



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE COM ÁREA
DE CONCENTRAÇÃO EM CLÍNICA MÉDICA DE PEQUENOS ANIMAIS

GLENDIA ROBERTA FREIRE LIMA

Perfil das alterações renais em gatos infectados e coinfectados por FIV e FeLV atendidos em
hospital veterinário universitário da Universidade Federal Rural do Semi-Árido

MOSSORÓ - RN

2026

GLEND A ROBERTA FREIRE LIMA

Perfil das alterações renais em gatos infectados e coinfectados por FIV e FeLV atendidos em hospital veterinário universitário da Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Trabalho de conclusão de residência apresentado no Programa de Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Especialista em Clínica Médica de Pequenos Animais.

Orientador: DVM, MSc., DSc., Klivio Loreno Raulino Tomaz

MOSSORÓ - RN

2025

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

F732p Freire Lima, Glenda Roberta.
Perfil das alterações renais em gatos infectados e coinfectados por FIV e FeLV atendidos em hospital veterinário universitário da Universidade Federal Rural do Semi-Árido / Glenda Roberta Freire Lima. - 2026.
21 f. : il.

Orientador: Klivio Loreno Raulino Tomaz.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Programa de Pós-Graduação Residência em Medicina Veterinária, 2026.

1. Nefropatia. 2. ultrassonografia renal. 3. retrovírose. I. Raulino Tomaz, Klivio Loreno, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

GLENDIA ROBERTA FREIRE LIMA

Perfil das alterações renais em gatos infectados e coinfectados por FIV e FeLV atendidos em hospital veterinário universitário

Trabalho de conclusão de residência apresentado no Programa de Residência em Área Profissional de Saúde em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Especialista em Clínica Médica de Pequenos Animais.

Orientador: DVM, MSc., DSc., Klivio Loreno Raulino Tomaz

Defendida em:

BANCA EXAMINADORA

DVM, MSc., DSc. Klivio Loreno Raulino Tomaz (Orientador)

DVM, MSc., DSc., José Artur Brilhante Bezerra (UFCEG)

Membro Examinador

MSc., Francisca Mônica Couras Dias (UFERSA)

Membro Examinador

RESUMO

O vírus da imunodeficiência felina (FIV) é um retrovírus associado a imunossupressão progressiva e ao desenvolvimento de alterações inflamatórias crônicas em diversos órgãos, incluindo os rins. O presente estudo teve como objetivo avaliar as alterações renais em gatos infectados pelo FIV, isoladamente ou em coinfeção com o vírus da leucemia felina (FeLV), atendidos em um hospital veterinário universitário. Trata-se de um estudo retrospectivo, observacional e descritivo, realizado por meio da análise de prontuários de treze gatos FIV positivos e dois gatos coinfectados por FIV/FeLV, atendidos entre março de 2024 e dezembro de 2025. Foram avaliados dados epidemiológicos, valores séricos de creatinina e ureia, achados ultrassonográficos renais e resultados de urinálise, quando disponíveis. As alterações ultrassonográficas renais foram identificadas em todos os animais avaliados, sendo a hiperecogenicidade e o aumento da espessura cortical os achados mais frequentes. As alterações estruturais renais observadas sugerem comprometimento renal subclínico, possivelmente antecedendo alterações bioquímicas detectáveis. Conclui-se que o envolvimento renal é frequente em gatos infectados pelo FIV, reforçando a importância da avaliação e do acompanhamento renal sistemático nesses pacientes.

Palavras-chave: Nefropatia; ultrassonografia renal, retrovirose.

ABSTRACT

Feline immunodeficiency virus (FIV) is a retrovirus associated with progressive immunosuppression and the development of chronic inflammatory changes in multiple organs, including the kidneys. The present study aimed to evaluate renal alterations in cats infected with FIV, either alone or coinfecting with feline leukemia virus (FeLV), treated at a university veterinary hospital. This was a retrospective, observational, and descriptive study conducted through the analysis of medical records from thirteen FIV-positive cats and two cats coinfecting with FIV/FeLV, seen between March 2024 and December 2025. Epidemiological data, serum creatinine and urea concentrations, renal ultrasonographic findings, and urinalysis results, when available, were evaluated. Renal ultrasonographic abnormalities were identified in all assessed animals, with hyperechogenicity and increased cortical thickness being the most frequent findings. The observed structural renal changes suggest subclinical renal involvement, possibly preceding detectable biochemical alterations. It is concluded that renal involvement is frequent in cats infected with FIV, reinforcing the importance of evaluation.

