

SIMCENUV 2026

ANAIS DO I SIMPÓSIO CEARENSE DE NEFROLOGIA E UROLOGIA VETERINÁRIA

Organizadores

Francisco Antônio Félix Xavier Júnior

Yury Carantino Costa Andrade

Steffi Lima Araujo

Paulo Arthur Pereira de Queiroz

Andreza Ferreira Cardoso



EDITORA IN VIVO

ANAIS DO I SIMPÓSIO CEARENSE DE NEFROLOGIA E UROLOGIA VETERINÁRIA (SIMCENUV)

Francisco Antônio Félix Xavier Júnior
Yury Carantino Costa Andrade
Steffi Lima Araujo
Paulo Arthur Pereira de Queiroz
Andreza Ferreira Cardoso

EDITORA IN VIVO

2026

2026 by Editora In Vivo
Copyright © Editora In Vivo
Copyright do Texto © 2026 O autor
Copyright da Edição © 2026 Editora In Vivo



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).
O conteúdo desta obra e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Diretor Executivo
Dr. Everton Nogueira Silva
Editores Chefe
Profa. Dra. Juliana Paula Martins Alves
Dr. Éverton Pimentel Ferreira Lopes
Diretor Comercial e Marketing
Hudson Rafael Marques Praxedes

1 CIÊNCIAS AGRÁRIAS
- Dr. Aderson Martins Viana Neto
- Dra. Ana Paula Bezerra de Araújo
- Dr. Arinaldo Pereira da Silva
- Dr. Aureliano de Albuquerque Ribeiro
- Dr. Cristian Epifanio de Toledo
- MSc. Edson Rômulo de Sousa Santos
- Dra. Elivânia Maria Sousa Nascimento
- Dr. Fágner Cavalcante P. dos Santos
- MSc. Fernanda Beatriz Pereira Cavalcanti
- Dra. Filomena Nádia Rodrigues Bezerra
- Dr. José Bruno Rego de Mesquita
- Dr. Kleiton Rocha Saraiva
- Dra. Lina Raquel Santos Araújo
- Dr. Luiz Carlos Guerreiro Chaves
- Dr. Luís de França Camboim Neto
-MSc. Maria Emília Bezerra de Araújo
- MSc. Yuri Lopes Silva

2 CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
- Dra. Antônia Moemia Lúcia Rodrigues Portela
- Dr. David Silva Nogueira
- Dr. Diego Lisboa Rios

3 CIÊNCIAS DA SAÚDE
- Dra. Ana Luiza Malhado Cazaux de Souza Velho
- Msc. Cibelle Mara Pereira de Freitas
- MSc. Fabio José Antônio da Silva
- Dr. Isaac Neto Goes Silva
- Dra. Maria Verônyca Coelho Melo
- Dra. Paula Bittencourt Vago
- MSc. Paulo Abílio Varella Lisboa
- Dra. Vanessa Porto Machado
- Dr. Victor Hugo Vieira Rodrigues

4 CIÊNIAS HUMANAS
- Dra. Alexsandra Maria Sousa Silva
- Dr. Francisco Brandão Aguiar
- MSc. Julyana Alves Sales
- Dra. Solange Pereira do Nascimento

5 CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
- Dr. Cícero Francisco de Lima
- MSc. Erivelton de Souza Nunes
- DR. Janaildo Soares de Sousa
- MSc. Karine Moreira Gomes Sales
- Dra. Maria de Jesus Gomes de Lima
- MSc. Maria Rosa Dionísio Almeida
- MSc. Marisa Guilherme da Frota
- Msc. Silvia Patrícia da Silva Duarte
- MSc. Tássia Roberta Mota da Silva Castro

6 CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
- MSc. Francisco Odécio Sales
- Dra. Irvila Ricarte de Oliveira Maia
- Dra. Cleoni Virginio da Silveira

7 ENGENHARIAS
- MSc. Amâncio da Cruz Filgueira Filho
- MSc. Eduarda Maria Farias Silva
- MSc. Gilberto Alves da Silva Neto
- Dr. João Marcus Pereira Lima e Silva
- MSc. Ricardo Leandro Santos Araújo
- MSc. Saulo Henrique dos Santos Esteves

9 LINGÜÍSTICA, LETRAS E ARTES.
- MSc. Kamila Freire de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

S612 Simpósio Cearense de Nefrologia e Urologia veterinária.
(1. : 2026 : Fortaleza, CE)
Anais do I Simpósio cearense de nefrologia e urologia veterinária, 26 e 27 de março de 2026 em Fortaleza, CE [livro eletrônico]. / Organizadores: Francisco Antônio Félix Xavier Júnior, ... [et. al.]. Fortaleza: Editora In Vivo, 2026.
87 p.
Vários autores.
Inclui referências.
ISBN: 978-65-82825-09-5

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5

1. Anais – evento. 2. SIMCENUV. 3. Nefrologia veterinária. 4. Urologia veterinária. I. Título. II. Xavier Júnior, Francisco Antônio Félix. III. Andrade, Yury Carantino Costa. IV. Araujo, Steffi Lima. V. Queiroz, Paulo Arthur Pereira de. VI. Cardoso, Andreza Ferreira.
CDD 636.089

Denise Marques Rodrigues – Bibliotecária – CRB-3/CE-001564/O

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos os ***Anais do I Simpósio Cearense de Nefrologia e Urologia Veterinária****, um marco importante para a consolidação e o fortalecimento dessa área no estado do Ceará. O simpósio foi um momento de intenso aprendizado, troca de experiências e construção de conhecimento. Ao longo do evento, reunimos estudantes, médicos-veterinários, pesquisadores e professores de diferentes instituições, todos movidos pelo mesmo propósito: aprofundar a discussão sobre os avanços da nefrologia e da urologia veterinária e contribuir para uma prática clínica cada vez mais fundamentada em evidências.*

Os trabalhos publicados refletem a diversidade e a relevância dos temas abordados durante o simpósio, evidenciando o constante desenvolvimento da nefrologia e da urologia veterinária e o compromisso da comunidade científica com a produção de conhecimento de excelência, contribuindo para o fortalecimento da prática baseada em evidências e para o avanço da Medicina Veterinária.

Agradecemos a todos os autores pela confiança em submeter seus trabalhos, bem como aos avaliadores, palestrantes, comissão organizadora e participantes, cuja dedicação foi fundamental para a construção

Esperamos que estes anais se consolidem como uma fonte de consulta e incentivo à produção científica, contribuindo para fortalecer a nefrologia e a urologia veterinária e estimulando novas pesquisas e futuras edições do simpósio.

Boa Leitura!

