Babolim Pereira *et al.* (2022) explicam que o colapso traqueal é uma das causas mais frequentes de obstrução respiratória em cães de raças pequenas, como Yorkshire Terrier, Poodle e Pinscher, com maior prevalência em animais adultos e idosos. Segundo os autores, “a radiografia com compressão traqueal cervical externa se mostra como um método diagnóstico simples, seguro e de alta acurácia para a detecção do colapso traqueal” (Babolim Pereira *et al.*, 2022, p. 8), sendo uma

das principais ferramentas disponíveis na rotina clínica veterinária, especialmente em instituições públicas de atendimento. A radiografia, embora útil, possui limitações na detecção do colapso traqueal, sendo a fluoroscopia e a traqueoscopia métodos de maior sensibilidade nesses casos.

Em felinos, essa afecção é raramente descrita na literatura, porém pode ocorrer, embora de forma bastante esporádica. Nesses casos, os sinais clínicos se assemelham aos observados em cães, incluindo tosse seca, dispneia e intolerância ao exercício.

Entre os achados radiográficos torácicos, as alterações traumáticas configuraram um grupo relevante de diagnósticos, evidenciando o impacto de traumas nessa região. Conforme apresentado na Tabela 1, foram observados 40 casos de contusão e hemorragia pulmonar, sendo 22 em cães (2,1%) e 18 em gatos (3,9%). Essas lesões estão frequentemente relacionadas a traumas torácicos diretos, como atropelamentos, e costumam cursar com hemorragia alveolar e prejuízo significativo na troca gasosa. Segundo Trojan (2017), em estudo com animais politraumatizados, esses achados radiográficos são comuns em pacientes submetidos a traumas de alta energia, refletindo o impacto da força mecânica sobre o parênquima pulmonar.

As rupturas e hérnias diafragmáticas conforme evidenciada na Figura 7, totalizaram 29 ocorrências, com predominância na espécie felina, com 24 casos (5,2%) frente a apenas 5 registros em cães (0,4%). Segundo Lima (2024), essa condição pode ocorrer após traumas abdominais fechados, que resultam em ruptura do limite diafragmático permitindo a migração de órgãos abdominais para o interior da cavidade torácica, prejudicando a ventilação e exigindo abordagem cirúrgica imediata.

Já o pneumotórax (Figura 8) foi diagnosticado em 24 pacientes, com distribuição relativamente equilibrada entre as espécies: 11 cães (1,08%) e 13 gatos (2,82%). Essa condição, comum em traumas contusos, ocorre quando o ar se acumula no espaço pleural, levando ao colapso pulmonar parcial ou total. Estudos como o de Bomfim (2017) demonstram a importância da radiografia torácica em projeções apropriadas para sua detecção.

O enfisema subcutâneo (Figura 9), foi identificado em 25 animais, sendo 16 cães (1,5%) e 9 gatos (1,9%). Essa alteração, caracterizada pela presença de ar nos tecidos subcutâneos, geralmente decorre de traumas penetrantes ou fraturas de costelas, como descrito por Siviero *et al.* (2013), que alertam para sua identificação radiográfica precoce em situações de trauma torácico.

Figura 7 - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 1 mês, com histórico de atropelamento, apresentando hérnia/ruptura diafragmática, com deslocamento de alças intestinais para o interior do tórax (setas brancas).

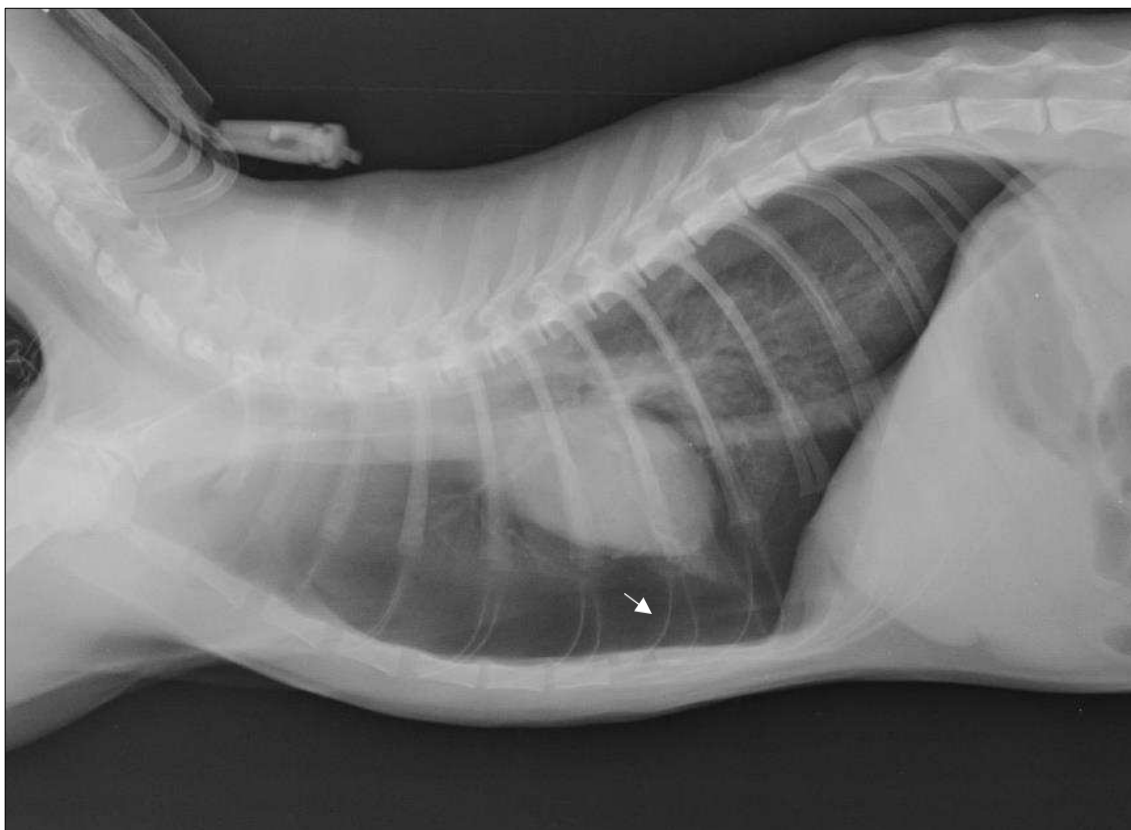


Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMPV São Luís - MA).

Por fim, as fraturas de costela conforme ilustrado na Figura 9, somaram 18 casos, sendo 10 em cães (0,98%) e 8 em gatos (1,74%), reforçando a frequência de traumas torácicos de diferentes naturezas em ambas as espécies. As fraturas costais, além de dolorosas, podem comprometer a mecânica respiratória e gerar complicações adicionais como hemotórax ou enfisema. Conforme orientações técnicas descritas por Campmany (2021), a avaliação cuidadosa das margens costais nas radiografias é essencial para o manejo dessas lesões.

Esses achados, considerados em conjunto, evidenciam a expressiva ocorrência de traumas torácicos na prática clínica de pequenos animais em situação de vulnerabilidade, ressaltando o papel crucial da radiografia como método diagnóstico na triagem e no manejo de urgências. Muitas dessas alterações, embora sutis ou mesmo imperceptíveis na avaliação clínica inicial, possuem elevado valor prognóstico e exigem abordagem imediata.

Figura 8 - Radiografia em projeção lateral direita do tórax de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 7 meses, apresentando pneumotórax, evidenciando elevação da silhueta cardíaca em relação ao esterno por opacidade ar no espaço pleural (seta branca).

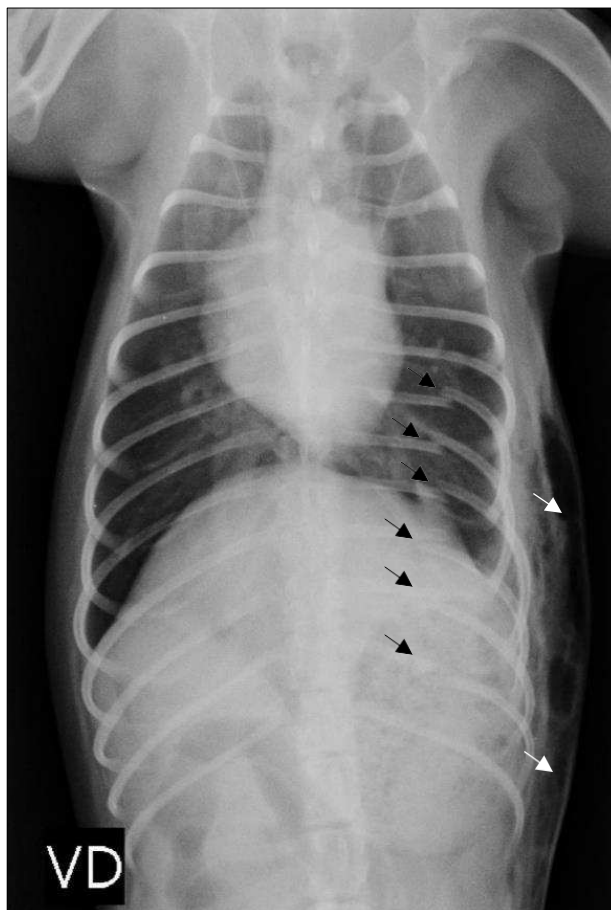


Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

De acordo com Wouk (2009), essas manifestações são recorrentes em animais politraumatizados, sendo a radiografia fundamental para sua detecção precoce. A autora destaca que a contusão pulmonar, por exemplo, pode evoluir com hipoxemia nas horas subsequentes ao trauma, exigindo vigilância intensiva. Já alterações como pneumotórax e fraturas costais tendem a passar despercebidas sem o suporte da imagem. Em situações de hérnia diafragmática, a identificação radiográfica de órgãos abdominais deslocados para a cavidade torácica, como alças intestinais, estômago ou o fígado, é essencial para distinguir causas respiratórias de dispneia que não se originam diretamente do parênquima pulmonar.

Assim, a análise dos traumas torácicos reforça não apenas a relevância do exame radiográfico no diagnóstico de alterações agudas e potencialmente fatais, mas também sua contribuição para a tomada de decisões clínicas em contextos de recursos limitados e alta demanda por atendimentos emergenciais.

Figura 9 - Radiografia em projeção ventrodorsal do tórax de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 1 ano, apresentando fratura em múltiplas costelas (setas pretas) e enfisema subcutâneo em parede lateral esquerda do tórax (setas brancas).



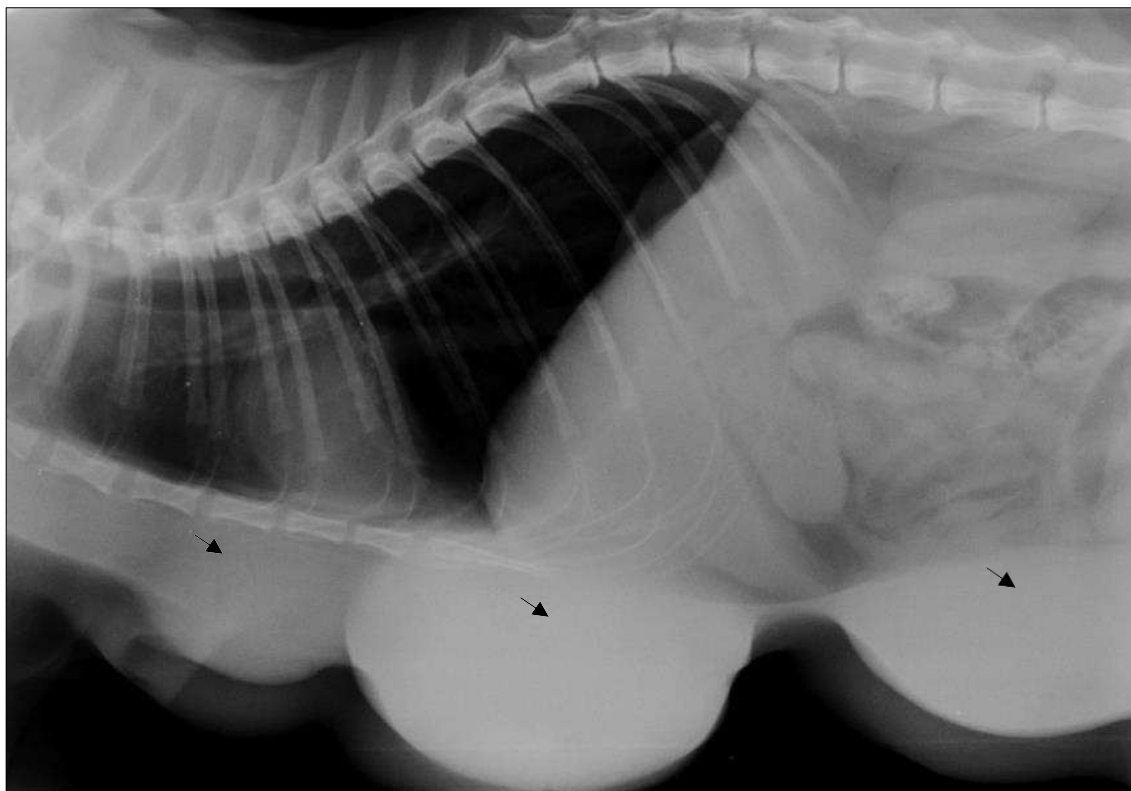
Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Entre os achados adicionais da região torácica, observou-se aumento de volume em região mamária compatível com hiperplasia mamária (Figura 10), identificada em 135 exames radiográficos, sendo 86 em cadelas (82 fêmeas e 4 machos) e 49 em felinos (48 fêmeas e 1 macho), o que representa 8,4% dos achados torácicos em cães e 10,6% em gatos.