Keywords: Nephropathy; renal ultrasonography; retroviral disease.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Patologias identificadas em 13 gatos FIV-positivos e 2 gatos FIV/FELV positivos.....	16
-------------	--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Figura 1. Alterações ultrassonográficas em 2 pacientes coinfectados com FIV e FELV.....	18
------------	---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características de 13 gatos FIV positivos e 2 gatos FIV/FELV positivos naturalmente infectados.....	14
Tabela 2 -	Anormalidades observadas na ultrassonografia renal em 13 gatos FIV-positivos e 2 gatos FIV/FELV-positivos naturalmente infectados.....	17
Tabela 3 -	Características observadas na urinálise de 6 gatos FIV-positivos e 1 gato FIV/FELV-positivo naturalmente infectados.....	18

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

FIV	Vírus da Imunodeficiência Felina
FELV	Vírus da Leucemia Felina
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana Proteína
RE	Rim Esquerdo
RD	Rim Direito
UFERSA	Universidade Federal do Semi-Árido
mg/dL	Miligrama por decilitro
mmol	Milimol
DRC	Doença Renal Crônica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19

1 INTRODUÇÃO

O vírus da imunodeficiência felina (FIV) e o vírus da leucemia felina (FeLV) são patógenos amplamente distribuídos entre gatos domésticos. O FIV é um vírus envelopado, de RNA fita simples, pertencente à família *Retroviridae*, subfamília *Orthoretrovirinae* e gênero *Lentivirus* (Akhtar et al., 2025). O FeLV, embora apresente conformação molecular semelhante e pertença à mesma família, integra o gênero *Gammaretrovirus* (Romanishina et al., 2025).

A transmissão dos retrovírus ocorre predominantemente por meio de mordeduras e lambeduras provenientes de gatos infectados, embora também exista a possibilidade de transmissão vertical, seja por via transplacentária ou por fluidos corporais, como secreções nasais, leite, urina e fezes. Adicionalmente, apesar da detecção do vírus no sêmen, a transmissão sexual em vias naturais nunca foi documentada (Allison & Hoover, 2003; Little et al., 2020; Beczkowski & Beatty, 2022).

A infecção pelo FIV apresenta curso crônico e manifestações clínicas heterogêneas, que variam de acordo com o estágio da doença. Está associada à imunossupressão progressiva, caracterizada pela depleção de linfócitos T CD4+, anergia imunológica e desregulação na produção de citocinas. Esse cenário favorece a ocorrência de infecções oportunistas, atípicas ou refratárias ao tratamento, além de processos inflamatórios crônicos em diversos órgãos e maior predisposição ao desenvolvimento de neoplasias (Hartmann, 2012; Akhtar et al., 2025).

As nefropatias comumente são correlacionadas no curso clínico da infecção causada pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), configurando importante causa de doença renal crônica nessa população. Evidências indicam que mesmo estágios iniciais de disfunção renal, caracterizados por reduções discretas da taxa de filtração glomerular, são frequentes em pacientes com infecção viral controlada (Cristelli et al., 2018).

Assim como o HIV, as nefropatias constituem achados frequentes na fisiopatogenia da infecção pelo FIV, incluindo glomeruloesclerose segmentar e focal, glomerulonefrites imunomediadas, alterações tubulointersticiais e amiloidose secundária. Entre os mecanismos propostos estão a deposição glomerular de complexos imunes vírus-anticorpo, a infecção viral direta das células epiteliais renais e a ocorrência de microangiopatia trombótica (Poli et al., 2012; Mesquita et al., 2014; Beczkowski & Beatty, 2022).