Texto: Organizadores

Capítulo 1 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-1

Autores: Anele Freitas Costa, Daniel Araujo Parente, Matheus Gonçalves Paiva, Vivian Cordeiro Alcântara, Ana Beatriz Fragoso Gomes, Kamilla Ferreira Morais, Paloma Pessoa Cavalcante e Paulo Ricardo Monteiro Araújo.
NEFRECTOMIA UNILATERAL NO TRATAMENTO DE CARCINOMA DE CÉLULAS RENAIS EM FELINO: RELATO DE CASO.....06

Capítulo 2 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-2
Autores: Paulo Arthur Pereira de Queiroz, Andreza Ferreira Cardoso, Hélio Norberto de Araújo Júnior, Daniel de Araújo Viana, Márcia Carneiro Holanda, Yury Carantino Costa e Francisco Antônio Félix Xavier Júnior.
URETEROLITÍASE OBSTRUTIVA POR XANTINA ASSOCIADA AO USO PROLONGADO DE ALOPURINOL SEM MANEJO DIETÉTICO EM CÃO COM LEISHMANIOSE: RELATO DE CASO.....12

Capítulo 3 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-3
Autores: Andreza Ferreira Cardoso, Paulo Arthur Pereira de Queiroz, Yury Carantino Costa, Ana Raquel Almeida Pinheiro, Barbara Wilka Leal Silva, Isaac Neto Goes da Silva, Steffi Lima Araújo e Francisco Antônio Félix Xavier Júnior.
USO DE LISADO DE ESCHERICHIA COLI (Uro-Vaxom®) ASSOCIADO A OZONIOTERAPIA EM UMA CADELA COM CISTITE BACTERIANA RECORRENTE.....18

Capítulo 4 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-4
Autores: Davi de Souza Melo, Lívia Rizzo de Lima, Mirla Timbó Saraiva Pinheiro, Luca Fernandes Barreto da Silva, Nayara Moura Silva, Sâmela Rebeca de Brito Costa Souza, Bárbara Dantas Ferreira Albuquerque e Jefferson Ferreira da Silva.
ACHADOS HISTOPATOLÓGICOS EM CÃO COM LEIOMIOSSARCOMA ASSOCIADO A CARCINOMA UROTELIAL EM BEXIGA.....25

Capítulo 5 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-5
Autores: Júlia Pinheiro Nogueira, Cecília Raquel Veras Pereira, Isabela Ferreira Sampaio e Diana Célia Sousa Nunes-Pinheiro.
ANÁLISE DOS BIOMARCADORES IMUNOINFLAMATÓRIOS NLR E PLR EM GATA COM CISTITE.....31

Capítulo 6 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-6
Autores: Francisca Nathalya Lopes de Gois, Ana Karoline Lourenço de Menezes, Isabela Teixeira Costa, Ana Caroline Soares Vieira, Ana Maria de Paula Magalhães, Taynara de Oliveira Celestino e Patrícia de Freitas Loureiro.
CISTITE BACTERIANA CAUSADA POR *ESCHERICHIA COLI* MULTIRRESISTENTE EM FELINO IDOSO ACOMETIDO POR SÍNDROME DA CAUDA EQUINA: RELATO DE CASO.....38

Capítulo 7 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-7
Autores: Lívia Rizzo de Lima, Davi de Souza Melo, Mirla Timbó Saraiva Pinheiro Gomes, Jorgeanny Barbosa Linhares e Francisco Edson de Oliveira Silva.
CORRELAÇÃO ENTRE EXAMES LABORATORIAIS E DE IMAGEM NO ACOMPANHAMENTO DE PACIENTES COM ALTERAÇÕES RENAIS.....45

Capítulo 8 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-8
Autores: Mirla Timbó Saraiva Pinheiro Gomes, Nayara Moura Silva, Lívia Rizzo de Lima, Davi de Souza Melo, Francisco Edson de Oliveira Silva, Jorgeanny Barbosa Linhares e Francisco Wesley da Silva Alves.
CORRELAÇÃO ENTRE ACHADOS DE EXAMES COMPLEMENTARES E DOENÇA RENAL CRÔNICA EM FELINO: RELATO DE CASO.....51

Capítulo 9 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-9
Autores: Thatiane Ribeiro Felix, Taynara de Oliveira Celestino, Ana Maria de Paula Magalhães, Maria Isabele Cardoso Alves, Letícia Rocha Carneiro, Ana Raquel Almeida Pinheiro, Francisco Antônio Félix Xavier Júnior e Steffi Lima Araujo
DIABETES MELLITUS ASSOCIADA A MICROURÓLITOS EM BEXIGA E URETRA PROSTÁTICA EM CÃO - RELATO DE CASO..... 57

Capítulo 10 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-10
Autores: Maria Isabele Cardoso Alves, Thatiane Ribeiro Felix, Viktor Milton Souto Veras, Larissa Maria Farias Alves e Steffi Lima Araujo.
HIDRONEFROSE UNILATERAL SECUNDÁRIA A UROLITÍASE EM CADELA - RELATO DE CASO.....64

Capítulo 11 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-11
Autores: Kledson Medeiros Alves, Camila Roque Marinho Guedes e Lívia Sousa Frota Parente.
OBSTRUÇÃO URETERAL POR COTO UTERINO EM CÃO HERMAFRODITA.....70

Capítulo 12 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-12
Autores: Cecília Raquel Veras Pereira, Júlia Pinheiro Nogueira, Isabela Ferreira Sampaio, Ana Cristina Farias Moreira Ribeiro e Diana Célia Sousa Nunes-Pinheiro.
RESPOSTA IMUNOINFLAMATÓRIA SISTÊMICA E SÍNDROME DA UROLITÍASE EM CÃO SENIL COM ERLIQUIOSE.....75

Capítulo 13 – DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-13
Autores: Isadora Teixeira de Morais, Aline Martins Venuto, Jairo Alves Ramos, Ana Laryssa Lavor Araújo, Maria Eduarda de Lavor Farias, Larísia da Silva Nunes, Giovanna Queiroz Silveira Martins e Andressa Nunes Mouta. UROLITÍASE MULTIFOCAL EM FELINO: RELATO DE CASO DE URETEROLITÍASE ASSOCIADA À CISTOLITÍASE.....82

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-1

NEFRECTOMIA UNILATERAL NO TRATAMENTO DE CARCINOMA DE CÉLULAS RENAIS EM FELINO: RELATO DE CASO

Anele Freitas Costa
Universidade de Fortaleza- Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4109819039058979

Daniel Araujo Parente
Universidade de Fortaleza- Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3865885961104413
Orcid: https://orcid.org/0009-0007-0691-5585

Matheus Gonçalves Paiva
Universidade de Fortaleza- Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5456089298688886
Orcid: https://orcid.org/0009-0003-4360-6897

Vivian Cordeiro Alcântara
Universidade de Fortaleza- Fortaleza – Ceará

Ana Beatriz Fragoso Gomes
Universidade de Fortaleza- Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1811039043585873

Kamilla Ferreira Morais
Universidade de Fortaleza- Fortaleza – Ceará

Paloma Pessoa Cavalcante
Universidade de Fortaleza- Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4754027330444122

Paulo Ricardo Monteiro Araújo
Universidade de Fortaleza- Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3509338269028327

Palavras-chave:
Cirurgia
Neoplasia
Renal

RESUMO

As neoplasias renais primárias são raras em felinos, sendo o carcinoma de células renais (CCR) o tipo epitelial maligno mais frequente. Este trabalho tem como objetivo relatar o caso de uma fêmea felina, SRD, 11 anos, com queixa principal de hematúria. Exames de imagem revelaram uma estrutura cística no rim esquerdo com crescimento progressivo (4 cm para 7 cm em um ano), enquanto os níveis de uréia e creatinina permaneceram normais. Diante da suspeita de massa renal, realizou-se nefrectomia total unilateral esquerda. O exame histopatológico confirmou o diagnóstico de CCR. O procedimento foi bem-sucedido e a paciente segue em monitoramento periódico. O caso destaca que parâmetros bioquímicos preservados podem mascarar a gravidade da neoplasia, reforçando a importância da intervenção cirúrgica e do diagnóstico histopatológico definitivo para o manejo oncológico e sobrevida na espécie felina.