Casos de hiperplasia mamária foram expressivos, especialmente em fêmeas, configurando um achado externo relevante e relacionado ao sistema reprodutivo. Observou-se aumento de volume nas regiões ventrais do tórax, com possível extensão ao abdome e área inguinal, correspondendo às cadeias mamárias. Embora o exame radiográfico tenha como foco as estruturas internas, ele também permite identificar alterações externas, como massas mamárias, frequentemente relacionado a alterações hormonais, especialmente em fêmeas não

castradas, e pode decorrer de condições como pseudociese, presença de tumores mamários ou ainda do uso indiscriminado de anticoncepcionais.

Figura 10 - Radiografia em projeção lateral esquerda do tórax de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 8 meses, apresentando aumento de volume circunscrito e de opacidade tecidos moles na região ventral externa do tórax e a abdome, em correspondência as mamas (setas pretas), sugestivo de hiperplasia mamária, paciente com histórico de uso de anticoncepcionais.



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Segundo o Scully (2024), a hiperplasia mamária felina tem forte associação com estados de pseudociese ou uso de progestágenos exógenos, sendo caracterizada por proliferação fibroglandular intensa. Em cadelas, como relatam Vail, Thamm e Liptak (2020), a condição é mais prevalente em fêmeas inteiras que passam por sucessivos ciclos hormonais sem interrupção por castração, favorecendo o surgimento de alterações benignas como fibroadenomas. Ainda que benignas, essas alterações impactam o bem-estar animal e exigem acompanhamento clínico.

Em fêmeas canina e felina, o uso de contraceptivos hormonais tem sido amplamente associado a desfechos patológicos como hiperplasia mamária, piometra e neoplasias do trato reprodutivo. Como apontado por Darros e Paganini. (2019), até mesmo uma única aplicação de anticoncepcional pode desencadear o desenvolvimento de alterações mamárias, além de

predispor o organismo a inflamações uterinas graves, como a hiperplasia endometrial cística com infecção.

Embora a radiografia não substitua a biópsia ou citologia, ela é essencial na avaliação da extensão das lesões, da simetria entre as cadeias mamárias e da presença de acometimentos concomitantes. Assim, o exame de imagem se mostra relevante para o diagnóstico diferencial entre processos hiperplásicos e neoplásicos, especialmente em contextos de atendimento veterinário público, onde a castração precoce muitas vezes não é realizada.

A elevada frequência de hiperplasia mamária identificada nesta amostra também pode estar relacionada a fatores sociais e econômicos que impactam diretamente as práticas de manejo reprodutivo nas populações atendidas por serviços públicos veterinários. Em comunidades de baixa renda, é comum a ausência de campanhas de orientação sobre os riscos do uso de anticoncepcionais em fêmeas caninas e felinas, assim como a falta de acesso a procedimentos de esterilização cirúrgica. Muitas vezes, o uso de contraceptivos hormonais é adotado como alternativa mais acessível à castração, o que, embora financeiramente viável a curto prazo, acarreta prejuízos importantes à saúde reprodutiva e mamária dos animais.

A ausência de políticas públicas de castração sistemática e a desinformação sobre os efeitos adversos do uso de anticoncepcionais em animais não apenas agravam os quadros clínicos, como também perpetuam ciclos de doenças evitáveis, sobretudo em fêmeas expostas a múltiplas gestações indesejadas, pseudociese e estímulos hormonais contínuos.

De modo geral, os achados torácicos evidenciam a importância da radiografia no diagnóstico de afecções respiratórias, cardíacas e traumáticas. A frequência dessas alterações, especialmente em animais oriundos de contextos vulneráveis, aponta para diagnósticos muitas vezes tardios e agravamento dos quadros clínicos. Esses dados reforçam o papel da radiologia como ferramenta estratégica nos serviços públicos, contribuindo tanto para o cuidado individual quanto para a vigilância em saúde animal.

5.5.2 Principais alterações radiográficas abdominais nas espécies canina e felina

Com base na análise de 730 exames radiográficos abdominais, sendo 445 realizados em cães e 285 em gatos, foi possível observar uma variada gama de afecções acometendo os órgãos abdominais dessas espécies, conforme observado na Tabela 2.

A hepatomegalia foi a alteração abdominal mais prevalente, com 240 casos no total, 153 em cães (110 fêmeas e 43 machos), representando 34,4% dos exames abdominais da espécie, e 87 em gatos (65 fêmeas e 22 machos), correspondendo a 30,5% dos exames felinos. A

esplenomegalia também apresentou relevância diagnóstica, totalizando 124 ocorrências: 101 em cães (64 fêmeas e 37 machos – 22,7%) e 23 em gatos (14 fêmeas e 9 machos – 8,1%).

Tabela 2 - Principais alterações radiográficas abdominais nas espécies canina e felina.

PRINCIPAIS ACHADOS RADIOGRÁFICOS ABDOMINAIS	CANINA		FELINA		TOTAL CANINA	TOTAL FELINA	TOTAL GERAL	% CANINA	% FELINA
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho					
HEPATOMEGALIA	110	43	65	22	153	87	240	34,4	30,5
EFUSÃO PERITONEAL / ASCITE	70	47	29	36	117	65	182	26,3	22,8
ESPLENOMEGALIA	64	37	14	9	101	23	124	22,7	8,1
URÓLITOS (UROCISTOLITÍASE)	32	20	11	10	52	21	73	11,7	7,4
PROSTATOMEGALIA	0	49	0	0	49	0	49	11,0	0,0
MASSAS (ORIGEM À ESCLARECER)	21	12	5	4	33	9	42	7,4	3,2
PIOMETRA / HEMOMETRA / HIDROMETRA	22	0	17	0	22	17	39	4,9	6,0
FECALOMA	6	7	9	15	13	24	37	2,9	8,4
MACERAÇÃO FETAL	8	0	26	0	8	26	34	1,8	9,1
MORTE FETAL RECENTE	15	0	18	0	15	18	33	3,4	6,3
GASTROENTERITE	9	11	5	4	20	9	29	4,5	3,2
CORPO ESTRANHO (GASTROINTESTINAL)	14	15	0	0	29	0	29	6,5	0,0
HÉRNIA PERINEAL	2	20	3	0	22	3	25	4,9	1,1
MEGACÓLON	3	2	6	7	5	13	18	1,1	4,6
HÉRNIA INGUINAL	2	5	2	5	7	7	14	1,6	2,5
URÓLITOS (URETROLITÍASE)	2	11	0	0	13	0	13	2,9	0,0
EVENTRAÇÃO	2	1	6	2	3	8	11	0,7	2,8
FETOS ENFISEMATOSOS	10	0	1	0	10	1	11	2,2	0,4
RENOMEGALIA	0	3	2	5	3	7	10	0,7	2,5
MUMIFICAÇÃO FETAL	2	0	4	0	2	4	6	0,4	1,4
HÉRNIA UMBILICAL	2	1	1	0	3	1	4	0,7	0,4

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Ambas as alterações estão frequentemente associadas a processos sistêmicos, podendo indicar quadros infecciosos, inflamatórios, congestivos ou infiltrativos, sendo consideradas importantes sinais de alerta para investigação clínica mais aprofundada. Embora a hepatomegalia e a esplenomegalia tenham sido alterações de elevada frequência, tais achados não serão aprofundados neste trabalho. Ainda assim, sua ocorrência reflete possíveis manifestações secundárias a diversas enfermidades sistêmicas, frequentemente agravadas por fatores ligados à vulnerabilidade socioeconômica, como a limitação no acesso a cuidados preventivos, deficiências nutricionais e ausência de acompanhamento clínico contínuo.

A Figura 11 apresenta a efusão peritoneal, ou ascite, que foi o segundo achado abdominal mais frequente, totalizando 182 casos. Na espécie canina, foram registrados 117 exames com essa alteração, 70 em fêmeas e 47 em machos, o que representa 26,3% dos exames radiográficos abdominais em cães. Já na espécie felina, foram identificados 65 casos, sendo 29 em fêmeas e 36 em machos, correspondendo a 22,8% dos exames abdominais dos gatos. A presença desse achado em ambas as espécies e em ambos os sexos reforça sua relevância como manifestação comum de diversas doenças sistêmicas, exigindo investigação clínica complementar.

A efusão peritoneal, ou ascite, representa o acúmulo anormal de líquido na cavidade abdominal, sendo um achado radiográfico significativo em pequenos animais. Esse acúmulo pode resultar de diversas condições patológicas, incluindo insuficiência cardíaca congestiva, processos infecciosos, hepatopatias, neoplasias, peritonite e hipoalbuminemia (Pereira, 2006). Esse achado radiográfico se caracteriza pela opacificação difusa da cavidade abdominal e pela perda de contraste entre os órgãos viscerais, dificultando sua individualização nas imagens (Zimmermann *et al.*, 2006).

A identificação precisa dessa alteração é de extrema importância para o diagnóstico e o manejo clínico das condições subjacentes, especialmente em pacientes que se apresentam em estado crítico. A presença de ascite em exames radiográficos pode indicar uma variedade de processos patológicos, incluindo doenças hepáticas, neoplasias abdominais, peritonites, insuficiência cardíaca direita e hipoproteïnemia. Waschburger (2011) ressalta que a detecção de ascite por meio da radiografia é essencial na triagem inicial, pois permite uma avaliação clínica mais direcionada, contribuindo para a definição de prioridades terapêuticas.

Além disso, a confirmação radiográfica da efusão abdominal orienta a necessidade de exames complementares mais específicos, como a ultrassonografia abdominal, que oferece maior sensibilidade na caracterização do líquido, e a abdominocentese, que possibilita a análise

citológica e bioquímica do fluido, contribuindo para a diferenciação entre processos inflamatórios, hemorrágicos, transudativos ou exsudativos.

Figura 11 - Radiografia em projeção lateral direita do abdome em um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 5 anos, apresentando abaulamento e perda da conspicuidade abdominal, achados radiográficos sugestivos de efusão peritoneal/ascite.



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Em seguida, destacaram-se alterações relacionadas ao sistema urinário, como a presença de urólitos na bexiga urinária (urocistolitíase), conforme demonstrado na Figura 12, identificados em 73 exames, sendo 52 em cães (32 fêmeas e 20 machos) e 21 em gatos (11 fêmeas e 10 machos), o que representa 11,7% dos achados abdominais na espécie canina e 7,4% na felina. Já os urólitos localizados na uretra (uretrólitíase) foram registrados em 13 exames, todos em cães, com predominância em machos (11 casos) frente a apenas 2 em fêmeas, correspondendo a 2,9% dos achados abdominais caninos. Além disso, observou-se renomegalia em 10 exames, 3 em cães machos, 2 em gatas e 5 em gatos machos, representando 0,7% dos achados abdominais na espécie canina e 2,5% na felina. A maior frequência de uretrólitíase em machos, conforme apontado na literatura, pode estar associada à anatomia uretral mais longa e estreita, predispondo à obstrução urinária.

Figura 12 - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 8 anos, apresentando quatro estruturas de limites bem definidos e opacidade mineral, em correspondência à bexiga, o maior medindo aproximadamente 3,3x3,9cm, compatível com urólitos (urocistolitíase).



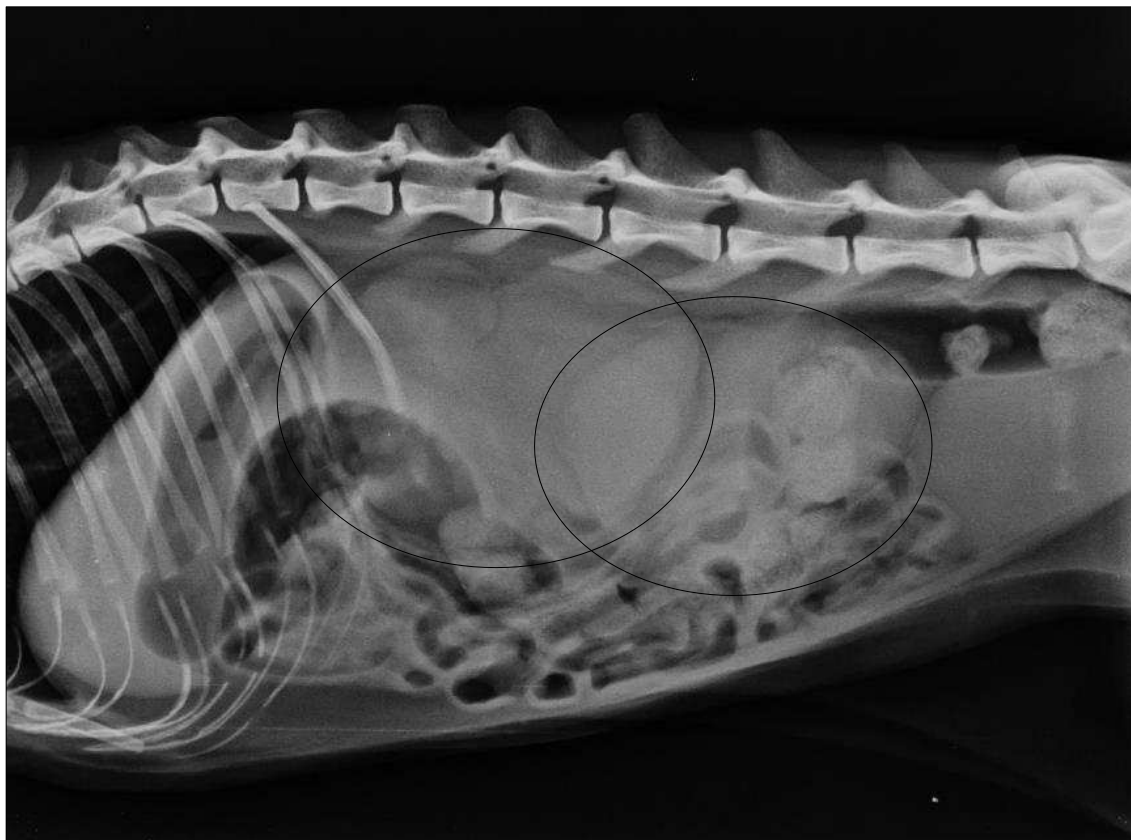
Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Os urólitos são concreções minerais que podem se formar em qualquer parte do trato urinário, sendo mais frequentemente encontrados na bexiga e uretra (Pereira, 2021). Segundo análise de Santos *et al.* (2024), os urólitos se desenvolvem devido a múltiplos fatores, como dieta inadequada, infecções urinárias, predisposição racial e distúrbios metabólicos, sendo visualizados radiograficamente como formações mineralizadas com variações de formato e número. O autor ainda aponta que a uretrolitíase, por sua vez, apresenta-se como uma condição emergencial, especialmente em machos, podendo levar à obstrução urinária completa e consequente risco de ruptura vesical e azotemia. A avaliação radiográfica se mostra essencial para a identificação, localização e escolha da abordagem terapêutica mais adequada.