Diante do exposto, teve-se como objetivo do presente do trabalho a avaliação das alterações renais m gatos infectados com FIV e coinfectados com FIV e FeLV, atendidos em um hospital veterinário universitário.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo teve como foco o aspecto observacional e descritivo, conduzido a partir da análise de prontuários médicos de gatos atendidos no hospital veterinário Paulo Cisneiros da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Foram incluídos animais com diagnóstico sorológico positivo para FIV e com coinfeção por FeLV que apresentavam avaliação concomitante de creatinina, ureia e ultrassonografia abdominal, atendidos no período de março de 2024 a dezembro de 2025. Foram excluídos da análise os gatos que não possuíam registros completos de creatinina, ureia e exame ultrassonográfico abdominal. Os mesmos critérios de inclusão e exclusão foram aplicados aos pacientes com infecção concomitante por FeLV.

Os dados foram obtidos por meio da revisão de 15 prontuários clínicos, sendo coletadas informações referentes à identificação dos pacientes, parâmetros laboratoriais e achados clínicos associados. Os parâmetros bioquímicos avaliados incluíram os valores séricos de creatinina e ureia.

O diagnóstico da infecção por FIV e FeLV foi realizado por meio de testes sorológicos rápidos baseados na técnica de imunocromatografia, da marca Alere, executados no ambiente do hospital veterinário, assim como através de comprovantes da realização dos testes em laboratórios ou clínicas particulares. Foram diagnosticados trezes pacientes com FIV isoladamente e dois com coinfeção por FIV e FeLV.

Os achados ultrassonográficos foram analisados de forma qualitativa, considerando-se a descrição de alterações compatíveis com doença renal, tais como alterações de ecogenicidade, perda da definição corticomedular, irregularidade de contornos ou redução do tamanho renal. Informações referentes à urinálise foram registradas quando disponíveis, porém não constituíram critério obrigatório para inclusão dos casos.

Os dados coletados foram organizados em planilha eletrônica e analisados por meio de estatística descritiva. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas, utilizando frequências absolutas e relativas (porcentagens), bem como medidas de tendência central, como

a mediana. Não foram realizadas análises estatísticas inferenciais em razão do número limitado de casos e da natureza retrospectiva do estudo.

Por se tratar de um estudo retrospectivo baseado em dados secundários, sem intervenção direta nos animais, não houve necessidade de consentimento informado por parte dos tutores, sendo garantido o anonimato e a confidencialidade das informações obtidas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram incluídos os registros de treze gatos naturalmente infectados pelo FIV e de dois gatos com infecção concomitante por FIV e FeLV. As características dos pacientes de cada grupo estão descritas na Tabela 1. Todos os animais eram pelo curto ou longo e sem raça definida.

Tabela 1. Características de 13 gatos FIV positivos e 2 gatos FIV/FELV positivos naturalmente infectados.

Pacientes	Idade	Sexo	Castração	Creatinina	Uréia	Regime	Vírus
1	3 anos	Macho	Sim	1,7	68	SD	FIV
2	11 anos	Macho	Sim	1,3	27	SD	FIV
3	2 anos	Macho	Não	1,1	109	SD	FIV
4	6 anos	Macho	Não	1,2	113	SD	FIV
5	2 anos	Macho	Não	1,3	49,3	SD	FIV
6	6 anos	Macho	Sim	1,4	34	SD	FIV
7	2 anos	Macho	Sim	1,1	50	ER	FIV
8	9 anos	Fêmea	Sim	0,6	38	SD	FIV
9	4 anos	Macho	Sim	2	50	SD	FIV
10	7 anos	Macho	Não	0,8	50	SD	FIV
11	8 anos	Macho	Não	2,8	186	SD	FIV
12	2 anos	Macho	Sim	1,1	50	ER	FIV
13	1 anos	Macho	Não	1,1	35	SD	FIV
14	3 anos	Macho	Sim	1,1	66	SD	FIV / FELV

15	3 anos	Macho	Sim	1,8	68	ER	FIV / FELV
----	--------	-------	-----	-----	----	----	---------------