UNILATERAL NEPHRECTOMY IN THE TREATMENT OF RENAL CELL CARCINOMA IN A FELINE: A CASE REPORT

ABSTRACT

Primary renal neoplasms are rare in felines, with renal cell carcinoma (RCC) being the most frequent malignant epithelial type. This paper aims to report the case of an 11-year-old mixed-breed female cat with a chief complaint of hematuria. Imaging studies revealed a cystic structure in the left kidney with progressive growth (4 cm to 7 cm in one year), while urea and creatinine levels remained normal. Given the suspicion of a renal mass, a left unilateral total nephrectomy was performed. Histopathological examination confirmed the diagnosis of RCC. The procedure was successful, and the patient continues under periodic monitoring. This case highlights that preserved biochemical parameters can mask the severity of the neoplasm, reinforcing the importance of surgical intervention and definitive histopathological diagnosis for oncological management and survival in the feline species.

Keywords:
Surgery
Neoplasia
Renal

1 INTRODUÇÃO

As neoplasias renais primárias são consideradas raras na espécie felina, com incidência de 0,2-0,5% de todos os processos neoplásicos que afetam esses animais (Amaral, 2025). Dentre os tumores epiteliais malignos de origem renal, o carcinoma de células renais (CCR) destaca-se como o tipo mais comum, apresentando comportamento infiltrativo e alto potencial metastático para linfonodos e pulmões (Silva, 2024).

Em felinos, o diagnóstico precoce é complexo devido a sinais clínicos inespecíficos, incluindo vômito, prostração, emagrecimento progressivo e anorexia (Neto *et al.*, 2025). A ultrassonografia abdominal auxilia na localização de massas, mas possui limitações ao diferenciar neoplasias de inflamações severas, como a pielonefrite crônica (Nascimento, 2022). Métodos como a elastografia e a citologia aspirativa (CAAF) são ferramentas importantes na triagem e elucidação diagnóstica de massas renais (Amaral, 2025). Contudo, a análise histopatológica é indispensável, sendo o padrão-ouro para a classificação morfológica e confirmação definitiva do carcinoma, superando mimetismos em exames de imagem convencionais (Brown *et al.*, 2016).

A abordagem terapêutica recomendada para o CCR unilateral, visando o controle da doença e sobrevida do paciente, consiste na nefrectomia total associada à ureterectomia (Nascimento, 2022; Silva, 2024).

2 METODOLOGIA

Foi atendido em uma clínica veterinária particular, no município de Fortaleza-CE, um felino, fêmea, SRD, castrada, de 11 anos de idade, apresentando queixa principal de hematúria em setembro de 2025. Durante a anamnese, o tutor relatou o histórico clínico de leishmaniose em 2023, condição para a qual o animal já havia sido submetido a protocolo terapêutico. Também relatou que foi realizado, em Julho de 2024, exame ultrassonográfico abdominal, no qual evidenciou a presença de uma estrutura cística em rim esquerdo (4 cm).

Para melhor compreensão solicitou-se uma nova avaliação ecográfica abdominal, além de exames de urina (urinálise) e perfil bioquímico renal. No exame ultrassonográfico observou-se hepatomegalia, esplenomegalia e a persistência da estrutura cística em rim esquerdo (7 cm). A urinálise revelou hematúria, proteinúria, presença de células epiteliais escamosas e de transição, além de bacteriúria. Quanto ao perfil bioquímico, os valores de creatinina (1 mg/dL) e ureia (49,4 mg/dL) os quais encontravam-se dentro dos parâmetros de normalidade para a espécie. Diante dos achados clínicos e de imagem, optou-se pela intervenção cirúrgica para a realização de nefrectomia unilateral esquerda, no qual visualizou-se múltiplos cistos, entretanto o procedimento foi bem sucedido. Atualmente, o felino permanece sob acompanhamento periódico para monitoramento da função renal e evolução do quadro.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O paciente felino de 11 anos foi admitido com queixa de hematúria, sinal que, embora comum em patologias do trato urinário, em animais idosos deve-se levantar suspeita de processos infiltrativos renais (Amaral, 2025). O histórico de leishmaniose e a evolução progressiva da estrutura cística, que saltou de 4 cm para 7 cm em um ano, reforçam a agressividade do Carcinoma de Células Renais (CCR) (Silva, 2024). Embora infecções crônicas possam estar associadas a alterações imunológicas e inflamatórias persistentes, potencialmente relacionadas à carcinogênese, não evidência científica que comprovem associação direta entre a leishmaniose felina e o desenvolvimento de neoplasias renais, sendo essa concomitância considerada. até o momento, possivelmente coincidental (Pennisi *et al.*, 2013). Segundo Neto *et al.* (2025), essa neoplasia possui um comportamento expansivo que altera severamente a arquitetura do órgão, o que justifica a necessidade de uma investigação laboratorial imediata para avaliar o impacto dessa massa.

Os níveis normais de uréia e creatinina indicaram compensação pelo rim contralateral, mascarando a gravidade clínica até que a reserva funcional fosse criticamente reduzida (Brown *et al.*, 2016). Contudo, a proteinúria e a presença de células de transição na urinálise sugeriram esfoliação neoplásica, o que, associado à ultrassonografia, confirmou a necessidade de intervenção cirúrgica imediata (Silva, 2024).

A intervenção escolhida foi a nefrectomia total esquerda, visto que a ultrassonografia, embora eficiente em localizar a massa (Figura 1), possuía limitações para distinguir o CCR de processos inflamatórios severos, como a pielonefrite crônica (Nascimento, 2022). No transoperatório, a presença de múltiplos cistos e a perda de distinção entre córtex e medula confirmaram a suspeita de uma neoplasia de origem epitelial maligna (Figura 2) (Silva, 2024). A remoção bem-sucedida do órgão acometido permitiu não apenas o controle local da doença, mas também a coleta de material para a etapa definitiva: a análise microscópica.

O exame histopatológico selou o diagnóstico de carcinoma de células renais (Figura 3), o tumor primário mais prevalente em rins de pequenos animais (Amaral, 2025). Para complementar o diagnóstico e estabelecer o prognóstico pós-cirúrgico, realizou-se o raio-X torácico, que não evidenciou metástases pulmonares, dado essencial considerando o alto potencial de disseminação descrito por Neto *et al.* (2025). Com a confirmação da malignidade e a ausência de metástases microscópicas, o foco do tratamento deslocou-se para a manutenção da qualidade de vida a longo prazo.

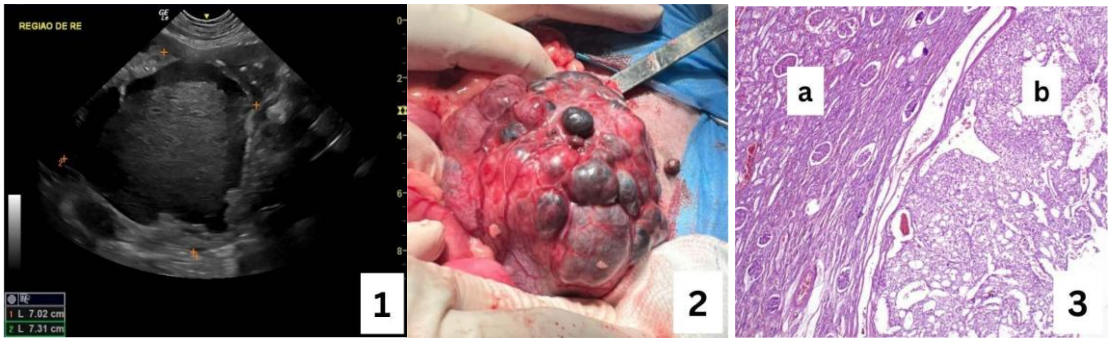


Figura 1: Achado ultrassonográfico da possível neoplasia encontrada em região de rim esquerdo. 2- Nefrectomia transcirúrgica de rim esquerdo com a presença de múltiplos cistos. 3- Região de células renais normais apontada por "a", e carcinoma de células renais apontada por "b".