A Figura 13 ilustra um caso de renomegalia, caracterizada no estudo como uma alteração mais frequente encontrada em felinos 7 casos, contra 3 em cães. Essa condição em felinos pode estar associada a diversas patologias renais, incluindo a doença renal policística (DRP), linfoma renal e pielonefrite (Santana Benedito *et al.*, 2020). Segundo Santana Benedito *et al.* (2020), a

DRP é uma afecção genética hereditária comum em gatos, caracterizada pela formação de múltiplos cistos no parênquima renal. O diagnóstico é realizado por meio de ultrassonografia abdominal, PCR ou achados pós-mortem. A radiografia abdominal pode revelar renomegalia simétrica ou assimétrica à medida que a doença progride.

Figura 13 - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 8 anos, apresentando renomegalia bilateral (círculos pretos).



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

De acordo com Wajczyk *et al.* (2020), a hidronefrose é uma das causas mais comuns de renomegalia em cães, resultante de obstrução parcial ou total do trato urinário inferior. Essa obstrução leva à dilatação progressiva da pelve renal, compressão e atrofia do parênquima renal. O diagnóstico é favorecido por exames clínicos, laboratoriais e de imagem, sendo a radiografia abdominal uma ferramenta útil na identificação do aumento do volume renal e das alterações associadas.

As alterações reprodutivas também se mostraram representativas dentro do conjunto de achados radiográficos abdominais, especialmente em fêmeas. Destacaram-se os casos de piometra, hemometra e hidrometra, que totalizaram 39 registros, sendo 22 em cadelas e 17 em gatas, correspondendo a 4,9% na espécie canina e 6,0% na felina. Alterações gestacionais

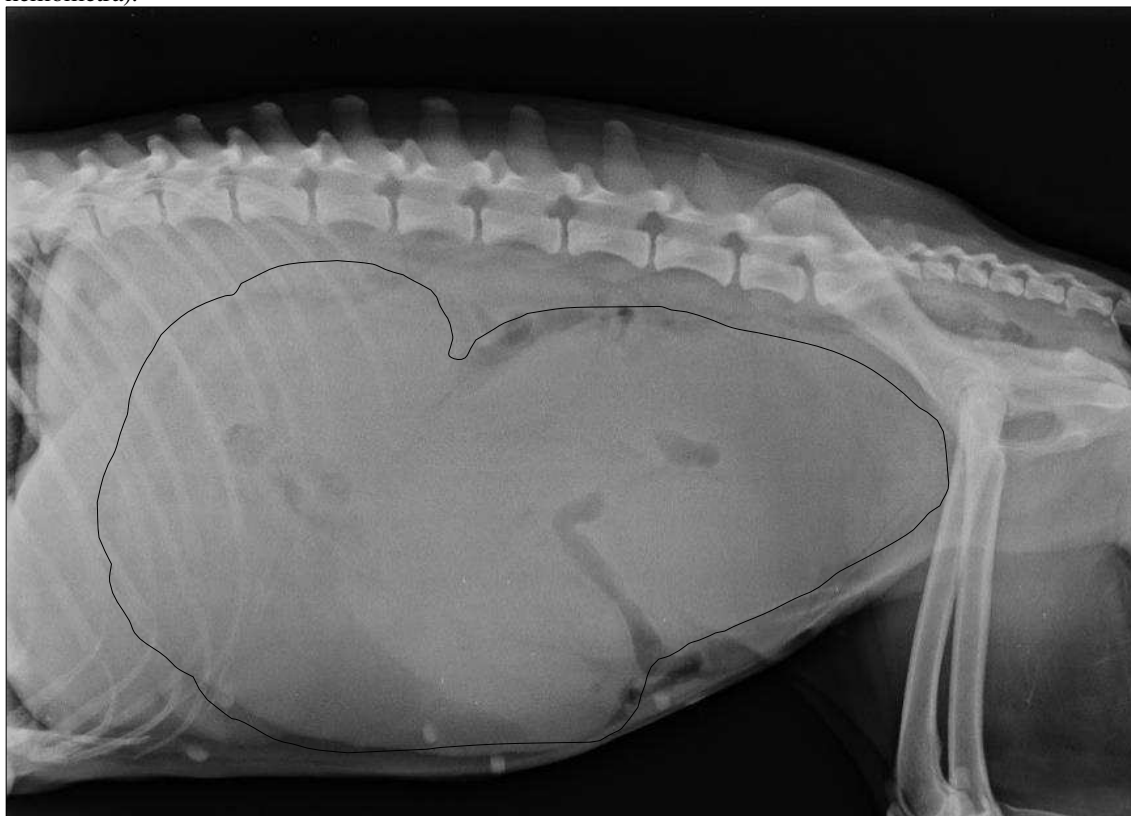
também foram identificadas, como a maceração fetal, observada em 34 exames, com 8 em fêmeas caninas e 26 em felinas, perfazendo 1,8% e 9,1%, respectivamente. Além disso, 33 casos de morte fetal recente foram documentados, com 15 em cadelas e 18 em gatas, representando 3,4% e 6,3% dos casos conforme a espécie. Achados compatíveis com fetos enfisematosos foram detectados em 11 exames, com predominância em cadelas (10 casos) em comparação a apenas 1 em gata, equivalendo a 2,2% e 0,4%. Por fim, a mumificação fetal foi identificada em 6 pacientes, sendo 2 cadelas e 4 gatas, o que representa 0,4% dos casos caninos e 1,4% dos felinos. Esses resultados refletem tanto a elevada incidência de gestações não acompanhadas quanto o atraso no acesso a cuidados reprodutivos adequados, fatores frequentemente observados em populações com limitada orientação veterinária, contribuindo para desfechos negativos que poderiam ser evitados com manejo clínico precoce e eficaz.

Entre as alterações uterinas, a piometra (Figura 14) destacou-se como um importante achado, especialmente em cadelas adultas, não castradas, de meia idade e que têm histórico de uso de anticoncepcional para prevenção da prenhez. Também há destaque para outras alterações reprodutivas, incluindo maceração fetal e morte fetal recente, fetos enfisematosos e mumificação fetal, que são condições graves que afetam o útero de cadelas.

A piometra é uma infecção uterina caracterizada pelo acúmulo de exsudato purulento no lúmen uterino, frequentemente associada a infecções bacterianas secundárias, e é potencialmente fatal se não tratada a tempo (Costa, 2018). Segundo Sanches *et al.* (2015), a piometra pode ser identificada por aumento do volume uterino com opacidade de tecidos moles e fluido em radiografias abdominais, frequentemente associado a distensão abdominal. Outras alterações, como a hemometra e hidrometra, também resultam em aumento uterino, porém com conteúdo hemático ou seroso, respectivamente.

A maceração fetal como se observa na Figura 15, morte fetal recente, fetos enfisematosos e a mumificação fetal são condições observadas em gestações patológicas, revelam-se radiograficamente por alterações na radiodensidade dos fetos, desorganização fetal, e ainda presença de gás intrauterino. A maceração fetal costuma estar associada a um prognóstico reservado ou até mesmo desfavorável, a permanência do feto morto dentro do útero favorece a proliferação de microrganismos, o que pode desencadear processos infecciosos importantes (Sousa, 2025). O autor ainda destaca que em alguns casos, essa condição evolui para alterações graves na parede uterina, como a flacidez endometrial e, em situações mais críticas, até a ruptura uterina.

Figura 14 - Radiografia em projeção lateral esquerda do abdome de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 9 anos, apresentando acentuado aumento de volume de aspecto tubular e opacidade tecidos moles/fluido, ocupando todo abdome (contorno preto), fazendo efeito de massa deslocando as estruturas adjacentes. Achados radiográficos compatíveis com aumento uterino patológico (piometra e/ou hemometra).



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

A detecção radiográfica dessas condições é vital para o diagnóstico e intervenção cirúrgica ágil, visando preservar a saúde da cadela. Além disso, esses achados reforçam a necessidade de programas de castração e acompanhamento reprodutivo preventivo, sobretudo em populações vulneráveis.

A prostatomegalia, alteração exclusiva de machos, foi observada em 49 cães, sem registros em felinos, representando 11,0% dos achados abdominais da espécie canina. Segundo Vasques *et al.* (2018), o diagnóstico de doenças prostáticas em cães inclui a radiografia, na qual pode-se evidenciar prostatomegalia e calcificação do tecido prostático, além da compressão causada em órgãos adjacentes. O autor ainda argumenta que a radiografia é uma ferramenta útil na avaliação do tamanho, forma e localização da glândula prostática, especialmente quando há aumento significativo.

A prostatomegalia, frequentemente associada à hiperplasia prostática benigna em cães não castrados de meia-idade, pode ser diagnosticada com eficácia por meio da radiografia,

especialmente quando há aumento significativo da glândula, como destacam Moresco e Gonçalves (2019). Em contextos de vulnerabilidade socioeconômica, a baixa adesão à castração e o acesso limitado a exames complementares podem contribuir para a subnotificação ou diagnóstico tardio desses casos, agravando os desfechos clínicos.

Figura 15 - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie canina, fêmea, SRD, 1 ano, apresentando um caso grave de fetos enfisematosos, fisometra e pneumoperitônio associados.



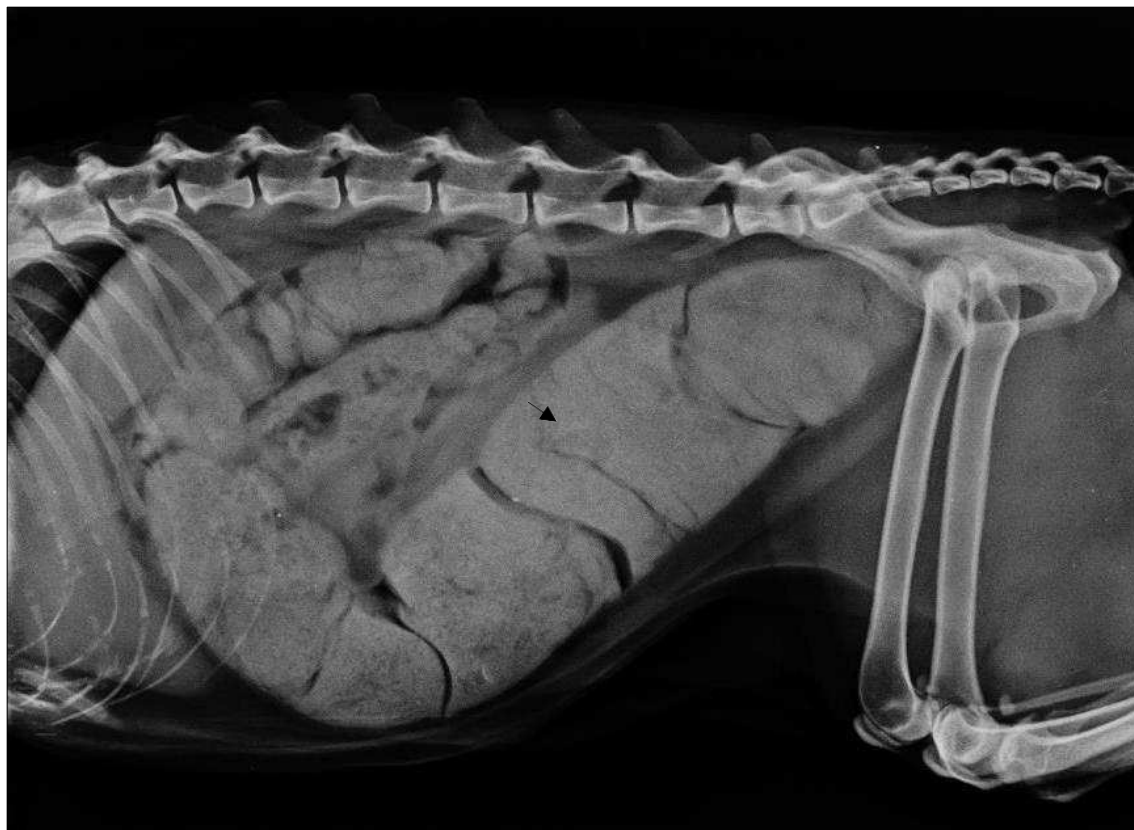
Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

No trato gastrointestinal, os principais achados envolveram o fecaloma, identificado em 37 casos, com predominância na espécie felina. Foram registrados 24 casos em gatos, sendo 9 fêmeas e 15 machos, o que corresponde a 8,4% dos achados radiográficos abdominais dessa espécie. Em cães, observaram-se 13 casos, com 6 fêmeas e 7 machos, representando 2,9% dos achados abdominais caninos. Essas alterações estão ilustradas nas Figuras 16 e 17.

Quando as fezes se tornam excessivamente secas e permanecem retidas no interior do cólon, a condição é denominada fecaloma McGavin; Zachary (2009, p.177, apud Abonizio, 2018). A origem dessa alteração está relacionada à diminuição da motilidade do cólon, o que compromete a progressão do conteúdo fecal, resultando em obstrução da passagem e

consequente formação do fecaloma. Esse quadro pode ocorrer em decorrência de distensão prolongada do cólon, lesões neurológicas, alterações congênitas ou mesmo causas idiopáticas.