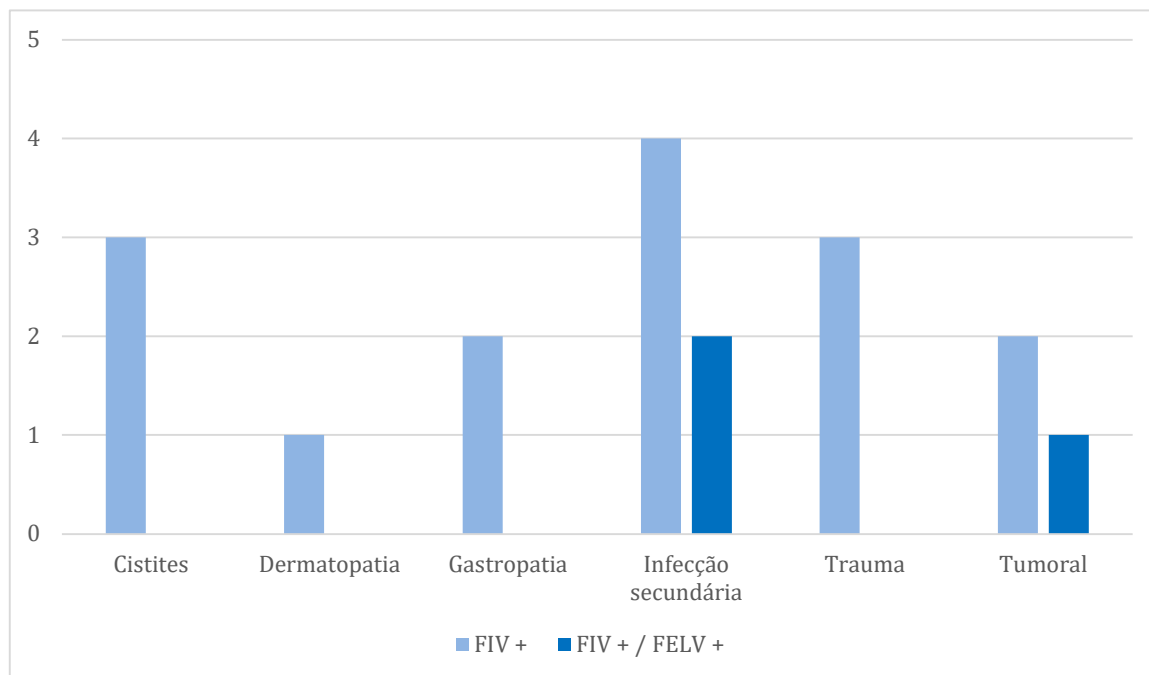
SD: Semi-domiciliado, ER: Errante

O presente estudo demonstrou maior predominância do sexo masculino em ambos os grupos avaliados, com a representatividade de 92,3% no grupo FIV isolado e 100% com coinfeção. A média etária foi de 4,85 anos no primeiro grupo e de 3 anos no grupo com coinfeção. Esses achados estão em consonância com a literatura, que descreve maior prevalência da infecção em gatos machos e em idade adulta (Bezerra et al., 2024), visto que machos são mais propensos a viver ao ar livre às vezes lutar com outros machos (Rungsuriyawiboon1 et al., 2022). Entre animais em situação de rua, a soropositividade para FIV pode alcançar aproximadamente 50% em pacientes acima de cinco anos de idade (Bessière et al., 2025).

Entre os fatores associados à infecção, associa-se costumeiramente a ausência de castração, acesso ao ambiente externo, animais sem raça definida e presença de doenças concomitantes (Little et al., 2020; Beczkowski et al., 2022; De Mello et al., 2025). Todos os animais do estudo não apresentavam raça definida. Conforme demonstrado na Tabela 1, observou-se possibilidade de contato com o ambiente externo em todos os pacientes de ambos os grupos. Ademais, todos os gatos com infecção concomitante por FIV/FelV não eram castrados, enquanto mais da metade dos animais infectados exclusivamente por FIV já haviam sido submetidos à castração.