Fonte: Elaboração própria, 2026.

Atualmente, o paciente encontra-se em reabilitação, focada na preservação da função do rim remanescente através de monitoramento periódico. Como o animal possui 11 anos e passou por uma redução abrupta da massa renal funcional, a atenção à pressão arterial e ao aporte proteico é fundamental para evitar a progressão de uma doença renal crônica iatrogênica (Reynolds *et al.*, 2013).

4 CONCLUSÕES

O carcinoma de células renais em felinos apresenta um desafio diagnóstico devido à inespecificidade clínica e à possível normalidade dos parâmetros bioquímicos séricos, como observado neste caso. A evolução progressiva da estrutura cística e os achados de urinálise foram determinantes para a indicação cirúrgica. A nefrectomia total, aliada ao diagnóstico histopatológico definitivo, mostrou-se eficaz para o controle da neoplasia e estabilização da paciente. O caso ressalta a importância da integração entre exames de imagem e laboratoriais para a detecção precoce e a necessidade de monitoramento rigoroso da função renal remanescente em pacientes felinos idosos submetidos à nefrectomia.

REFERÊNCIAS

AMARAL, A. **Alterações histopatológicas renais diagnosticadas em cães e gatos no Serviço de Oncologia Veterinária (SOVET-UFPEL) entre 2022 e 2024**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2025.

BROWN, C. A. *et al.* Chronic Kidney Disease in Aged Cats: Clinical Features, Morphology, and Proposed Pathogeneses. **Veterinary Pathology**, [S. l.], v. 53, n. 2, p. 309-326, 2016.

NASCIMENTO, T. R. **Nefrectomia unilateral em paciente felino diagnosticado com pielonefrite crônica.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário UNIFACIG, Manhuaçu, MG, 2022.

NETO, A. S. *et al.* **Diagnóstico histopatológico de carcinoma renal em felino.** *In*: Perspectivas futuras para as Ciências Agrárias: desafios e inovações 2. Ponta Grossa: Atena Editora, 2025

PENNISI, M. G. *et al.* Leishmaniosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of feline medicine and surgery** vol. 15,7 (2013)

REYNOLDS, B. S. *et al.* Effects of Dietary Salt Intake on Renal Function: A 2-Year Study in Healthy Aged Cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, [S. l.], v. 27, n. 3, p. 507-515, 2013.

SILVA, V. M. **Nefroureterectomia como abordagem terapêutica ao carcinoma de células renais em cão: relato de caso.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB, 2024.

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-2

URETEROLITÍASE OBSTRUTIVA POR XANTINA ASSOCIADA AO USO PROLONGADO DE ALOPURINOL SEM MANEJO DIETÉTICO EM CÃO COM LEISHMANIOSE: RELATO DE CASO

Paulo Arthur Pereira de Queiroz
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2711943790665734
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-8201-6818

Andreza Ferreira Cardoso
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3763455850668840
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-5590-972X

Hélio Norberto de Araújo Júnior
Universidade Estadual do Ceará (UECE) - Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns -Tauá-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2729927426895497
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-3679-2797

Daniel de Araújo Viana
Universidade Estadual do Ceará (UECE) - Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns -Tauá-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4526404380966481
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0505-5700

Márcia Carneiro Holanda
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4306568031427498

Yury Carantino Costa Andrade
Universidade Estadual do Ceará/ Rede Nordeste de Biotecnologia- RENORBIO-UECE-Fortaleza- Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9932197014815676
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-5922-8132

Francisco Antônio Félix Xavier Júnior
Universidade Estadual do Ceará (UECE) - Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns -Tauá-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8957513757851337
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-2635-1306

RESUMO

A leishmaniose é uma doença zoonótica multissistêmica causada por *Leishmania* spp. que pode ser tratada por diferentes protocolos terapêuticos, como alopurinol associado à miltefosina. Porém, o alopurinol interfere no metabolismo das purinas, predispondo à formação de cálculos de xantina, especialmente quando associado a dietas ricas em purina. O presente trabalho visa descrever um caso de um cão, macho, de 2 anos, da raça Dachshund, atendido em uma clínica particular leishmaniose positivo que desenvolveu ureterolitíase obstrutiva por urólitos xantina associada ao uso de alopurinol sem intervenção dietética adequada. Os exames demonstraram azotemia, sedimentação na urina e hidronefrose associada a litíases radioluscentes em porção proximal e distal do ureter, culminando em encaminhamento cirúrgico do paciente. Após análise, confirmou-se que se tratava de urólitos de xantina e instituiu-se manejo terapêutico dietético e redução da dose de alopurinol administrada.

Palavras-chave:
Obstrução ureteral
Calazar
Urolitíase

OBSTRUCTIVE URETEROLITHIASIS DUE TO XANTHINE ASSOCIATED WITH PROLONGED USE OF ALLOPURINOL WITHOUT DIETARY MANAGEMENT IN A DOG WITH LEISHMANIASIS: A CASE REPORT

ABSTRACT

Leishmaniasis is a multisystemic zoonotic disease caused by Leishmania spp. that can be treated with different therapeutic protocols, such as allopurinol combined with miltefosine. However, allopurinol interferes with purine metabolism, predisposing to the formation of xanthine stones, especially when associated with diets rich in purines. This paper aims to describe a case of a 2-year-old male Dachshund dog, treated at a private clinic and positive for leishmaniasis, that developed obstructive ureterolithiasis due to xanthine uroliths associated with the use of allopurinol without adequate dietary intervention. Examinations showed azotemia, urine sedimentation, and hydronephrosis associated with radiolucent stones in the proximal and distal portions of the ureter, culminating in the patient's surgical referral. After analysis, it was confirmed that they were xanthine uroliths, and dietary therapy and a reduction in the administered dose of allopurinol were instituted.

Keywords:
Ureteral obstruction
Kala-azar
Urolithiasis

1 INTRODUÇÃO

A Leishmaniose é uma enfermidade zoonótica multissistêmica causada por protozoários do gênero *Leishmania*, transmitidos principalmente por flebotomíneos infectados durante o repasto sanguíneo, sendo considerada a principal via de transmissão em áreas endêmicas (Leishvet, 2024). Em cães, a doença apresenta evolução crônica e pode comprometer múltiplos sistemas orgânicos, incluindo pele, sistema hematopoiético e o trato urinário.

Embora não exista cura parasitológica definitiva, diferentes protocolos terapêuticos são utilizados com o objetivo de reduzir a carga parasitária, controlar as manifestações clínicas e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Entre os esquemas mais empregados, destaca-se a associação do alopurinol com miltefosina (Jesus *et al*., 2022). O alopurinol é amplamente utilizado como terapia de manutenção de longo prazo devido à sua disponibilidade, custo relativamente baixo e eficácia no controle da replicação do parasita (Jesus *et al*., 2022).

Entretanto, o uso prolongado do alopurinol pode estar associado a efeitos adversos metabólicos, dentre os quais se destaca o desenvolvimento de hiperxantinúria e, consequentemente, a formação de cristais e urólitos de xantina (Osborn *et al*., 2009). Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar o caso clínico de um cão que desenvolveu ureterolitíase por xantina associada ao uso prolongado de alopurinol na ausência de manejo nutricional específico, destacando os aspectos diagnósticos, terapêuticos e as implicações clínicas.