Figura 16 - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie felina, macho, SRD, 10 anos, apresentando fecaloma e megacólon (seta preta).



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Além disso, a obstrução da via de saída pode ser provocada por fraturas na pelve, estreitamentos (estenoses), neoplasias intestinais ou de estruturas vizinhas, e também pela presença de corpos estranhos no trato intestinal (Fossum, 2008, p.177, apud Abonizio, 2018).

A ocorrência de fecaloma em felinos constitui um achado clínico e radiográfico de alta relevância, sobretudo em ambientes com limitações no manejo sanitário e dietético. Conforme descrito por Abonizio *et al.* (2018), essa condição é caracterizada pela retenção e ressecamento fecal no cólon, resultando em constipação, distensão abdominal, dor à palpação e, nos casos mais graves, evolução para megacólon.

Radiograficamente, a patologia se evidencia por distensão colônica acentuada, com presença de fezes fragmentadas em blocos compactos e compressão de órgãos adjacentes. O diagnóstico precoce e a adoção de medidas profiláticas adequadas são essenciais para evitar recidivas e intervenções cirúrgicas repetidas.

Figura 17 - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie felina, macho, SRD, 10 anos, apresentando fecaloma e megacólon (seta preta).



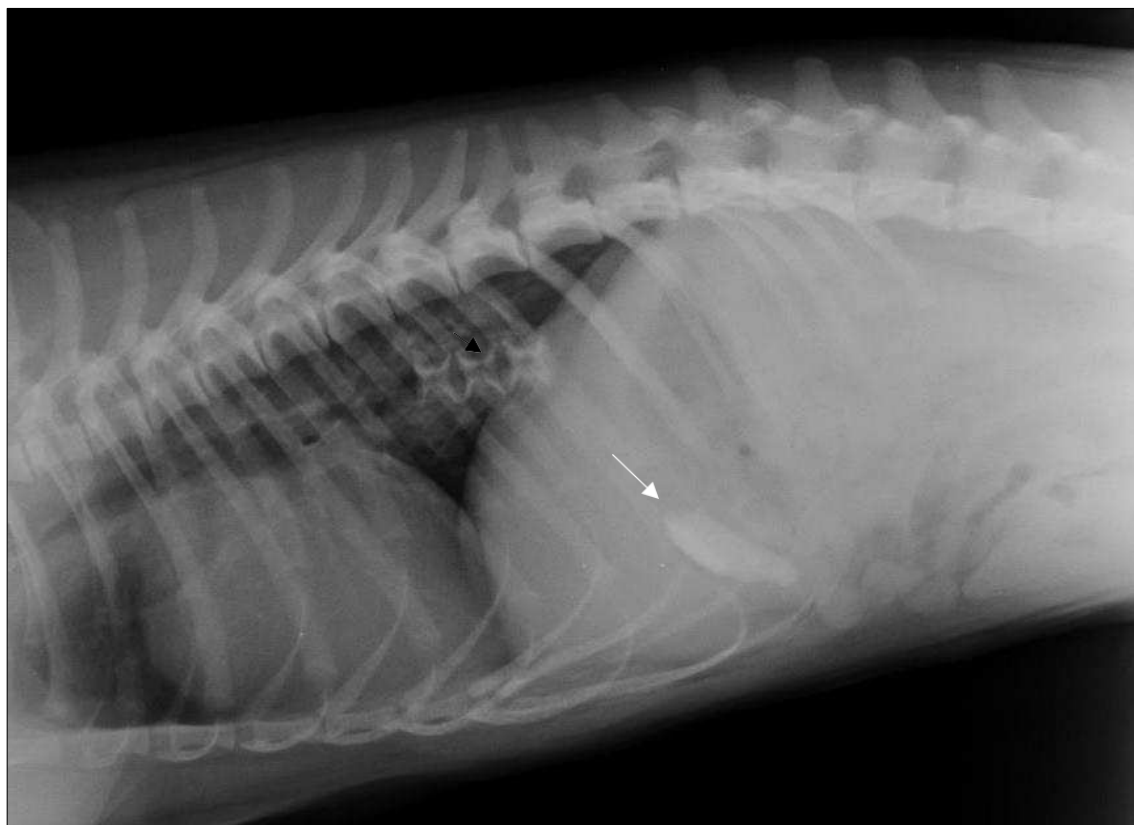
Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Alterações inflamatórias crônicas, como o megacólon, comumente associadas ao fecaloma, apareceram em 18 casos, 5 em cães (3 fêmeas e 2 machos) e 13 em gatos (6 fêmeas e 7 machos), representando 1,1% na canina e 4,6% na felina.

Já os corpos estranhos gastrointestinais, evidenciados na Figura 18, foram encontrados exclusivamente em cães, totalizando 29 casos (14 em fêmeas e 15 em machos), o que corresponde a 6,5% dos achados abdominais caninos. Em complemento, quadros de gastroenterite, caracterizados por inflamação do trato gastrointestinal, foram observados em 29 exames, 20 em cães (9 fêmeas e 11 machos) e 9 em gatos (5 fêmeas e 4 machos), representando 4,5% na espécie canina e 3,2% na felina. Esses casos podem estar associados a complicações decorrentes da presença de corpos estranhos, ingestão de materiais irritativos, infecções

bacterianas ou parasitárias, bem como a alterações não investigadas que culminam em distúrbios gastrointestinais agudos ou persistentes.

Figura 18 - Radiografia em projeção lateral direita do abdome de um paciente da espécie canina, macho, SRD, 1 ano, apresentando corpo estranho de opacidade mineral localizado no terço caudal do esôfago torácico (seta preta), e outra estrutura amorfa de opacidade mineral em região gástrica (seta branca) compatível com corpo estranho.



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Corpos estranhos gastrointestinais são achados frequentes na prática clínica de pequenos animais, especialmente em cães e gatos. A identificação radiográfica desses objetos é fundamental para o diagnóstico e planejamento terapêutico adequado. Silva *et al.* (2016) realizaram um estudo retrospectivo envolvendo 157 casos de corpos estranhos em cães e gatos, destacando que a radiografia simples foi eficaz na detecção de objetos radiopacos, enquanto a ultrassonografia complementou o diagnóstico em casos de objetos radiolucentes. Os autores enfatizam a importância da combinação de exames de imagem para aumentar a precisão diagnóstica e auxiliar na escolha do tratamento mais apropriado, que pode variar desde a remoção endoscópica até a intervenção cirúrgica.

Além disso, a ingestão de corpos estranhos pode levar a complicações gastrointestinais, como a gastroenterite. Segundo informações da Silva *et al.* (2016), a gastroenterite em cães pode ser causada pela ingestão de objetos estranhos, resultando em sintomas como vômitos, diarreia e dor abdominal. A radiografia abdominal é uma ferramenta útil na avaliação desses casos, permitindo a identificação de obstruções intestinais e auxiliando na determinação da causa subjacente da inflamação gastrointestinal.

Portanto, a utilização de exames de imagem, como a radiografia e a ultrassonografia, é essencial na identificação de corpos estranhos e no diagnóstico de gastroenterites associadas, permitindo uma abordagem terapêutica eficaz e melhorando o prognóstico dos pacientes.

Por fim, outros achados relevantes englobaram alterações de naturezas variadas. As massas abdominais de origem indeterminada foram identificadas em 42 pacientes, sendo 33 cães (21 fêmeas e 12 machos), correspondendo a 7,4% dos casos caninos, e 9 gatos (5 fêmeas e 4 machos), o equivalente a 3,2% dos achados felinos. Estes dados representam achados radiográficos importantes, embora sua origem nem sempre seja definida apenas pela radiografia. Como ressaltam Valenti *et al.* (2021), lesões de partes moles intra-abdominais frequentemente requerem exames complementares, como a ultrassonografia, para melhor caracterização e determinação do órgão acometido.

Já as alterações como hérnia perineal, inguinal e umbilical, assim como a eventração, cujo os dados estão detalhados na Tabela 2, somadas, perfizeram 54 casos e podem ter origem congênita ou traumática, sendo as hérnias perineais (Figura 19) mais comuns em machos, conforme descrito por Heishima *et al.* (2023). A identificação dessas alterações por imagem é essencial tanto para o diagnóstico inicial quanto para o planejamento cirúrgico, especialmente em cenários onde o histórico clínico pode ser limitado.

Os achados abdominais observados nos exames radiográficos refletem condições clínicas comumente associadas à ausência de cuidados preventivos, como vacinas e vermifugações, além de gestações não assistidas e doenças crônicas não tratadas ou mal manejadas. Esse conjunto de fatores está intimamente relacionado a contextos de vulnerabilidade social, marcados pela desigualdade, pela escassez de recursos e pelas limitações no acesso a serviços de saúde veterinária qualificados.

Nessas realidades, a radiografia torna-se uma ferramenta diagnóstica de grande relevância, permitindo a identificação de alterações que, em muitos casos, seriam negligenciadas por falta de recursos para exames mais complexos. Para tutores que recorrem ao atendimento público como única alternativa, o exame radiográfico oferece uma oportunidade de diagnóstico precoce e direcionamento terapêutico mais assertivo. Além disso, a radiologia

contribui na triagem de casos mais graves, na decisão sobre intervenções cirúrgicas e no acompanhamento da evolução clínica dos pacientes.

Figura 19 - Radiografia em projeção lateral direita do abdome caudal e pelve de um paciente da espécie canina, macho, SRD, 5 anos, apresentando acentuado aumento de volume e de opacidade tecidos moles, associado a presença de conteúdo fecal de opacidade aumentada, e estruturas tubulares preenchidas por gás, ocupando toda região caudal da pelve, bexiga urinária não visualizada em sua posição habitual. Achados radiográficos indicam hérnia perineal, associada a retenção fecal, e com possível encarceramento de alças intestinais, bexiga urinária e próstata.



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

5.5.3 Principais alterações radiográficas do sistema musculoesquelético nas espécies canina e felina

Conforme citado na organização e tratamento dos dados, as alterações radiográficas descritas neste tópico abrangem de forma integrada as estruturas do sistema musculoesquelético, incluindo tanto o esqueleto apendicular, composto pelos membros torácicos, pélvicos e pelve, quanto o esqueleto axial, que engloba as regiões craniana e coluna vertebral em sua totalidade, de acordo com as principais alterações apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Principais alterações radiográficas do sistema musculoesquelético nas espécies canina e felina.

PRINCIPAIS ACHADOS RADIOGRÁFICOS MUSCULOESQUELÉTICOS	CANINA		FELINA		TOTAL CANINA	TOTAL FELINA	TOTAL GERAL	% CANINA	% FELINA
	Fêmea	Macho	Fêmea	Macho					
FRATURA (PELVE)	99	76	73	72	175	145	320	33,4%	65,0%
FRATURA (MEMBRO PÉLVICO)	98	85	53	61	183	114	297	48,5%	74,5%
FRATURA (MEMBRO TORÁCICO)	57	77	18	15	134	33	167	45,1%	33,0%
OSTEOARTROSE (COXOFEMORAL)	71	73	0	0	144	0	144	27,5%	0,0%
LUXAÇÃO (COXOFEMORAL)	53	37	6	7	90	13	103	17,2%	5,8%
FRATURA (CRÂNIOMANDIBULAR)	18	19	25	32	37	57	94	54,4%	68,7%
LUXAÇÃO SACROILÍACA	14	19	19	15	33	34	67	6,3%	15,2%
FRATURA E LUXAÇÃO (COLUNA)	18	23	13	11	41	24	65	39,8%	45,3%
LUXAÇÃO DE PATELA	33	27	0	0	60	0	60	15,9%	0,0%
DISJUNÇÃO DA SÍNFISE MANDIBULAR	5	6	17	20	11	37	48	16,2%	44,6%
OSTEOMIELTE	9	29	4	5	38	9	47	4,9%	3,6%
DISJUNÇÃO DA SÍNFISE PÚBLICA	15	7	9	10	22	19	41	4,2%	8,5%
MÁ UNIÃO ÓSSEA	17	8	5	6	25	11	36	3,2%	4,3%

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Entre os achados radiográficos musculoesqueléticos, a alteração mais frequente foi a fratura de pelve, como demonstrado na Figura 20, com 320 casos no total, sendo 175 em cães (99 fêmeas e 76 machos) e 145 em gatos (73 fêmeas e 72 machos). Essas fraturas corresponderam a 33,4% de todas as radiografias avaliadas da região pélvica em cães e a expressivos 65,0% dos exames da pelve em gatos, evidenciando um importante padrão de trauma nessa região, especialmente em felinos.

Figura 20 - Radiografia em projeção ventrodorsal da pelve de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 1 ano, com histórico de atropelamento, apresentando múltiplas fraturas na pelve (setas brancas), luxação sacroilíaca esquerda (seta preta) e disjunção da sínfise púbica (ponta de seta preta).



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

As fraturas de pelve representam uma parcela significativa das lesões musculoesqueléticas em cães e gatos, frequentemente resultantes de traumas de alta energia, como atropelamentos. De acordo com Gatti (2019), as fraturas pélvicas representam de 20 a 30% de todas as fraturas em cães, afetando predominantemente os ossos púbico, isquiático e ilíaco. O autor ressalta ainda que tais lesões muitas vezes envolvem mais de uma estrutura da pelve, o que dificulta o manejo clínico e agrava o prognóstico funcional.

Nos felinos, a prevalência e o padrão de fratura apresentam semelhanças, porém com maior frequência de acometimento múltiplo e complicações secundárias, como disfunções neurológicas e alterações miccionais, conforme discutido por Toni *et al.* (2016). Em seu estudo, os autores observaram que a maioria dos gatos com fratura pélvica apresentava múltiplos segmentos ósseos envolvidos, sendo frequente a associação com luxações sacroilíacas. Essas fraturas, quando não identificadas ou tratadas precocemente, podem comprometer severamente a capacidade de locomoção e qualidade de vida dos pacientes.