Observou-se elevação da creatinina em 23% e da ureia em 30% dos gatos com infecção isolada por FIV, enquanto no grupo coinfectado os aumentos foram verificados em 50% dos animais para ambos os marcadores. Esses achados reforçam a hipótese de comprometimento renal subclínico associado ao FIV, no qual alterações estruturais, sobretudo glomerulares, podem preceder o desenvolvimento de azotemia (Poli et al., 2012; Rungsuriyawiboon et al., 2022).

Gráfico 1. Patologias identificadas em 13 gatos FIV-positivos e 2 gatos FIV/FELV positivos.



Os resultados apresentados no Gráfico 1 demonstram que as infecções secundárias constituíram a condição mais frequente em ambos os grupos, incluindo casos de infecção por *Giardia spp.*, micoplasmose e suspeita de infecção por herpesvírus felino. Tal achado é compatível com o papel central das retrovirose na imunossupressão progressiva, uma vez que esses agentes atuam promovendo depleção de linfócitos T CD4⁺ por meio de efeito citopáticos direto às células imunes, desregulação de citocinas, anergia imunológica e comprometimento da resposta imune celular e humoral, a qual predispõe os animais ao desenvolvimento de infecções bacterianas, fúngicas e parasitárias oportunistas (Akhtar et al., 2025; Romanishina et al., 2025).

As alterações vesicais e gastrintestinais podem estar associadas a processos inflamatórios crônicos e infecções secundárias, enquanto a ocorrência de neoplasias está bem documentada na literatura como consequência da ação oncogênica do FeLV e da ação secundária de imunossupressão induzida pelo FIV (Little et al., 2020).

A frequência evidenciada de traumas podem estar correlacionados com a alta taxa de prevalência de contato com o meio externo dos pacientes do estudo. O caso isolado de dermatopatia foi decorrente de suspeita de dermatopatia alérgica associada a ectoparasitas, a qual também pode estar relacionada ao contato com o meio externo.

Tabela 2. Anormalidades observadas na ultrassonografia renal em 13 gatos FIV-positivos e 2 gatos FIV/FELV-positivos naturalmente infectados.

Anormalidades	FIV + isolado N (%)	FIV + / FELV + N (%)
Alterações ultrassonográficas renais (%)	13 (100%)	2 (100%)
Hipercogenicidade cortical difusa	9 (69,2%)	2 (100%)
Hipoecogenicidade cortical	1 (7,6%)	
Espessamento cortical	8 (61,5%)	2 (100%)
Definição corticomedular reduzida	5 (38,5%)	2 (100%)
Hiperecogenicidade medular	1 (7,6%)	
Dilatação de pelve	1 (7,6%)	
Sinal do halo medular	1 (7,6%)	

A ultrassonografia abdominal foi realizada em treze gatos FIV positivos e em dois com infecção concomitante por FELV, cujos achados estão resumidos na Tabela 3. Alterações renais foram identificadas em todos os animais avaliados, sendo a hiperecogenicidade e aumento da espessura cortical os achados mais prevalentes. O aumento da ecogenicidade e da espessura cortical, a renomegalia e a redução da definição corticomedular já foram descritos como anormalidades ultrassonográficas associadas à infecção pelo HIV em humanos, atribuídas a lesões glomerulares e tubulares (Eze et al., 2018; Sundaramoorthy et al., 2025).

Alterações na ecogenicidade renal em felinos podem estar associadas a processos inflamatórios glomerulares e intersticiais, neoformações renais, amiloidose e quadros de intoxicação (Griffin, 2020). Entretanto, esses achados são compatíveis com a elevada frequência de alterações ultrassonográficas renais observadas em gatos infectados pelo FIV, uma vez que cerca de 65% dos animais FIV positivos podem apresentar tais alterações, sendo a hiperecogenicidade o achado mais prevalente (Taffin et al., 2017).

Pacientes com coinfeção apresentaram alterações renais mais acentuadas, caracterizadas por comprometimento mais severo da definição corticomedular e aumento expressivo da ecogenicidade e da espessura cortical (Figura 1). Esses achados sugerem possível agravamento da condição renal associado à infecção concomitante, uma vez que a progressão do comprometimento renal pode ser potencializada por coinfeções (Poli et al., 2012).