2 METODOLOGIA

Foi atendido por serviço especializado em nefrologia veterinária, um cão da raça Dachshund, macho, 2 anos, que há cerca de um ano foi diagnosticado com leishmaniose e, desde então, fez uso contínuo de alopurinol (15mg/kg/BID). A queixa principal foi de que, nas semanas que antecederam a avaliação, o animal passou a apresentar episódios de disúria e hematúria intermitentes. O animal foi submetido à avaliação física, sendo observado alerta, normohidratado, normotérmico e sem alterações sistêmicas dignas de nota. Assim, em virtude do histórico clínico e sinais descritos, foram solicitados exames hematológicos (hemograma, proteínas totais e frações, creatinina sérica, ureia, fósforo, potássio, ALT, fosfatase alcalina), urinários (urinálise e urocultura) e exames de imagem (radiografia abdominal e ultrassonografia abdominal- US).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos exames revelaram leve azotemia (creatinina sérica em 2,5mg/dL e ureia 80mg/dL). A urinálise teve como resultado uma densidade urinária de 1.025, pH 5,5 e sedimento urinário inativo. A urocultura não apresentou crescimento bacteriano. A US indicou significativa hidronefrose unilateral direita e hidroureter (figura 1A) associada à

presença de cinco urólitos alinhados ao longo do ureter (dois na porção proximal e três na porção distal, próximo à junção uretrovesical). Na radiografia, não houve evidenciamento das litíases (figura 1B). A maior das litíases mediu cerca de 1,0 cm em diâmetro. Ademais, identificou-se nefrolitíases a nível de rim esquerdo associados a redução da definição cortiço-medular. Por fim, a radiografia não identificou estruturas radiopacas compatíveis com urólitos. Diante desses achados, estabeleceu-se o diagnóstico de ureterolitíase associada à hidronefrose, para o qual foi indicada intervenção cirúrgica, com realização de ureterotomia e colocação de duplo J. Foi indicado ao paciente suspender o uso do alopurinol até que fosse realizada análise da composição das litíases.

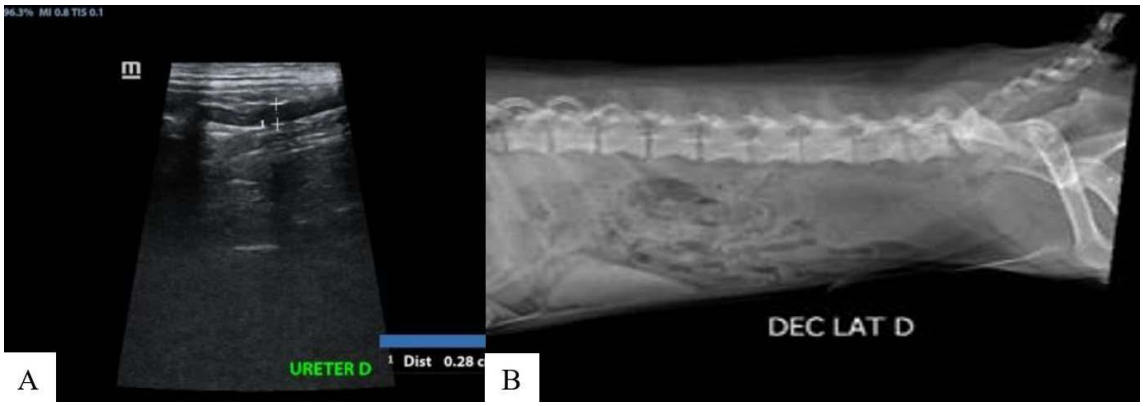


Figura 1. (A) Ultrassonografia abdominal do paciente evidenciando significativa dilatação do ureter direito (0.28cm), caracterizando hidroureter unilateral direito associada à urólitos de xantina. (B) Radiografia abdominal do paciente, onde não se observou sinal de litíases associadas à obstrução ureteral, as quais possivelmente seriam radioluscentes e não visualizáveis na radiografia.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

A ultrassonografia abdominal é a técnica de escolha para a avaliação da presença de urólitos, porém a radiografia simples e a radiografia contrastada também podem ser utilizadas como métodos complementares para identificação de litíases radiopacas e radiolucentes, respectivamente (Bartges; Callens, 2015). Como exemplo, os urólitos de xantina, que são radiolucentes, podem ser visualizados por meio da cistografia de duplo contraste (Bartges; Callens, 2015). A urinálise é importante para avaliação da presença de cristalúria (a qual não indica necessariamente a presença de litíases, mas sugerem supersaturação cristalina e podem estar presentes em animais acometidos por urolitíase ou não) e, também, para avaliação das características químicas do meio por meio da densidade urinária e pH (urólitos de purinas, como é o caso da xantina, formam-se em pH abaixo de 7) (Bartges; Callens, 2015).

Durante o procedimento cirúrgico, o ureter direito apresentou-se estruturalmente friável, observando-se, também, evidente dilatação renal secundária à hidronefrose, nesse caso optou-se pela nefrectomia do rim direito (figura 2). No pós-operatório imediato, o paciente apresentou evolução clínica favorável. Durante as primeiras quarenta e oito horas, foi acompanhado o débito urinário e realizado teste bioquímico para avaliar creatinina sérica (1,3 mg/dL), ureia (47mg/dL) e potássio sérico (4,5mg/dL).

Os urólitos foram enviados para análise mineralógica quantitativa e foram classificados como predominantemente formados por xantina. Após a confirmação diagnóstica, o alopurinol foi reintroduzido em doses reduzidas (7mg/kg) e associado ao manejo dietético terapêutico renal.



Figura 2. Rim direito após nefrectomia. Observa-se parênquima renal extensamente danificado, com exposição de recessos renais. Evidencia-se múltiplas litíases localizadas no ureter, as quais foram posicionadas sobre os recessos renais para melhor visualização. O ureter associado à peça cirúrgica apresentou-se acentuadamente dilatado, compatível com processo obstrutivo urinário.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

A xantina é mediadora do metabolismo das purinas, a qual serve de substrato para a enzima xantina oxidase, a qual, porém, se liga rapidamente ao alopurinol e tem sua ação inibida, reduzindo a conversão de hipoxantina em xantina e esta em ácido úrico, aumentando a concentração sérica de xantina (Defarges *et al.*, 2020). Estão mais predispostos à formação dessas litíases animais em dietas com alta ingesta de purina e seus precursores (com alto consumo de proteína), urina ácida e que estejam fazendo tratamento com o alopurinol, uma vez que a formação natural desses urólitos é rara (Defarges *et al.*, 2020). O tratamento de urólitos insolúveis, como é o caso dos formados por xantina, com sinais clínicos persistentes, obstrução urinária e aumento no número de cálculos é feito por meio de intervenção cirúrgica (Defarges *et al.*, 2020). Para prevenir o aparecimento dos urólitos de xantina, o consumo de dietas ricas em purina ou suplementação de purinas devem ser evitadas e substituídas pela

oferta de dietas com alto teor de fibras (como é o caso das rações terapêuticas renais) e redução da dose de alopurinol usada no paciente (Osborn *et al.*, 2009).

4 CONCLUSÕES

Desse modo, conclui-se que o alopurinol é um medicamento eficaz no tratamento da leishmaniose canina, porém seu uso deve ser sempre acompanhado do manejo dietético, reduzindo a ingesta de purinas e aumentando a ingesta de fibras. Ademais, caso haja constatação de xantinúria, faz-se a redução da dose utilizada de alopurinol e, no caso de identificação de obstrução por urólitos de xantina, é necessária a remoção cirúrgica. Nesse sentido, cabe ao médico veterinário realizar a monitorização constante do paciente que faz uso contínuo do alopurinol por meio de exames hematológicos, de urina e imagem, além da instituição de manejo dietético e de dosagem da medicação.