A radiografia simples continua sendo a principal ferramenta de diagnóstico inicial para fraturas de pelve, devido à sua acessibilidade, rapidez e boa capacidade de visualização das estruturas ósseas. No entanto, como destaca Oliveira (2019), a realização de projeções oblíquas, além das convencionais ventrodorsais e laterais, pode melhorar significativamente a acurácia diagnóstica, especialmente em casos com sobreposição de estruturas ou fraturas não desviadas. A correta padronização das projeções radiográficas é essencial para um plano terapêutico adequado, sendo determinante na escolha entre tratamento conservador ou cirúrgico.

Associadas a esses traumas, observaram-se luxações sacroilíacas em 67 animais, sendo 33 caninos (14 fêmeas e 19 machos) e 34 felinos (19 fêmeas e 15 machos), com incidência de 6,3% nos cães e 15,2% nos gatos. Ainda dentro do grupo de alterações pélvicas, a disjunção da sínfise púbica foi diagnosticada em 41 pacientes, sendo 22 cães (15 fêmeas e 7 machos) e 19 gatos (9 fêmeas e 10 machos), equivalendo a 4,2% e 8,5% dos achados musculoesqueléticos em cães e felinos, respectivamente.

Outro achado relevante relacionado à região pélvica foram as luxações coxofemorais, com 103 ocorrências, das quais 90 foram em cães (53 fêmeas e 37 machos) e 13 em gatos (6 fêmeas e 7 machos). Esses dados correspondem a 17,2% das alterações musculoesqueléticas caninas e 5,8% das felinas.

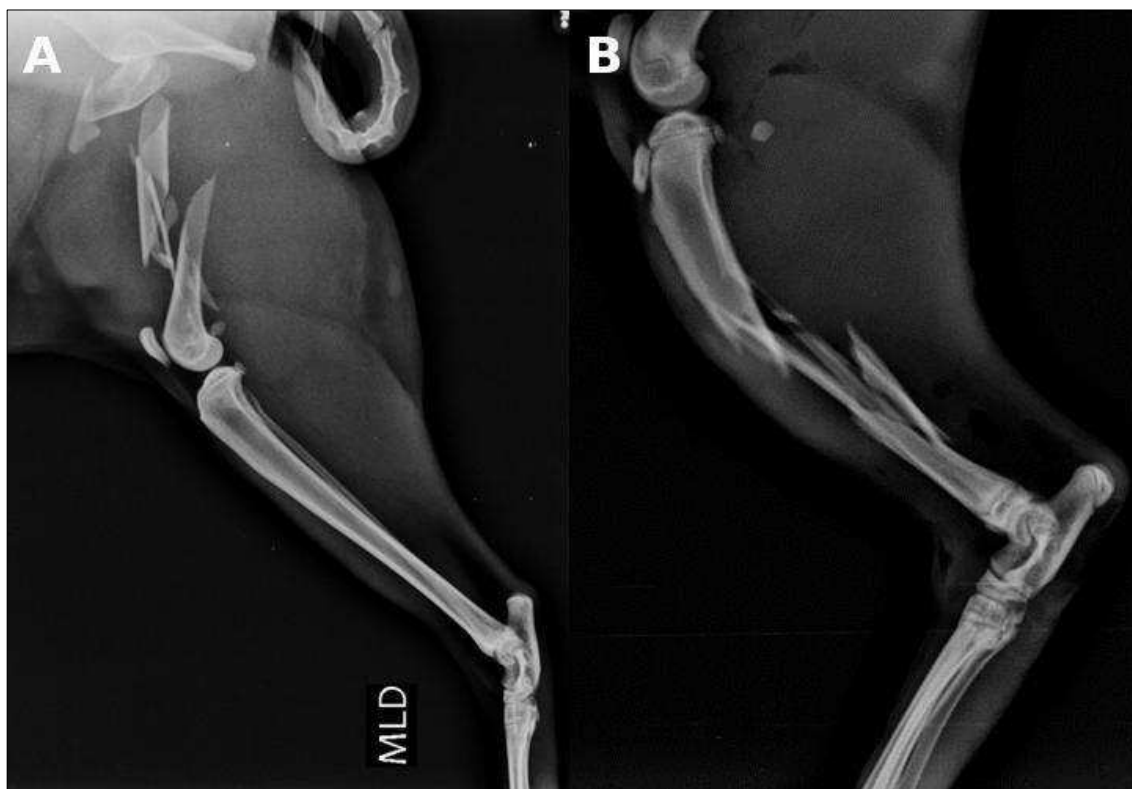
Com destaque para os casos de luxações coxofemorais, como uma das alterações articulares mais comuns observadas em radiografias de cães vítimas de trauma, especialmente aqueles envolvidos em atropelamentos. O estudo retrospectivo conduzido por Barbosa e Schossler (2009), realizado no Hospital Veterinário Universitário da Universidade Federal de Santa Maria, identificou que 75,8% dos casos avaliados de luxações coxofemorais tinham origem traumática, sendo os atropelamentos responsáveis por 58,6% dos episódios, seguidos por quedas (17,3%) e brigas (6,9%). Esse dado reforça a associação direta entre acidentes de alta impacto e esse tipo de lesão articular.

A elevada incidência de traumas na região pélvica sugere a exposição frequente desses animais a ambientes inseguros, comuns em áreas com restrições de infraestrutura e cuidados básicos. Em contextos onde a posse responsável é fragilizada, é recorrente que cães e gatos circulem livremente, aumentando o risco de acidentes. A ausência de medidas preventivas, como contenção e proteção adequadas, favorece a ocorrência de fraturas e luxações, como as observadas neste estudo.

Seguindo com as alterações traumáticas, observaram-se fraturas no esqueleto apendicular, com destaque para os membros pélvicos, que podem ser observadas nas Figuras 21 - A e B, que apresentaram 297 ocorrências, 183 em cães (98 fêmeas e 85 machos) e 114 em

felinos (53 fêmeas e 61 machos), correspondendo a 48,5% dos achados registrados nas radiografias de membros pélvicos em cães e 74,5% nos felinos.

Figura 21 - A e B: **A** - Radiografia em projeção mediolateral do membro pélvico direito de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 1 ano, com histórico de trauma automobilístico, evidenciando fratura cominutiva no terço médio da diáfise do fêmur direito, associado a importante perda do eixo ósseo anatômico. **B** - Radiografia em projeção mediolateral do membro pélvico de um paciente da espécie felina, macho, SRD, 4 meses, com histórico de trauma automobilístico, apresentando fratura cominutiva envolvendo a diáfise da tíbia e da fíbula.



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMOV São Luís - MA).

De acordo com Souza *et al.* (2011), os membros pélvicos são significativamente mais propensos a fraturas do que os torácicos, evidenciando um risco cerca de duas vezes maior. O fêmur se destaca como o osso mais frequentemente fraturado nesses casos, seguido pela tíbia e fíbula, padrão confirmado também em estudos de Martins, Schmitt e Serafini (2023). Esses autores analisaram uma amostra de 370 fraturas em pequenos animais, onde constatou-se que 31,6% envolviam o fêmur e 20,8% acometiam a tíbia/fíbula, proporções semelhantes às identificadas por Souza e colaboradores. Ainda, tal predominância nos membros pélvicos está associada ao fato de que, durante traumas, esses ossos tendem a receber o impacto principal, ao contrário daqueles localizados em membros anteriores.

Além disso, os autores destacam que a radiografia permanece como o método diagnóstico de eleição, essencial para a identificação da localização, extensão e o tipo das fraturas, e para o planejamento terapêutico adequado. Tanto Chitolina *et al.* (2022) quanto Siqueira (2023) enfatizam a importância da avaliação clínica detalhada associada à imagem radiográfica, considerando que atrasos no diagnóstico podem comprometer o prognóstico ortopédico do paciente.

As Figuras 22 - A e B representam fraturas de membros torácicos, achados que foram identificadas em 167 exames, sendo 134 em cães (57 fêmeas e 77 machos) e 33 em gatos (18 fêmeas e 15 machos), representando 45,1% dos achados nos exames de membros torácicos da espécie canina e 33,0% nos felinos. Esses dados reforçam a elevada vulnerabilidade dessas estruturas ósseas, especialmente em situações de atropelamento, quedas de grandes alturas ou traumas de impacto direto.

As alterações traumáticas envolvendo a região craniomandibular totalizaram 94 casos de fratura, conforme exemplificado na Figura 23 – A, que ilustra uma fratura mandibular. Desses, 37 casos foram observados em cães (18 fêmeas e 19 machos) e 57 em gatos (25 fêmeas e 32 machos), representando 54,4% dos achados radiográficos cranianos em cães e 68,7% nos felinos.

De acordo com Siqueira *et al.* (2023), os traumas cranianos em cães e gatos, especialmente os decorrentes de atropelamentos e quedas de altura, estão entre os principais responsáveis por lesões craniomandibulares na rotina clínica. Esses eventos traumáticos geram impactos diretos na cabeça, podendo resultar em fraturas ósseas, como as da mandíbula e do crânio, além de luxações ou disjunções na sínfise mandibular. Os autores destacam ainda que, além da avaliação clínica inicial, o exame de imagem, sobretudo a radiografia em múltiplas projeções, é essencial para confirmar o diagnóstico e orientar o tratamento adequado, especialmente nos casos em que há risco de comprometimento neurológico ou respiratório.

A disjunção da sínfise mandibular (Figura 23 – B), alteração frequentemente associada a fraturas mandibulares, foi observada em 48 pacientes, sendo 11 em cães (5 fêmeas e 6 machos) e 37 em felinos (17 fêmeas e 20 machos), o que representa 16,2% dos achados craniomandibulares em cães e 44,6% em gatos.

A disjunção da sínfise mandibular apresentou prevalência marcante na espécie felina. Esse padrão corrobora a observação de Siqueira *et al.* (2023), que apontam os gatos como mais suscetíveis a traumas faciais, especialmente por possuírem estrutura mandibular mais delicada e maior exposição a quedas e atropelamentos. Segundo os autores, a sínfise mandibular, por ser uma articulação fibrosa não sinovial, tende a se romper com facilidade em traumas de impacto

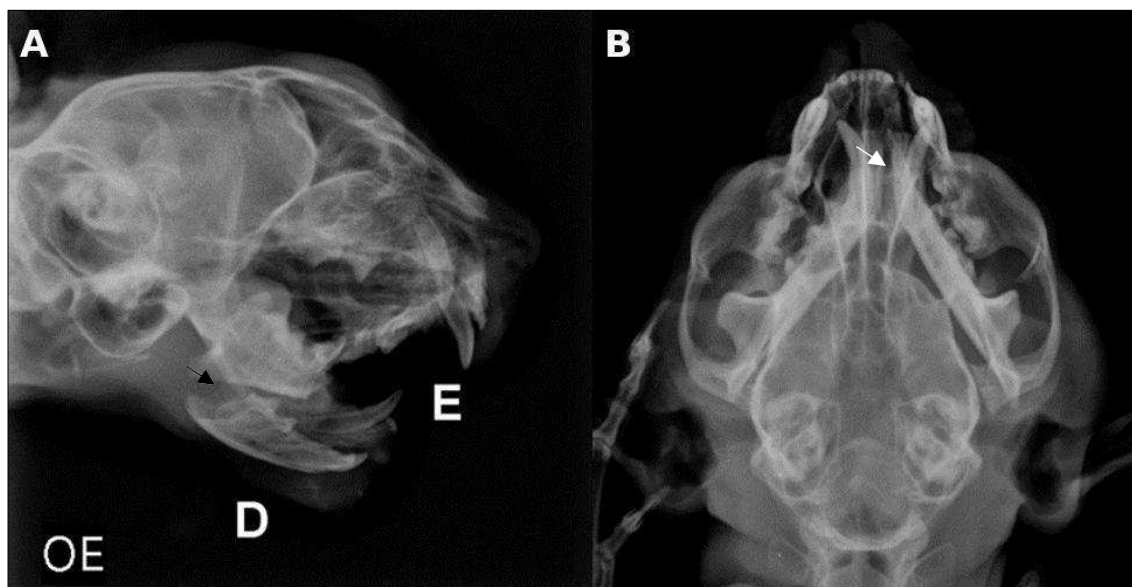
direto, sendo essa a lesão mandibular mais comum em felinos. O diagnóstico, como reforçam, depende da avaliação clínica detalhada associada à radiografia em projeções laterais oblíquas, fundamental para confirmar a separação das hemi-mandíbulas e definir a abordagem terapêutica.

Figura 22 - A e B: **A** - Radiografia em projeção mediolateral do membro torácico direito de um paciente da espécie canina, macho, SRD, 9 anos, com histórico de trauma automobilístico, evidenciando fratura cominutiva no terço médio da diáfise do rádio e ulna direita, associado a perda do eixo ósseo anatômico. **B** - Radiografia em projeção mediolateral do membro torácico de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 2 anos, com histórico de trauma (tiro), apresentando fratura cominutiva no terço médio da diáfise do úmero esquerdo, associado a perda do eixo ósseo anatômico. Há ainda, múltiplos fragmentos de opacidade metal (setas pretas) medindo até 0,7 cm adjacente ao foco da fratura, compatível com objeto perfuro contundente (projétil de arma de fogo).



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Figura 23 - Radiografia em projeção oblíqua esquerda do crânio de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 5 meses, com histórico de trauma, apresentando fratura no corpo da mandíbula direita (seta preta), apresentando acentuado desvio ósseo, além de fraturas em outras regiões do crânio. **B** - Radiografia em projeção dorsoventral do crânio de um paciente da espécie felina, macho, SRD, 1 ano, com histórico de trauma, evidenciando disjunção da sínfise mandibular (seta branca), além de fraturas em outras regiões do crânio.