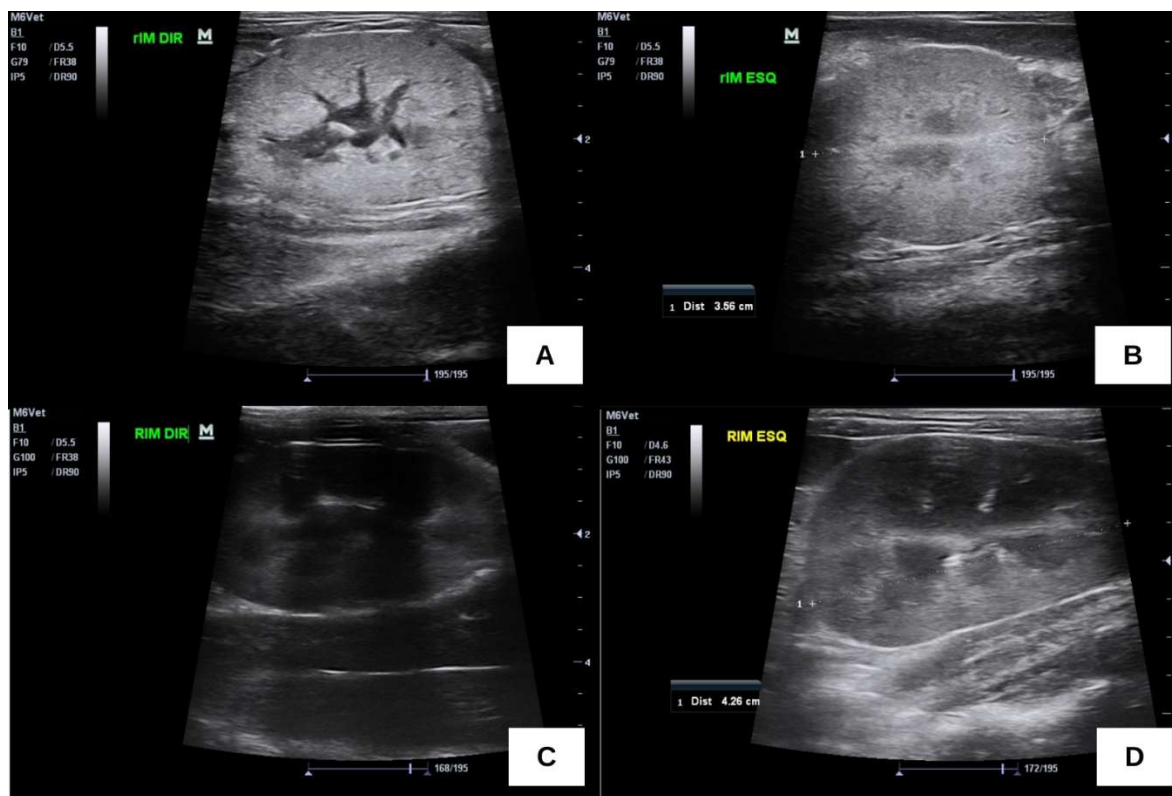


Figura 1. Alterações ultrassonográficas em 2 pacientes coinfectados com FIV e FELV.

Rins com acentuada assimetria entre ambos os órgãos (RE: 3,56 cm/RD: 4,21 cm) e com a ocorrência de bordos bem definidos e sem sinais de retração da cápsula renal. Ecogenicidade e espessura de extrato cortical demasiadamente aumentadas e diferenciação corticomedular perdida em grau acentuado (A-B). Rins com bordos bem definidos e sem sinais de retração. Dimensões preservadas bilateralmente e próximas ao limite superior da normalidade (RE: 4,26 cm/RD: 4,62 cm), ecogenicidade e espessura de extrato cortical aumentadas e diferenciação corticomedular moderadamente comprometida de forma bilateral (C-D).