REFERÊNCIAS

BARTGES, J.W. & CALLENS, A.J. Urolithiasis. **Vet Clin North Am: Small Anim Pract**, v.45, n. 4, p. 747–768. 2015. DOI: 10.1016/j.cvsm.2015.03.001

DEFARGES, A. *et al.* Urolithiasis in small animals. **Clinical Small Animal Internal Medicine**, cap. 123, p. 1123–1156. 2020. DOI: 10.1002/9781119501237.ch123

JESUS, L. *et al.* Xanthinuria secondary to allopurinol treatment in dogs with leishmaniosis: current perspectives of the Iberian veterinary community. **Comp Imun Mic Infc Dis**, v. 83, fev. 2022. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cimid.2022.101783

LEISHVET. **LeishVet fact sheets**. c2026. Disponível em: https://www.leishvet.org/leishvetfactsheets/. Acesso em: 9 mar. 2026.

OLIVEIRA, S. C. *et al.* Caracterization and evaluation of predisposing factors for the development of xanthinuria in dogs with leishmaniosis under allopurinol therapy. **Parasites &Vectors**, v. 18, n. 98, mar. 2025. DOI: https://doi.org/10.1186/s13071-025-06731-0

OSBOURNE, C. A. *et al.* Drug-induced urolithiasis. **Vet Clin North Am: Small Anim Pract**, v. 39, n. 1, p. 53-63, jan. 2009. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.09.004

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-3

USO DE LISADO DE ESCHERICHIA COLI (Uro-Vaxom®) ASSOCIADO A OZONIOTERAPIA EM UMA CADELA COM CISTITE BACTERIANA RECORRENTE

Andreza Ferreira Cardoso
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3763455850668840
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-5590-972X

Paulo Arthur Pereira de Queiroz
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2711943790665734
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-8201-6818

Yury Carantino Costa Andrade
Universidade Estadual do Ceará/Rede Nordeste de Biotecnologia- RENORBIO-UECE-Fortaleza- Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9932197014815676
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-5922-8132

Ana Raquel Almeida Pinheiro
Universidade Estadual de Ceará/Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinária – PPGCV-UECE-Fortaleza- Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1678833103342331
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9329-5968

Barbara Wilka Leal Silva
Universidade Estadual de Ceará/Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinária – PPGCV-UECE-Fortaleza- Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/0656532881806394
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-4055-4302

Isaac Neto Goes da Silva
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1191488997675957
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-6055-1790

Steffi Lima Araújo
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6977168622127682
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-7953-0570

Francisco Antônio Félix Xavier Júnior
Universidade Estadual do Ceará (UECE) - Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns -Tauá-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8957513757851337
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-2635-1306

RESUMO

A doença do trato urinário bacteriana é uma causa comum de morbidade em cães e gatos, e devido o tratamento ser por meio do uso de antimicrobianos pode culminar na multirresistência bacteriana. Dessa forma, objetivo desse trabalho é relatar o uso lisado de Escherichia coli associado e ozonioterapia em uma cadela paraplégica. Foi atendida uma cadela paraplégica, cujo histórico clínico continha episódios de cistite anteriores, na urocultura solicitada apresentou o crescimento de *Proteus vulgaris* portador de alta resistência a antibioticoterapia e espeçamento de 0,32cm na bexiga, foi prescrito Uro-Vaxom® somado a ozonioterapia. Após o uso houve melhora do quadro clínico do animal. Assim, essas alternativas farmacológicas podem ser efetivas em contornar a problemática da multirresistência bacteriana.

Palavras-chave:
Cistite recorrente
Ozonioterapia
Resistência bacteriana

USE OF ESCHERICHIA COLI LYSATE (URO-VAXOM®) COMBINED WITH OZONE THERAPY IN A FEMALE DOG WITH RECURRENT BACTERIAL CYSTITIS

ABSTRACT

Bacterial urinary tract disease is a common cause of morbidity in dogs and cats, and because treatment involves the use of antimicrobials, it can lead to bacterial multidrug resistance. Therefore, the objective of this study is to report the use of Escherichia coli lysate combined with ozone therapy in a paraplegic female dog. A paraplegic female dog was treated, whose clinical history included previous episodes of cystitis. A urine culture revealed the growth of *Proteus vulgaris*, highly resistant to antibiotic therapy, with a thickening of 0.32 cm in the bladder. Uro-Vaxom® was prescribed in addition to ozone therapy. After use, there was an improvement in the animal's clinical condition. Thus, these pharmacological alternatives can be effective in overcoming the problem of bacterial multidrug resistance.

Keywords:
Recurrent cystitis
Ozone therapy
Bacterial resistance

1 INTRODUÇÃO

A doença do trato urinário bacteriana é uma causa comum de morbidade em cães e gatos, e está entre as principais razões para o uso de antimicrobianos (Weese *et al*, 2019). Anteriormente, a infecção do trato urinário "simples não complicada" ou "complicada" (ITU) era usada para descrever a cistite bacteriana em cães e gatos (Weese *et al*., 2011), hoje essa afecção pode ser classificada em esporádica, se apresentando como 3 eventos de infecção bacteriana intermitente em um período de 12 meses, e recorrente, quando há reinfecções ou infecções que persistem em até 12 meses (Weese *et al*, 2019). As cistites podem ser predispostas por fatores como o sexo do animal (acometendo principalmente fêmeas),

incapacidade de esvaziar a bexiga, incontinência urinária, urolitíase, uso recente de antibióticos e hiperadrenocorticismo (Bayron, 2019)

Os sintomas comumente observados são: poliúria, disúria, estrangúria, hematúria e odor fétido (Kocúreková *et al*., 2021). O tratamento normalmente é por meio do uso de antimicrobianos, culminando na multirresistência bacteriana (Weese *et al*., 2019). Os fatores que contribuem para a persistência e disseminação de bactérias multirresistentes (MRD) incluem: uso excessivo de agentes antimicrobianos, que leva ao desenvolvimento de mecanismos de resistência pelas bactérias; falha na escolha assertiva de administração antimicrobiana e a falta de boas práticas de controle de infecção (Cerceo *et al*., 2016). Dessa forma, as limitações da terapia antimicrobiana e cepas bacterianas com tais habilidades requerem novas estratégias de controle (Teh *et al*., 2022).

A ozonioterapia atualmente é uma terapia médica complementar aplicada juntamente com a medicina alopática já existente e preconizada para cada tipo de afecção (Brito *et al*., 2021). Utilizado como prática terapêutica, o gás ozônio possui propriedades viricida, fungicida e bactericida, e seu mecanismo de ação resulta da oxidação da membrana celular e componente citoplasmáticos causando a morte dos microrganismos envolvidos com o processo em questão (Wollheim *et al*., 2020). Outra alternativa de terapia para cistite bacteriana é o lisado de Escherichia coli (Uro-Vaxom®), em que estudos clínicos apresentou cerca de 81% dos pacientes humanos com resposta positiva e redução no número de cistites recorrentes após o início da medicação (Brodie *et al*., 2020). O Uro-Vaxom® se configura como um imunoativo, desenvolvido a partir de 18 cepas de *Escherichia coli*, cultivadas separadamente, mortas e fracionadas, para a partir disso, ser feita a extração adequada e sua liofilização (Meredith *et al*., 2009). O objetivo desse trabalho é relatar o uso concomitante do lisado de Escherichia coli (Uro-Vaxom®) e ozonioterapia como terapia alternativa em uma cadela paraplégica acometida por uma cistite bacteriana recorrente resistente a 3 classes de antibióticos.