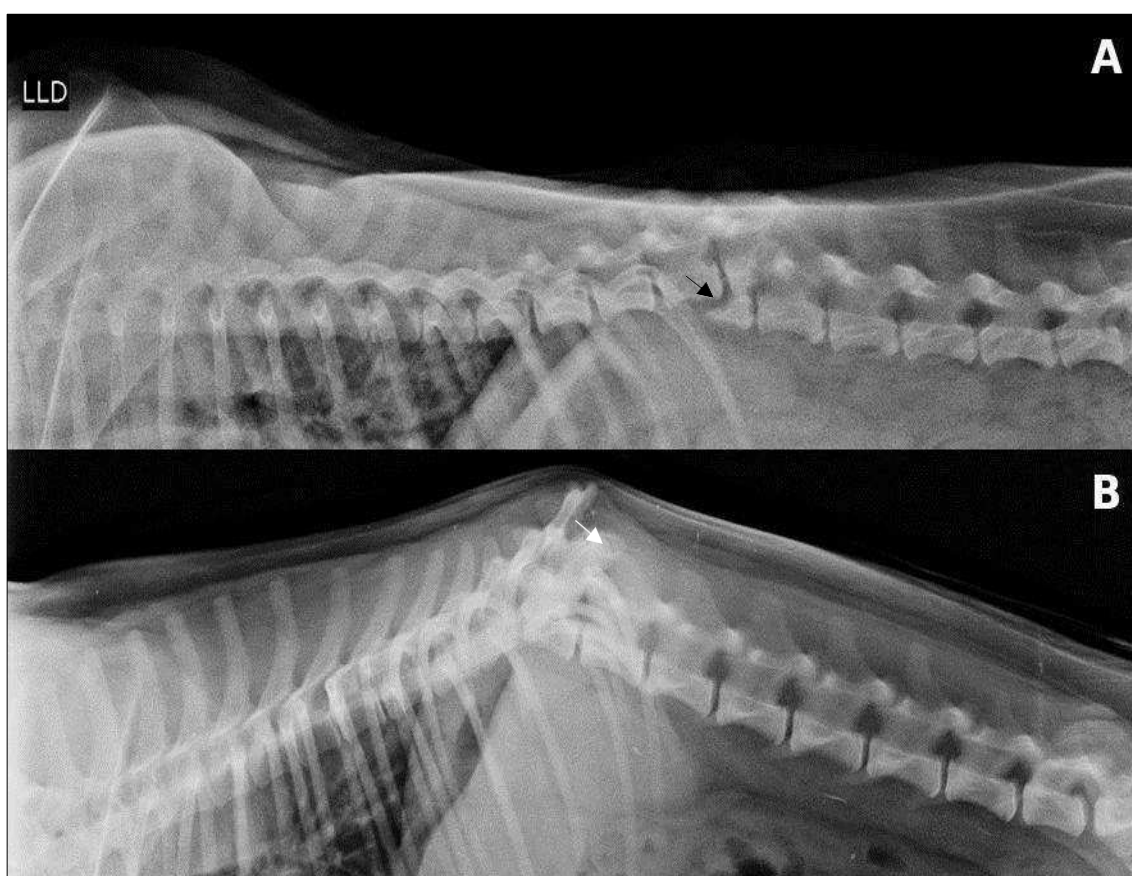
Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMOV São Luís - MA).

As fraturas e luxações vertebrais configuram alguns dos traumas mais graves do sistema musculoesquelético em pequenos animais, comumente identificados nas avaliações radiográficas da coluna vertebral. A Figura 24 – A e B ilustra essa condição, com exemplos de lesões vertebrais em um paciente felino (A) e outro canino (B), respectivamente. No presente estudo, foram identificados 106 casos, sendo 65 em gatos (41 fêmeas e 24 machos) e 41 em cães (18 fêmeas e 23 machos). Esses números correspondem a 45,3% das alterações detectadas nas radiografias da coluna em felinos e 39,8% nos caninos, evidenciando a expressiva ocorrência desse tipo de lesões nas duas espécies.

No estudo de Bali *et al.* (2009), que avaliou 89 casos de fraturas e luxações vertebrais em cães e gatos, observou-se uma predominância de lesões na região toracolombar (T3–L3), sendo essa a localização mais frequente tanto em cães (58%) quanto em gatos (49%). Fraturas isoladas foram mais comuns em gatos (29%) do que em cães (17%), enquanto as fraturas associadas a luxações foram diagnosticadas em 65% dos gatos e 37% dos cães. Luxações puras, por outro lado, foram mais recorrentes em cães (20%) do que em gatos (6%). O prognóstico neurológico geral foi reservado a desfavorável, com cerca de 61% dos gatos e 56% dos cães

apresentando evolução clínica negativa, evidenciando a gravidade dessas lesões, especialmente nos casos com deslocamento vertebral significativo.

Figura 24 - A e B: **A** - Radiografia em projeção lateral direita da coluna toracolombar de um paciente da espécie felina, fêmea, SRD, 4 anos, com histórico de trauma, evidenciando fratura no corpo vertebral de L2 (seta preta), evidenciando perda do eixo longitudinal da coluna lombar e obliteração do canal medular. **B** - Radiografia em projeção lateral direita da coluna toracolombar de um paciente espécie canina, macho, SRD, 6 meses, com histórico de trauma, evidenciando fratura na face cranial do corpo vertebral de T13, associada a luxação vertebral, evidenciando acentuado deslocamento caudodorsal de T12 (seta branca) em relação a T3. Achados radiográficos apontam fortemente para ruptura/lesão medular.



Fonte: Setor de Radiologia, Hospital Municipal Veterinário de São Luís (HMV São Luís - MA).

Entre outros achados radiográficos da região musculoesquelética, ainda se destacam as alterações articulares degenerativas, como a osteoartrose coxofemoral que foi observada exclusivamente em cães, totalizando 144 casos, sendo 71 em fêmeas e 73 em machos, o que corresponde a 27,5% dos achados musculoesqueléticos da espécie canina. Conforme descrito por Silva *et al.* (2024), a osteoartrose é uma das enfermidades musculoesqueléticas mais prevalentes em pequenos animais, caracterizada pela degeneração progressiva da cartilagem

articular e formação de osteófitos marginais. Essa condição pode ter origem idiopática, mas frequentemente surge como consequência de traumas articulares, displasias ou luxações.

A luxação de patela, também exclusiva da espécie canina, somou 60 casos, sendo 33 em fêmeas e 27 em machos, representando 15,9% dos achados da região específica avaliada em caninos. De acordo com Souza *et al.* (2009), essa alteração é uma causa comum de claudicação, especialmente em raças pequenas, sendo provocada por instabilidade ou incongruência articular, podendo ainda estar associada a rupturas ligamentares e predisposição anatômica como desvios angulares em fêmur e tíbia. A identificação clínica, complementada por exames radiográficos, permite o diagnóstico precoce e a classificação da luxação, auxiliando na definição do tratamento mais apropriado.

A osteomielite foi detectada em 47 exames, sendo 38 em cães (9 fêmeas e 29 machos) e 9 em gatos (4 fêmeas e 5 machos), correspondendo a 4,9% dos achados musculoesqueléticos caninos e 3,6% dos felinos. Ainda segundo o artigo de Silva *et al.* (2024), a osteomielite pode ser provocada por infecção hematogênica, contaminação direta em fraturas expostas ou complicações pós-cirúrgicas. Os sinais clínicos variam conforme a fase da doença, indo desde dor, claudicação e febre em estágios agudos, até fibrose e contraturas musculares em casos crônicos. A presença desses casos na amostra analisada pode sugerir desafios no controle de infecções pós-traumáticas ou cirúrgicas em animais atendidos sob condições de vulnerabilidade.

Por fim, foram identificados 36 casos de má união óssea, registradas em diferentes regiões anatômicas, como pelve e membros, sendo 25 em cães (17 fêmeas e 8 machos) e 11 em felinos (5 fêmeas e 6 machos), o que equivale a 3,2% nos cães e 4,3% nos gatos. Esses dados revelam falhas no processo de consolidação pós-fratura. Embora o artigo de Silva *et al.* (2024) não trate especificamente da má união, ele descreve detalhadamente os mecanismos de cicatrização óssea e ressalta a importância de um ambiente biológico e mecânico adequados para a formação correta do calo ósseo. Alterações como essas reforçam a hipótese de que dificuldades no acesso ao atendimento veterinário de qualidade podem contribuir para sequelas ortopédicas, especialmente em populações com baixa capacidade financeira.

Os achados musculoesqueléticos revelaram alta incidência de fraturas, luxações, alterações articulares e complicações ósseas secundárias a traumas, com maior frequência em cães, mas também significativos em gatos. A gravidade e variedade dessas lesões indicam não apenas traumas recorrentes, mas também falhas no diagnóstico precoce e no tratamento adequado. Esse padrão pode estar relacionado às limitações financeiras dos tutores, que muitas vezes recorrem ao atendimento apenas em estágios avançados ou após agravamento do quadro.

A dificuldade de acesso a cuidados veterinários contínuos, somada à ausência de medidas preventivas e à exposição a ambientes inseguros, contribui diretamente para o número e a complexidade das lesões observadas.

5.6 Discussão crítica: contexto social e saúde pública

A análise dos exames radiográficos revelou mais do que alterações morfológicas, evidenciou também os impactos da desigualdade social sobre a saúde animal. Comparando os dados obtidos com estudos anteriores, nota-se uma convergência nas patologias mais prevalentes, como as pulmonares e ortopédicas. A literatura confirma que animais de comunidades vulneráveis tendem a apresentar doenças em estágios mais avançados, aumentando a necessidade de intervenções emergenciais e reduzindo as chances de prognóstico favorável (Barrero, 2017; Lima, 2020).

Em territórios marcados por escassez de políticas públicas voltadas à medicina veterinária preventiva, o atendimento acaba sendo buscado tardiamente, quando os sinais clínicos já se agravaram. Como destacam Rosa Júnior *et al.* (2012), o abandono do cuidado preventivo e a medicalização paliativa tornam-se estratégias de sobrevivência para tutores em situação de vulnerabilidade. Essa negligência involuntária, provocada pela ausência de condições mínimas, contribui para o avanço de doenças evitáveis, muitas vezes identificadas apenas quando o animal já apresenta dor, claudicação, dispneia ou outros sinais severos.

Santos, Silva e Oliveira (2024) observam que a indisponibilidade de recursos básicos, como alimentação adequada e transporte, já compromete o bem-estar do animal. Quando somada à falta de acesso a exames diagnósticos, essa realidade torna-se ainda mais crítica. A radiologia, nesse cenário, revela não apenas patologias, mas também desigualdades, alto índice afecções pulmonares, fraturas e alterações reprodutivas crônicas que são reflexos de um sistema que não acolhe de forma equitativa.

Os dados obtidos neste estudo reforçam que o cuidado com a saúde animal não pode ser desvinculado das condições de vida de seus tutores. Diante desse cenário, reforça-se a importância da ampliação de serviços veterinários públicos gratuitos ou de baixo custo, campanhas de vacinação, programas de castração e educação continuada da população tutora. A atuação dos hospitais veterinários públicos, como o HMV de São Luís, representa um passo significativo para a equidade no cuidado animal, integrando a medicina veterinária ao compromisso com a saúde pública e a justiça social.

6 CONCLUSÃO

A análise dos exames radiográficos de cães e gatos atendidos no H MV de São Luís (MA) permitiu identificar padrões significativos de alterações osteoarticulares, torácicas e abdominais, muitos dos quais associados a traumas, doenças infecciosas e condições reprodutivas. A prevalência de fraturas, broncopatias, cardiomegalia e alterações uterinas em estágio avançado evidencia a gravidade dos quadros clínicos que chegam à atenção veterinária pública. Esses dados, somados à elevada ocorrência de doenças evitáveis, apontam para a relação direta entre a condição socioeconômica dos tutores e a saúde dos seus animais. A escassez de acesso a serviços preventivos, diagnóstico precoce e educação em saúde contribui para o agravamento dos casos. Assim, os resultados reforçam a importância da radiologia veterinária como ferramenta diagnóstica e epidemiológica, além de evidenciarem a necessidade de políticas públicas que promovam equidade no cuidado com a saúde animal, especialmente em contextos de vulnerabilidade social.

REFERÊNCIAS

- ABONIZIO, A. G.; KALIL, A. S.; ALBERTINI, A. L.; VIEIRA, A. F.; FOGLIA, B. T. Duran; BERNARDI, C. A.; LIMA, C. M. S.; KANASHIRO, G. P.; FERREIRA, G. M.; ANDRADE, S. F. Fecaloma em gato: relato de caso. **Colloquium Agrariae**, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 177-182, 23 jun. 2018. Associação Prudentina de Educação e Cultura (APEC). <http://dx.doi.org/10.5747/ca.2018.v14.n2.a219>. Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/ca/article/view/1853/2205>. Acesso em: 15 maio 2025.
- ALMEIDA, R.V. de.; MATTOS, A.C.I.; RIGUEIRA, B.N.; FERREIRA, A.C.N.; MOTHÉ, G.B.; FERRO, A.G.; MENDES JÚNIOR, A.F. Aspectos clínicos, diagnósticos e terapêuticos da asma felina: **Revisão de literatura. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 1, pág. e7713144753, 2024. DOI: 10.33448/rsd-v13i1.44753. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/44753>. Acesso em: 13 maio. 2025.
- ALVES, L.; STEYER, S. Interação humano-animal: o apego interespecie. **Perspectivas em Psicologia**, Uberlândia, v. 23, n. 2, p. 124–142, 2019.
- ANDRADE, A. M.; QUEIROZ, L. H.; PERRI, S. H. V.; NUNES, C. M. Estudo descritivo da estrutura populacional canina da área urbana do município de Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1994-2004. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 4, p. 927-932, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csp/2008.v24n4/927-932>. Acesso em: 21 abril 2025.
- ANJOS, A. R. S.; ALVES, C. T. O. .; SOUZA NETO, V. A. de .; SANTOS, W. R. A. dos; SANTOS, D. M. .; LEITE, M. J. de H. The importance of the Veterinarian in Public Health . **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 8, p. e18210817254, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i8.17254. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17254>. Acesso em: 02 de dez. 2024.
- ASSIS, D. A. G.; DOS REIS BRENE, B.; ARGOLO, E. V.; COSTA, V.; DE CÓRDOVA GOBETTI, S. T.; MENOLLI, K. A. P.; STURION, M. A. T. A Importância da prática radiológica na Medicina Veterinária. **Ciência Veterinária UniFil**, v. 1, n. 1, p. 8-12, 2018.
- BABOLIM PEREIRA, Natália; SANCHES SAMPAIO, Jéssica Maria; DEL RIO PINOTI, Luciana. **Colapso traqueal em cães: o uso da radiografia compressiva como método diagnóstico**. Veterinária e Zootecnia, Botucatu, v. 29, p. 1–13, 2022. DOI: 10.35172/rvz.2022.v29.668. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/668>. Acesso em: 16 maio. 2025.
- BALI, M. S.; LANG, J.; JAGGY, A.; SPRENG, D.; DOHERR, M. G.; FORTERRE, F.. Comparative study of vertebral fractures and luxations in dogs and cats. **Veterinary And Comparative Orthopaedics And Traumatology**, [S.L.], v. 22, n. 01, p. 47-53, fev. 2009. Georg Thieme Verlag KG. <http://dx.doi.org/10.3415/vcot-08-02-0018>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/23798966_Comparative_study_of_vertebral_fractures_and_luxations_in_dogs_and_cats. Acesso em: 01 maio 2025.
- BARBOSA, A. L. da T.; SCHOSSLER, J. E. W. Luxação coxofemoral traumática em cães e gatos: estudo retrospectivo (1997-2006). **Ciência Rural**, v. 39, n. 6, p. 1823–1829, set. 2009. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782009000600028>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cr/a/TZJjGyQTDRPQ9YgVrXBYPRQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 maio 2025.