Considerando as alterações observadas e a média etária dos grupos avaliados, a doença renal crônica (DRC) deve ser incluída como diagnóstico diferencial, visto que apresenta prevalência estimada entre 1% e 3% na prática clínica veterinária. Ademais, em gatos com mais de cinco anos, a DRC está entre as principais causas de mortalidade (Conroy et al., 2019; Rosa et al., 2026). Portanto, não é possível estabelecer relação exclusiva entre as alterações identificadas e as retrovíroses, sendo necessária interpretação criteriosa dos achados.

Tabela 3. Características observadas na urinálise de 6 gatos FIV-positivos e 1 gato FIV/FELV-positivo naturalmente infectados.

Características	FIV + isolado Mediana (intervalo)	FIV / FELV + Mediana (intervalo)
Densidade urinária (mmol/l)	1.043 (1.014-1.050)	1.012
pH	6, 25 (6 – 6,5)	6,5
Sedimentoscopia Proteína	30 (30 – 30)	Traços

A literatura descreve a proteinúria e a redução da densidade urinária como as alterações mais frequentemente associadas à infecção pelo FIV, sendo, muitas vezes, detectadas antes do aumento dos marcadores séricos tradicionais de função renal. Esses achados refletem alterações caracterizadas por glomeruloesclerose segmentar e focal, glomerulonefrites imunomediadas, lesões tubulointersticiais e amiloidose secundária (Poli et al., 2012; Taffin et al., 2017).

Conforme apresentado na Tabela 4, observa-se relativa preservação da capacidade de concentração renal no grupo FIV isolado, embora a ampla variação dos valores indique heterogeneidade funcional entre os indivíduos. No gato coinfectado por FIV/FeLV, a densidade urinária sugere comprometimento mais acentuado da função tubular, possivelmente relacionado à maior carga inflamatória sistêmica e renal associada à coinfecção retroviral. A relação proteína/creatinina urinária não foi realizada em tais pacientes, inviabilizando tal correlação de forma apropriada.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que alterações renais são frequentes em gatos infectados pelo vírus da imunodeficiência felina, mesmo na ausência de azotemia significativa. As alterações ultrassonográficas sugeriram comprometimento renal, possivelmente precedendo alterações bioquímicas detectáveis. Os achados reforçam a importância da avaliação e acompanhamento renal em gatos FIV positivos, incluindo exames de imagem, hematobioquímicos, urinálise e acompanhamento de relação proteína/creatinina urinária. Estudos prospectivos são necessários para melhor compreensão da progressão dessas alterações.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKHTAR, N.; MISHRA, R.; TRIPATHI, S.; REDON-MARIN, S.; NARSING RAO, M. P.; CUSPOCA ORDUZ, A. F.; LEON MAGDALENO, J. S.; SHAIKH, A. R.; RUIZ-SAENZ, J.; CAVALLLO, L.; CHAWLA, M. Feline immunodeficiency virus: current insights into pathogenesis, clinical impact, and advances in treatment and vaccine development. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 12, art. 1665999, 2025.

ALLISON, R. W.; HOOVER, E. A. Feline immunodeficiency virus is concentrated in milk early in lactation. **AIDS Research and Human Retroviruses**, v. 19, n. 3, p. 245-253, 2003.

BĘCZKOWSKI, P. M.; BEATTY, J. A. F. Feline immunodeficiency virus: current knowledge and future directions. **Advances in Small Animal Care**, v. 3, n. 1, p. 145-159, 2022.

BESSIÈRE, P.; HAYES, B.; FUSADE-BOYER, M.; SÉCULA, A.; ROUS, G.; BRUN, J.; MARCHAND, A.; CROVILLE, G.; CADIERGUES, M.-C.; GUÉRIN, J.-L. et al. Seroprevalence and genetic diversity of feline immunodeficiency virus in outdoor cats in France. **Veterinary Research**, v. 57, art. 6, 2025.

BEZERRA, J. A. B.; LIMEIRA, C. H.; MARANHÃO, A. C. P. M.; ANTUNES, J. M. A. P.; AZEVEDO, S. F. D. Global seroprevalence and factors associated with seropositivity for feline immunodeficiency virus in cats: a systematic review and meta-analysis. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 231, art. 106315, 2024.