2 METODOLOGIA

Foi atendida em uma clínica veterinária de Fortaleza, Ce, uma cadela paraplégica, SRD, de 4 anos, pesando 11.8kg, que apresentava micção espontânea parcial e cujo histórico clínico continha episódios de cistite anteriores, com considerável resistência bacteriana, tratadas por meio de antibioticoterapia. No exame físico o animal estava ativo, tinha um escore de condição corporal (ECC) 4/9, índice de massa muscular (IMM) 2/3, mucosas

normocoradas, normotermia, auscultação cardíaca e pulmonar normofonética, e linfonodos não reativos. Foram solicitados exames complementares como: hemograma, bioquímicos, US abdominal, urinálise e urocultura com teste de sensibilidade antimicrobiana (TSA). Para o tratamento da ITU foi prescrito Uro-Vaxom® (1 cápsula/SID/60 dias), fluidoterapia ozonizada subcutânea (1 sessão a cada 72 horas, totalizando 10 sessões) e lavagem vesical ozonizada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As principais alterações hematológicas e bioquímicas descritas foram o aumento dos segmentados (12.628,00/µL - ref 3000 a 11500 /µL), creatinina limítrofe (1,40 mg/dL - ref 0,5 a 1,4 mg/dL), triglicerídeos aumentados (155,00 mg/dL - ref 20 a 112 mg/dL) e fósforo aumentado (7,15 mg/dL - ref 2,6 a 6,2 mg/dL). Na urinálise observou-se alterações no ph (8,0 - ref 5,5 a 7,5), coloração âmbar, leucocitúria (21-25/campo - ref 0 a 5 /campo) e bacteriúria (++ ref – ausentes). Enquanto, na urocultura, o crescimento bacteriano indicou *Proteus vulgaris* com os resultados de TSA demonstrando alta resistência bacteriana aos antibióticos testados apresentando sensibilidade apenas a Piperacilina-Tazobactam. Na ultrassonografia, a bexiga apresentou com paredes irregulares e espessadas, medindo cerca de 0,32cm com conteúdo anecogênico e presença acentuada de conteúdo ecogênico em suspensão.

Na cistite, a neutrofilia pode estar relacionada ao mecanismo de defesa do organismo contra a infecção bacteriana e pelo estresse induzido pelas bactérias atribuído a lesão celular (Shashank *et al*., 2022). Outros parâmetros que comumente estão alterados na cistite, como mudança no aspecto da urina, mudança de ph, além de presença de bactérias (Silva, 2022) também apresentaram alteração no caso relatado. Somados ao resultado da urocultura e TSA que confirmaram a presença de colônias de *Proteus vulgaris*, portadora de alta resistência aos antimicrobianos testados, o que corrobora com a literatura relacionada ao fenômeno de resistência, que age dificultando a intervenção terapêutica nos animais acometidos, além de possibilitar que estes disseminem cepas resistentes para o ambiente e para a população humana (Guardabassi *et al*. 2004). Os microrganismos MRD são definidos como portadores de resistência adquirida a pelo menos um agente em três ou mais categorias antimicrobianas (Magiorakos *et al.,* 2012). Outro critério avaliado foi justamente o espessamento da bexiga, que é relatado no estudo ultrassonográfico das cistites, tanto o

espessamento da parede generalizado quanto o limitado a algumas regiões da bexiga, além de observar irregularidades na mucosa, inflamação, anormalidades anatômicas, neoplasias, cristais e cálculos (Tinto *et al.*, 2021).

O animal foi reavaliado 90 dias após o início da terapia com os exames previamente solicitados. O hemograma e os bioquímicos estavam dentro da normalidade, porém, na urinálise observou-se leucocitúria (20-30/campo - ref 0 a 5 /campo), eritrócitos (20-30/campo - ref 10/campo), bacteriúria (++) e muco (++). Somado a isso, o resultado da urocultura demonstrou o crescimento de *Proteus* spp. que apresentou uma moderada resistência aos antibióticos testados. Por fim, a ultrassonografia da região de bexiga mostrou um espessamento localizado na parede ventral de 0,76 cm. Observou-se que após a lavagem vesical com soro ozonizado, o paciente evoluiu clinicamente, aumentando sua ingesta de água e alimento e reduzindo o quadro de hematúria.

Apesar da melhora clínica do paciente, alguns fatores contribuem para a perpetuação da afecção, essa teoria é explicada por diversos estudos conduzidos em pacientes humanos, os quais demonstraram que aqueles acometidos por lesão medular traumática (LMT) estavam mais predispostos à quadros de morbidade como as cistites, necessitando de intervenções específicas a depender da severidade da situação (Gouveia *et al*, 2023). As infecções do trato urinário podem ser consideradas causas secundárias em animais e humanos com paraplegia, havendo um maior risco do desenvolvimento de cistites nesses pacientes por fatores como: perda do balanço entre a repleção e esvaziamento da vesícula urinária e a redução da micção (Baigi; Olby, 2017).

A ação imunomoduladora do O3 vem da sua capacidade reagir com ácidos graxos poli-insaturados e outros antioxidantes e, quando compostos de peroxidação são formados, H2O2 se difunde nas células imunes, regulando a transdução dos sinais e facilitando a resposta imune (Sciorsci *et al.*, 2020). O O3 é passível de ser utilizado em casos de cistite em virtude de seu efeito complementar à terapia, atuando por meio das suas propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e destruição de biofilmes, melhorando a oxigenação da área, a regeneração tecidual e fortalecendo a resposta imune, acelerando a recuperação do paciente (Rubin; Roman, 2025). No caso do (Uro-Vaxom®), sua ação é ativar a resposta imune humoral e celular, estimulando macrófagos e linfócitos, levando a produção de IgA e IgG enquanto leva a produção do fator de necrose tumoral-γ e de interferon-γ, auxiliando na redução no número de recorrências e atenuando a severidade dos sinais da cistite bacteriana (Kim *et al*, 2010; Brodie *et al.*, 2020).

4 CONCLUSÕES

Assim, conclui-se que o uso do lisado de *E.coli* (Uro-Vaxom®) associado à ozonioterapia constitui alternativa eficaz para o uso de antibioticoterapia no tratamento de cistites recorrentes em cães, o que implica em ótimas perspectivas para o acompanhamento desse quatro, garantindo qualidade de vida e contornando a problemática da multirresistência antimicrobiana emergente.

REFERÊNCIAS

BADER, M. S. *et al.* Treatment of urinary tract infections in the era of antimicrobial resistance and new antimicrobial agents. **Postgraduate Medicine**, v. 132(3), p. 234–250, oct. 2019. DOI: https://doi.org/10.1080/00325481.2019.1680052

BAIGI, S.R.; OLBY, S.V.N.J. The frequency and clinical implications of bacteriuria in chronically paralyzed dogs. **Jour Vet Int Med**, v. 31(6), p. 234-250, nov. 2017. DOI: https://doi.org/10.1111/jvim.14854

BARSANTI, J.A. Genitourinary infections, p.626-646. In: Greene C.E. (Ed.), Infectious Diseases of the Dog and Cat. 2nd ed. W.B. **Sauders**, Philadelphia. P. 1387, set. 2006.

BRODIE, A. *et al.* A retrospective study of immunotherapy treatment with Uro-Vaxon (OM-89®) for prophylaxis of recurrent urinary tract infections. **Current Urology**, v. 14, n. 3, p. 130-134, 2020. DOI: 10.1159/000499248.