BARRERO, S. M. **A vulnerabilidade na família como determinante de maus-tratos aos animais de companhia.** 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/47406>. Acesso em: 24 mar. 2025.

BARRERO, S. M.; LEITE, L. O.; CALEME, M. V. B. D.; STEDILE, S. T. O.; GARCIA, R. C. M. Maus-tratos aos animais e vulnerabilidade social: parceria intersetorial entre assistência social e proteção animal. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 15, n. 1, p. 64-64, 1 jan. 2017.

BATISTA, A. L. M. **Lavado broncoalveolar e cultura de microrganismos presentes em um cão com broncopneumonia – relato de caso.** 2016, p. 8-50. Monografia (UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE) – Bacharel em Medicina Veterinária – CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL, Patos, 2016. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/24058>. Acesso em: 11 maio. 2025.

BECK, A.M. The ecology of stray dogs West Lafayette: Purdue University, p. 98, 1973.

BELO, P. R. A.; SANTOS, R. A.; COSTA, A. C. M. S. F.; FRANCO, E. S. Cardiomiopatia hipertrófica em felinos. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 5, n. 4, p. 3889–3907, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/54439>. Acesso em: 13 maio. 2025.

CAMPMANY, J. **Costela fraturada: orientação nas radiografias torácicas.** orientação nas radiografias torácicas. Disponível em: <https://vetsandclinics.com/pt/costela-fraturada-orientacao-nas-radiografias-toracicas>. Acesso em: 28 maio 2025.

CHITOLINA, T.; SCHONS, L. C.; DUNKER, E. C.; SANTOS, A. de A.; SERAFINI, G. M. C. FRATURAS APENDICULARES EM CÃES E GATOS: casuística. **Ciência Animal**, [S. L.], v. 32, n. 1, p. 45-54, 2022. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/download/9444/7622>. Acesso em: 16 maio 2025.

CLEFF, M. B.; DIAS, T. P.; VERSTEG, N.; GRESSLER, R. M. P.; STELMAKE, L. L.; DA ROSA, C. S. Trajetória do projeto de extensão: “medicina veterinária na promoção da saúde humana e animal: ações em comunidades carentes como estratégia de enfrentamento da desigualdade social”. **Expressa Extensão**, v. 25, n. 2, p. 80–89, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/expressaextensao/article/view/18044>. Acesso em: 24 mar. 2025.

COLLA, L. de S.; STRASSA, A. S. A. Hospital veterinário público 24 horas UNIPET. **Revista Faculdades do Saber**, v. 7, n. 15, p. 1272-1287, 2022.

COSTA, Á. de S. **Estudo retrospectivo e in vitro da resposta imune uterina em cadelas com desordens reprodutivas no município de Uberlândia - MG.** 2018. 75 f. Tese (Doutorado em

Ciências Veterinárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. DOI <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.te.2018.1055>.

DARROS, A. P.; PAGANINI, A. P. **Afecções causadas pelo uso de contraceptivos em cadelas**. Vitória: Faculdade Multivix, 2019. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2019/11/afeccoes-causadas-pelo-uso-de-contraceptivos-em-cadelas.pdf>. Acesso em: 16 maio. 2025.

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

DE OLIVEIRA, A. B.; LOURENÇÃO, C.; BELIZARIO, G. D. Índice estatístico de animais domésticos resgatados da rua vs adoção. **Revista Dimensão Acadêmica**, v.1, n.2, pag.1-14, 2016.

DeCAMP, C. E. **Brinker, Piermattei and flo's handbook of small animal orthopedics and fracture repair**. Elsevier Health Sciences, 2015.

DIAS, B. **PERFIL DOS ATENDIMENTOS EM CLÍNICA**. 2021. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, Brasília, 2021. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/35824/1/2021_BiancaDias_tcc.pdf. Acesso em: 20 abr. 2025.

FERREIRA, L. A. A indissociabilidade entre as saúdes humana, animal e ambiental e a inserção do Serviço Social. In: XVII Encontro Nacional de Pesquisadores em Serviço Social. **Anais [...]**. 2022. Disponível em: <https://www.abepss.org.br/enpess-anais/public/arquivos/00198.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2025.

FLORES, M. M.; MAZARO, R. D.; POETA, A. P. S.; KOMMERS, G. D.; FIGHERA, R. A. Caracterização do gênero, da raça e da idade de uma população de 7.780 cães da Região Central do Rio Grande do Sul submetidos à necropsia ao longo de cinco décadas (1964-2013). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 5, p. 973-980, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pvb/a/PmBb6WHkQDBdkL4MdCY7wWk/?lang=pt>. Acesso em: 21 abril 2025.

GATTI, G. T. **Estudo retrospectivo radiográfico das fraturas de pelve em cães**. 2019. 30 f. **Monografia (Doutorado)** - Curso de Programa de Residência em Diagnóstico Por Imagem, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/236849/001114227.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 maio 2025.

GOLDFEDER, G. T.; GONÇALVES, V. D. **Edema pulmonar cardiogênico. Tratado de cardiologia de cães e gatos**. Tradução. São Caetano do Sul: 2020.

GREY, A. **Quase 5 milhões de cães e gatos vivem em condições de vulnerabilidade no Brasil**. 2025. Disponível em: <https://www.band.com.br/agro/noticias/quase-5-milhoes-de-caes-e-gatos-vivem-em-condicoes-de-vulnerabilidade-no-brasil-202502101608>. Acesso em: 26 maio 2025.

HEISHIMA, T.; ISHIGAKI, K.; SEKI, M.; TESHIMA, K.; YOSHIDA, O.; IIDA, K.; TAKEUCHI, R.; ASANO, K. Retrospective analysis of perineal herniorrhaphy with cone-shaped polypropylene mesh in dogs: technique description and outcome. **Frontiers In Veterinary Science**, [S.L.], v. 10, p. 1-10, 26 out. 2023. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fvets.2023.1279776>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/veterinary-science/articles/10.3389/fvets.2023.1279776/full>. Acesso em: 29 maio 2025.

INSTITUTO QUALIBEST. **O perfil do dono de pet no Brasil. 2020**. Disponível em: <https://www.institutoqualibest.com/wp-content/uploads/2020/02/Infografico-O-perfil-do-dono-de-pet-no-Brasil-v4.pdf>. Acesso em: 21 abril 2025.

LIMA, A. J. B. X. **Influência de componentes socioeconômicos e afetivos sobre o abandono e outras formas de maus-tratos direcionados a animais de estimação**. 2020. Monografia (Graduação em Ecologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/43277>. Acesso em: 28 mar. 2025.

LIMA, V. Y. C. **Radiografia Torácica em Gatos: avaliação retrospectiva 2016-2017**. 2018. 16 f. TCC (Graduação) - Curso de Residência de Clínica Médica de Pequenos Animais, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/48c6b4f2-fc38-4ed4-84fc-a053469ce9a4/Vitoria_Yukari_Chirata_Lima_Radiografia_toracica_em_gatos.pdf. Acesso em: 03 maio 2025.

MARTINS, T. de S.; SCHMITT, B.; SERAFINI, G. M. C. FRATURAS APENDICULARES EM CÃES E GATOS: métodos de tratamento e desfechos. **Ciência Animal**, [S. L.], v. 33, n. 1, p. 79-85, jan. 2023. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/download/10489/8964/40280>. Acesso em: 01 maio 2025.

MCDOWALL, S.; HAZEL, S. J.; HAMILTON-BRUCE, M. A.; STUCKEY, R.; HOWELL, T. J.. Association of Socioeconomic Status and Reasons for Companion Animal Relinquishment. **Animals**, [S.L.], v. 14, n. 17, p. 1-17, 2 set. 2024. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ani14172549>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/14/17/2549>. Acesso em: 26 maio 2025.

MORESCO, B. N.; GONÇALVES, G. F. Radiografia digital e ultrassonografia na avaliação da próstata canina. **Semina: Ciências Agrárias**, [S. l.], v. 2, pág. 677–686, 2019. DOI: 10.5433/1679-0359.2019v40n2p677. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/32668>. Acesso em: 28 maio 2025.

MORIS, J.; DOBSON, J.; **Oncologia em Pequenos Animais**; 1ª edição; São Paulo: Editora Roca, 2007.

MOTA, M. F.; KIMURA, E. Y.; ROZZA, D. B.; MACHADO, G. F.; LUVIZOTTO, M. C. R. Estudo retrospectivo de diagnósticos citológicos neoplásicos de cães e gatos em um laboratório de patologia animal no período de 2010 a 2020. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 8, e2312842718, 2023. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/42718/34538/452438>. Acesso em: 21 abril 2025.

MOUTINHO, F. F. B. *et al.* Pessoas em situação de rua e seus cães: uma relação que pode abrir as portas para a reinserção social. *Revista de APS, Juiz de Fora*, v. 25, n. 1, p. 1–10, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/35785>. Acesso em: 24 mar. 2025.

MURAKAMI, V. Y.; PRÓPERO, M. B.; MONTANHA, F. P. Pneumonia e edema pulmonar: estudo comparativo. **REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA**, n. 9, p. 1-7, 2011. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/ia5lwicgoISefiU_2013-6-27-15-43-49.pdf. Acesso em: 13 maio. 2025.

NASCIMENTO, K. K. F. do; NASCIMENTO, K. K. F. do; KNUPP, S. N. R.; FERNANDES, M. M.; NASCIMENTO, K. K. F. do; SANTOS, F. S. dos. Levantamento retrospectivo da rotina no setor de clínica médica de pequenos animais do HV-ASA/IFPB nos anos de 2014 a 2019. **Revista Principia**, [S. l.], v. 59, n. 4, p. 1327–1343, 2022. DOI: 10.18265/1517-0306a2021id5810. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/5810>. Acesso em: 20 abril. 2025.

OLIVEIRA, K. D. S. de. **Quantificação e qualificação de fraturas em pelve através da radiografia padronizada e oblíqua bilateral em cães e gatos politraumatizados**. 2019. 56 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciência Animal, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/f0f8fd2a-837d-44b6-91b4-44e5a25c9631/content>. Acesso em: 15 maio 2025.

PÁDUA, F. M. O.; BRAGATO, N.; COSTA, A. P. A.; SILVA, L. H.; BORGES, N. C. Relevância do Serviço de Diagnóstico por Imagem para o Hospital Veterinário da EVZ/UFG e para a comunidade. In: IX Mostra de Extensão e Cultura do VIII CONPEEX, Goiânia-GO. **Anais da IX Mostra de Extensão e Cultura PROVEC**. 2011.

PEREIRA, A. I. G. **Urolitíase felina: revisão de literatura e relato de 5 casos clínicos**. 2021. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2021. Disponível em: <https://recil.ulusofona.pt/server/api/core/bitstreams/4a2403b6-f2b3-4e82-bf71-576dab03d5a4/content>. Acesso em: 14 maio 2025.

PEREIRA, R. L. **Uso da avaliação laboratorial de efusões peritoneais como ferramenta auxiliar à clínica**. 2006. 40 f. Monografia (Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Santa Maria, 2006.

PINTO, L. B. C.; FERREIRA, A. S.; DODONOV, P. ABANDONO DE CÃES E GATOS: levantamento bibliográfico e documental sobre causas, implicações e experiências de gestão no Brasil e no mundo. **Farol - Revista de Estudos Organizacionais e Sociedade**, [S. L.], v. 11, n. 30, p. 74-117, 08 abr. 2024. Seção Dossiê "Animais e Organizações". Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/farol/article/view/7841>. Acesso em: 26 maio 2025.

PIRES, S. T.; HAGE, M. F.; SARTRO, C. G. Estudo comparativo entre radiologia e ultrassonografia modo B em casos de efusão pleural de cães e gatos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 9, n. 2, p. 36-36, 11, 2011.

RITZEL, A. B.; CARVALHO, G. F. de. Levantamento casuístico retrospectivo de exames radiológicos em cães do Hospital Veterinário da Faculdade Assis Gurgacz no período de dezembro de 2019 a dezembro de 2020. **Revista da Associação Brasileira de Medicina Veterinária da FAG**, Cascavel, v. 1, n. 1, 2022. Disponível em: <https://ojsrevistas.fag.edu.br/index.php/ABMVFAG/article/download/1618/1490>. Acesso em: 21 abril 2025.