CONROY, M.; BRODBELT, D. C.; O'NEILL, D.; CHANG, Y.; ELLIOTT, J. Chronic kidney disease in cats attending primary care practice in the UK: a VetCompass™ study. **Veterinary Record**, v. 184, n. 17, p. 526, 2019.

CRISTELLI, M. P. et al. Prevalence and risk factors of mild chronic renal failure in HIV-infected patients: influence of female gender and antiretroviral therapy. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 22, n. 3, p. 193-201, 2018.

DE MELLO, L. S.; DIESEL, L. P.; SANTANA, W. O.; IKUTA, N.; FONSECA, A. S. K.; KIPPER, D.; REDAELLI, R.; PEREIRA, V. R. Z. B.; STRECK, A. F.; LUNGE, V. R. Feline immunodeficiency virus (FIV): prevalence, risk factors and clinical findings in domestic cats from southern Brazil. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 116, art. 102285, 2025.

EZE, C. U.; EZE, C. U.; ADEYOMQYE, A. Sonographic evaluation of kidney echogenicity and morphology among HIV sero-positive adults. **Journal of Ultrasound**, v. 21, n. 1, p. 25-34, 2018.

GRIFFIN, S. Feline abdominal ultrasonography: what's normal? what's abnormal? The kidneys and perinephric space. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 22, n. 5, p. 409-427, 2020.

HARTMANN, K. Clinical aspects of feline retroviruses: a review. **Viruses**, v. 4, n. 11, p. 2684-2710, 2012.

LITTLE, S.; LEVY, J. K.; HARTMANN, K.; HOFMANN-LEHLMANN, R.; HOSIE, M. J.; OLAH, G.; ST DENIS, K. AAFP feline retrovirus testing and management guidelines. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 22, n. 1, p. 5-30, 2020.

MESQUITA, L. P.; HAIBARA, D.; ZANUTTO, M. S.; SÁ, L. R. M.; HAGIWARA, M. K.; MAIORKA, P. C. Aspectos histopatológicos das lesões renais em gatos experimentalmente infectados pelo vírus da imunodeficiência felina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 9, p. 869-873, 2014.

POLI, A.; TOZON, N.; GUIDI, G.; PISTELLO, M. Renal alterations in feline immunodeficiency virus (FIV)-infected cats: a natural model of lentivirus-induced renal disease changes. **Viruses**, v. 4, n. 9, p. 1372-1389, 2012.

ROMANISHINA, T. O.; LAKHMAN, A. R.; BEHAS, V. L.; FESHCHENKO, D. V. Feline leukemia virus infection (FeLV): review of pathogenesis and host-oriented mechanisms of virus-induced immunosuppression. **Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences**, v. 27, n. 120, p. 63-74, 2025.

ROSA, S.; FERREIRA, A. C. S.; MARTINS, R.; QUEIROGA, F. P. Understanding the progression of chronic kidney disease in cats: from pathophysiology to emerging biomarkers. **Veterinary Sciences**, v. 13, n. 2, art. 199, 2026.

RUNGSURIYAWIBOON, O.; JARUDECHA, T.; HANNONGBUA, S.; CHOOWONGKOMON, K.; BOONKAEWWAN, C.; RATTANASRISOMPORN, J. Risk factors and clinical and laboratory findings associated with feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infections in Bangkok, Thailand. **Veterinary World**, v. 15, n. 7, p. 1601-1609, 2022.

SUNDARAMOORTHY, S.; RADHA, D.; RAVI, A.; REDDY, K. S.; VARATHARAJAN, S. Structural and functional kidney abnormalities in patients with human immunodeficiency virus infection: a cross-sectional perspective. **World Journal of Nephrology**, v. 14, n. 3, art. 107093, 2025.

TAFFIN, E. R.; PAEPE, D.; GHYS, L. F.; DE ROOVER, K.; VAN DE MAELE, I.; SAUNDERS, J. H.; DAMINET, S. Systolic blood pressure, routine kidney variables and renal ultrasonographic findings in cats naturally infected with feline immunodeficiency virus. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 19, n. 6, p. 672-679, 2017.