ROCHA, S. T. F. da; SHIOSI, R. K. Cardiomiopatia dilatada em cães: revisões de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, [S. L.], v. 17, n. 34, p. 1-13, jan. 2020. Periódico Semestral. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/Wmk7q6BouciEu65_2020-1-29-17-25-38.pdf. Acesso em: 26 maio 2025.

ROSA JÚNIOR, A. S.; ARAÚJO, M. D.; AÑAÑA, D. C.; BATISTA, M.; ACOSTA, G. S.; GUTERRES, K. A., CLEFF, M. B. Medicina Veterinária na promoção da saúde humana e animal: ações em comunidades carentes como estratégias de enfrentamento da desigualdade social. **Revista Ciência em Extensão**, v. 8, n. 3, p. 278–283, 2012. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/826. Acesso em: 28 mar. 2025.

SANCHES, F. C. da S.; PEREIRA, G. Q.; MOURA FILHO, M. D. de; SILVA, L. C. da; OKANO, W.; KEMPER, D. A. G.; KEMPER, B. Avaliação bacteriológica uterina de cadelas com piometra. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, [S. L.], v. 9, n. 1, p. 111-121, mar. 2015. Disponível em: <http://www.higieneanimal.ufc.br/seer/index.php/higieneanimal/article/view/228>. Acesso em: 14 maio 2025.

SANTANA BENEDITO, G.; DE AGUIAR, A.; FREDERICO RODRIGUES LOUREIRO BRACARENSE, A. P.; ALÉCIO GOMES, L. Renomegaly secondary to polycystic kidney disease and associated with neurological signs in a cat – case report. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 7, n. 2, p. 152-161, 2 nov. 2020.

SANTOS FILHO, M.; HAINFELLNER, D. C.; ALBERIGI, B. R. S.; LEMOS, N. M. O.; CARMO, J. S.; SANTOS, M. O.; PAIVA, J. P. Bronquite crônica canina – revisão de literatura. **Medicina Veterinária**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 329–337, 2020. DOI: 10.26605/medvet-v13n3-3297. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/medicinaveterinaria/article/view/3297>. Acesso em: 13 maio. 2025.

SANTOS, A. E. A. dos; SILVA, A. M. N.; OLIVEIRA, D. M. C. de. Os desafios do acesso a serviços médicos veterinários e a escassez de hospitais públicos veterinários. In: **Anais do IV Conecta UFRA: Amazônia, Ciência & Sociedade**. Belém: UFRA, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iv-conecta-ufra/1019717-os-desafios-do-acesso-a-servicos-medicos-veterinarios-e-a-escassez-de-hospitais-publicos-veterinarios>. Acesso em: 13 abr. 2025.

SANTOS, A. O.; FREITAS, J. C. de; CHAVES, L. K. M.; PEREIRA, K. D. da C.; RODRIGUES, E. B. F.; PEREIRA, A. H. G.; BOABAID, W. F.; ZORZI, L. R. M.; ARAÚJO, A. S. de; GUIMARÃES, R. B. M.; CORRÊA, R. A.; WATERLOO, M. de M. L. Urolitíase em cães e gatos: diagnóstico e indicação cirúrgica e não cirúrgica. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 6, n. 10, p. 2528–2536, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n10p2528-2536. Disponível em: <https://bjhs.emnuvens.com.br/bjhs/article/view/3918>. Acesso em: 14 maio. 2025.

SANTOS, R. A. dos. **O Manejo Neonatal e Suas Implicações na Rinotraqueíte Viral Felina – Relato De Caso**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Instituto Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/bitstream/177683/2886/1/TCC%20Renata%20Arruda%20dos%20Santos.pdf>. Acesso em: 21 abril 2025.

SÃO LUÍS. Semus. **Secretaria Municipal de Saúde. Hospital Veterinário de São Luís**. 2024. Disponível em: <https://www.saoluis.ma.gov.br/semus/conteudo/4498>. Acesso em: 19 nov. 2024.

SCULLY, C. M. “**Mammary Hypertrophy in Cats**”. Manual MSD [2024]. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br>. Acesso em: 28/05/2025.

SILVA, A. P. B.; CAMISÃO, J. C.; UZAI, G. J. S.; VENIAL, H. J. Etiopatogenia e diagnóstico das principais afecções ósseas adquiridas em cães. **Enciclopédia Biosfera**, Jandaia, v. 21, n. 50, p. 76-92, 30 dez. 2024. Centro Científico Conhecer. http://dx.doi.org/10.18677/encibio_2024d7. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2024D/etiopatogenia.pdf>. Acesso em: 01 maio 2025.

SILVA, F. F. S.; RÉ, B. G.; PINTO, A. C. B. C. F.; LORIGADOS, C. A. B.; UNRUH, S. M.; KANAYAMA, L. M. Diagnóstico por imagem de corpo estranho gastrointestinal em cães e gatos: estudo retrospectivo de 157 casos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 14, n. 3, p. 54-55, 21 dez. 2016.

SIMON, C. R. A relação humano-animal na cidade: por um urbanismo mais-que-humano. **V!RUS Journal**, São Carlos, n. 25, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/virus/article/view/228485>. Acesso em: 19 mar. 2025.

SINDAN – **Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para Saúde Animal**. Anuário PET 2022. São Paulo: COMAC, 2022. Disponível em: <https://sindan.org.br/wp-content/uploads/2023/05/Comac-Anuario-2022-vf.pdf>. Acesso em: 20 abril 2025.

SIQUEIRA, E. G. M.; RAHAL, S. C.; VASSALO, F. G.; ARAÚJO, F. A. P. de; AGOSTINHO, F. S. Trauma cranioencefálico em pequenos animais. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 20, p. 112–123, 2023. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/1515>. Acesso em: 1 jun. 2025.

SIQUEIRA, L. S. **Incidência de fraturas no esqueleto apendicular de cães e gatos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Uberlândia no ano de 2021**. 2023. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade

Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/38431>. Acesso em: 16 maio 2025.

SOMBRIO, M. S.; CARDOSO, H. M.; LUCIANI, M. G.; SOUZA, L. P.; FERIAN, P. E.; WITHOEFT, J. A.; MÜLLER, T. R. Correlação entre os achados radiográficos e ecocardiográficos sugestivos de aumento cardíaco em cães: 104 casos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, n. 4, p. 1107–1115, jul. 2019.

SOTO, F. R. M. Dinâmica populacional canina no Município de Ibiúna-SP. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 178-185, 2006. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/733a/95926773be611c7b0d6b06397de2c5289e09.pdf>. Acesso em: 21 maio 2025.

SOUZA, E. F. de. Diagnóstico de maceração fetal em cadela: relato de caso. **Revista Ft, [S.L.]**, v. 29, n. 144, p. 51-52, 29 mar. 2025. Revista ft Ltda. <http://dx.doi.org/10.69849/revistaft/pa10202503291451>. Disponível em: <https://revistaft.com.br/diagnostico-de-maceracao-fetal-em-cadela-relato-de-caso/>. Acesso em: 15 maio 2025.

SOUZA, M. M. D. de; RAHAL, S. C.; PADOVANI, C. R.; MAMPRIM, M. J.; CAVINI, J. H. Afecções ortopédicas dos membros pélvicos em cães: estudo retrospectivo. **Ciência Rural, Santa Maria**, v. 41, n. 5, p. 852-857, maio 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/77cNJryYWwVF8krPwBfTSNn/?format=pdf>. Acesso em: 01 jun. 2025.

SOUZA, M. M. D.; RAHAL, S. C.; OTONI, C. C.; MORTARI, A. C.; LORENA, S. E. R. S. Luxação de patela em cães: estudo retrospectivo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 2, p. 523–526, abr. 2009.

TEIXEIRA, I. S. **A terapia assistida por animais como uma forma de associação: um estudo antropológico sobre a relação humano-animais na promoção da saúde humana, no Brasil**. 2015. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/179467>. Acesso em: 19 mar. 2025.

THRALL, D. E. **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

TILLEY, L. P.; SMITH JR., F. W. K. **Consulta veterinária em 5 minutos – espécies canina e felina**. 5ª ed. Manole. 2015.

TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary surgery: small animal-E-BOOK**. Elsevier Health Sciences, 2013.

TONI, M. C.; AVANTE, M. L.; ROLEMBERG, D. S.; KIHARA, M. T.; CANOLA, J. C. Fratura de pelve e complicações em gatos domésticos. **Nucleus Animalium, [S.L.]**, v. 8, n. 1, p. 31-38, 31 maio 2016. Fundacao Educational de Ituverava. <http://dx.doi.org/10.3738/1982.2278.1607>. Disponível em: <https://nucleus.feituverava.com.br/index.php/animalium/article/view/1607>. Acesso em: 15 maio 2025.

VAIL, D. M.; THAMM, D. H.; LIPTAK, J. M., eds. **Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology**. 6. ed. St. Louis: Saunders (Elsevier), p.864, 2020.. ISBN 978-0-323-59496-7.

VALENTI, P.; PELLEGRINO, V.; MUSCATELLO, L. V.; BRUNETTI, B.; ZAMBON, E.; GERBONI, G. M.; ALBERTI, M.; AVALLONE, G. The Site of Origin of Canine Abdominal Masses Correlates with the Risk of Malignancy: retrospective study of 123 cases. **Animals**, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 1-9, 30 mar. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ani11040962>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-2615/11/4/962>. Acesso em: 29 maio 2025.

VASQUES, G. M. B.; ROMANI, I.; MATTOSINHO, R. DE O.; FIORATO, C. A.; DE ALMEIDA, L. M.; MACHADO, M. A. Principais exames diagnósticos nas doenças prostáticas em cães: revisão. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 5, n. 2, p. 231-250, 31 ago. 2018.

WAJCZYK, T.; VON MUHLEN, R.; DE MELLO, J. L.; DE CARVALHO, T. F.; DE ABREU PEREIRA, J.; TEIXEIRA, L.; TEIXEIRA, W. T. Nefrectomia associada à renomegalia direita em um cão acometido por hidronefrose. **Pubvet**, [S. l.], v. 14, n. 10, 2020. DOI: 10.31533/pubvet.v14n10a664.1-8. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/349>. Acesso em: 15 maio. 2025.

WASCHBURGER, D. J. **Derrames cavitários em pequenos animais: revisão bibliográfica e relato de caso**. 2011. 33 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2013/05/diane.pdf>. Acesso em: 18 maio 2025.

WOUK, F. Thoracic Trauma in Dogs and Cats. **Veterinary Information Network (VIN)**, 2009. Disponível em: <https://www.vin.com/doc/?id=4252577>. Acesso em: 16 maio. 2025.

ZIMMERMANN, M.; RAISER, A. G.; MAZZANTI, A.; LOPES, S. T. D. A.; SALBEGO, F. Z. Peritonite em cães. **Ciência Rural**, v. 36, n. 5, p. 1655–1663, set. 2006.

ANEXOS

Anexo A – Autorização da direção do HVM



TERMO DE AUTORIZAÇÃO E COMPROMISSO DA INSTITUIÇÃO CEDENTE PARA USO DE DADOS (exames radiográficos)

Eu, **KLAUBER DE ARAÚJO SOUZA AZEVEDO**, brasileiro, casado, nascido em Parnaíba – PI em 25/02/1973, médico, CPF 439.939.073-53, portador da carteira de identidade nº 1140365 SSP-PI, inscrito no CRM/MA nº 3785, residente e domiciliado à Rua Europa, Condomínio Cidade De Porto, Torre Gaia, AP 201, Olho D'Água. CEP: 65068-500, ocupante do cargo de Presidente do **O INSTITUTO TRANSFORMAR - IT**, com sede à Rua das Juçaras S/N Condomínio Executive Lake Center Sala 909, Jardim Renascença, São Luís – MA, CEP 65075-230, inscrito no CNPJ sob o Nº 32.304.118/0001-08, após ter tomado conhecimento do projeto de pesquisa intitulado **A INFLUÊNCIA DA VULNERABILIDADE SOCIOECONÔMICA NOS PADRÕES DE SAÚDE ANIMAL: UMA ANÁLISE RADIOGRÁFICA EM CÃES E GATOS**, que tem como objetivo, analisar as principais afecções relatadas em exames radiográficos de cães e gatos atendidos no Hospital Municipal Veterinário – (HVM) de São Luís - MA, considerando variáveis socioeconômicas como preditores de saúde animal, e, para tanto, necessita coletar as seguintes informações da população deste estudo: dados e imagens radiográficas provenientes dos laudos radiográficos de cães e gatos atendidos no HVM no período de junho de 2024 a março de 2025, **autorizo** a pesquisa conduzido por Adriano Vieira Mascarenhas sob orientação do Prof. Dr. Porfírio Candanedo Guerra, vinculado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual do Maranhão, a terem acesso às informações desta instituição para a referida pesquisa.

Esta autorização está sendo concedida desde que as seguintes premissas sejam respeitadas: as informações serão utilizadas única e exclusivamente para a execução do projeto de pesquisa e objetivo acima mencionados; o pesquisador se compromete a preservar as informações constantes nos prontuários e/ou demais documentos cedidos, garantindo o sigilo e a privacidade dos sujeitos de pesquisa.

KLAUBER DE ARAUJO
SOUZA
AZEVEDO:43993907353

Assinado de forma digital por
KLAUBER DE ARAUJO SOUZA
AZEVEDO:43993907353
Dados: 2024.12.30 16:47:58 -03'00' São Luís – MA 30/12/2024

KLAUBER DE ARAÚJO SOUZA AZEVEDO
PRESIDENTE INSTITUTO TRANSFORMAR

Anexo B – Link da planilha eletrônica (Excel) com a organização e tratamento dos dados

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/11Os2KvtREDBZscMPVstAycawl-8DMkBwMJTGcnUtmVg/edit?usp=sharing>