BYRON, K. Urinary Tract Infection, Veterinary. Clinics of North America: S**mall Animal Practice**, v. 49, i. 2, p. 211-221, dez. 2019 DOI:https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.11.005

CERCEO, E. *et al.* Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacterial Infections in the Hospital Setting: Overview, Implications for Clinical Practice, and Emerging Treatment Options. **Microbial Drug Resistance.** v.22, p. 412-431, feb. 2016. DOI: https://doi.org/10.1089/mdr.2015.0220

GOUVEIA, D. *et al.* Clinical occurrences in neurorehabilitation of dogs with severe spinal cord injury. **Animals**, v. 13, n. 7, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/ani13071164.

GUARDABASSI L., SCHWARZ S. & LLOYD D.H. 2004. Pet animals as reservoirs of antimicrobial-resistant bacteria. **J. Antimicrob. Chem**, v. 54, p. 321-332.

KIM, K. S. *et al.* A prospective multi-center trial of Escherichia coli extract for the prophylactic treatment of patients with chronically recurrent cystitis. **Journal of Korean Medical Science**, v. 25, n. 3, p. 435-439, 2010. DOI: 10.3346/jkms.2010.25.3.435.

MAGIORAKOS A. *et al.* Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for

acquired resistance. **Clin Microbiol Infect**. v. 18(3), p. 268 – 281, 2012. DOI: 10.11111/j.1469-0691.2011.03570.x

WEESE, J. *et al.* Antimicrobial use guidelines for treatment of urinary tract infections in dogs and cats: antimicrobial guidlines working group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases. **The Veterinary Journal**, v. 4, p. 1-9, may. 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.02.008

KOCÚREKOVÁ, T. *et al.* Infections of the Urinary Tract of Bacterial Origin in Dogs and Cats. **Folia Veterinaria**, v. 65, n. 1, p. 59-66, mar. 2021. DOI: https://doi.org/10.2478/fv-2021-0008.

RUBIN, J.; ROMAN, M. Veterinary Medical Ozone Therapy. Veterinary Clinics: **Small Animal Practice**. v. 55, i. 6, p. 1117-1136, nov. 2025. DOI: 10.1016/j.cvsm.2025.06.009

SCIORSCI, R. L. Ozone therapy in veterinary medicine: A review. **Research in Veterinary Science**. v. 133, p. 240-246, jun. 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2020.03.026

SHASHANK, J. *et al.* Alterações hematológicas na infecção bacteriana do trato urinário inferior (cistite) de cães geriátricos. **The Pharma Innovation Journal, v.** 264, n. 12.5, p. 166-168, 2022.

SILVA, D. R. *et al.* Infecção do trato urinário de um cão por *Klebsiella pneumoniae* multirresistente a antimicrobianos: Relato de Caso. 2022.

TEH, H. A review of the current concepts in canine urinary tract infections. **Australian Veterinary Journal**. v.100, p. 56–62. nov. 2021. DOI: https://doi.org/10.1111/avj.13127

TINTO, S. T. *et al.* Estudo ultrassonográfico da bexiga urinária de cães e correlações com achados clínicos e laboratoriais: estudo retrospectivo. **Ars Veterinaria**, v. 37, n. 4, p. 312-319, 2021. DOI: https://doi.org/10.15361/2175-0106.2021v37n4p312-319

WOLLHEIM, C.; GONÇALVES, E.; CRISTINA, K.; BEGA, A. Efeito microbicida do ozônio gasoso em Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus e Candida albicans. **Revista Ibero-americana de Podologia**, v. *2*, p. 121, mar. 2020. DOI: https://doi.org/10.36271/iajp.v2i1.22

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-4

ACHADOS HISTOPATOLÓGICOS EM CÃO COM LEIOMIOSSARCOMA ASSOCIADO A CARCINOMA UROTELIAL EM BEXIGA

Davi de Souza Melo
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3894297564070224

Lívia Rizzo de Lima
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2567003256479303
Orcid: https://orcid.org/0009-0003-8831-5559

Mirla Timbó Saraiva Pinheiro
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8094291353418245
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-8724-2855

Luca Fernandes Barreto da Silva
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9855782835770581
Orcid: https://orcid.org/0009-0002-9970-7737

Nayara Moura Silva
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortalzea-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8633040716787794
Orcid: https://orcid.org/0009-0001-7022-2296

Sâmela Rebeca de Brito Costa Souza
Centro Universitário Uninta – Curso de Medicina Veterinária -Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4781373216407533

Bárbara Dantas Ferreira Albuquerque
Centro Universitário Uninta – Curso de Medicina Veterinária -Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6836200895762413

Jefferson Ferreira da Silva
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2880735841193537
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-0405-3738

RESUMO

A bexiga pode ser um sítio de neoplasias primárias em cães, sendo o carcinoma urotelial o tipo mais comum, enquanto tumores mesenquimais, como o leiomiossarcoma, são mais raros. O trabalho tem como objetivo relatar um caso raro de ocorrência concomitante dessas duas neoplasias em uma cadela SRD com oito anos de idade. Um nódulo retirado da região do trígono vesical foi submetido à avaliação macroscópica e histopatológica após processamento histológico. Microscopicamente, observou-se proliferação neoplásica mesenquimal composta por células fusiformes organizadas em feixes, com moderado pleomorfismo e elevado índice mitótico, compatível com leiomiossarcoma bem diferenciado. Na mesma amostra, foi identificado um foco de proliferação urotelial caracterizado por células coesas, baixa atipia celular e ausência de invasão da lâmina própria, compatível com carcinoma urotelial de baixo grau. A associação dessas duas neoplasias no mesmo tecido evidencia a raridade do caso e destaca a importância do exame histopatológico para o diagnóstico preciso.

Palavras-chave:
Histopatologia
Trato urinário inferior
Tumor de colisão

HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS IN A DOG WITH LEIOMYOSARCOMA ASSOCIATED WITH UROTHELIAL CARCINOMA IN THE BLADDER

ABSTRACT

The bladder can be a site of primary neoplasms in dogs, with urothelial carcinoma being the most common type, while mesenchymal tumors, such as leiomyosarcoma, are rarer. This study aims to report a rare case of concomitant occurrence of these two neoplasms in an eight-year-old mixed-breed female dog. A nodule removed from the trigone region of the bladder was submitted to macroscopic and histopathological evaluation after histological processing. Microscopically, mesenchymal neoplastic proliferation composed of spindle-shaped cells organized in bundles, with moderate pleomorphism and a high mitotic index, compatible with well-differentiated leiomyosarcoma, was observed. In the same sample, a focus of urothelial proliferation characterized by cohesive cells, low cellular atypia, and absence of lamina propria invasion was identified, compatible with low-grade urothelial carcinoma. The association of these two neoplasms in the same tissue highlights the rarity of the case and underscores the importance of histopathological examination for accurate diagnosis.

Keywords:
Histopathology
Lower urinary tract
Collision tumor

1 INTRODUÇÃO

Em cães, a região da bexiga pode ser um importante sítio de neoplasias primárias, sendo o carcinoma urotelial o mais comum dentre eles, representando 74% das neoplasias no órgão, seguido por adenocarcinoma (4%) e carcinoma de células escamosas (3%). Tumores mesenquimais tendem a ser mais raros neste sítio, representando apenas 11% de sua totalidade, podendo destacar o leiomioma (2%), leiomiossarcoma (2%), fibroma (1%) e fibrossarcoma (2%) (Meuten, 2017). Em casos muito raros, duas dessas neoplasias podem

ocorrer concomitantemente, como o carcinoma urotelial e o leiomiossarcoma (Huber *et al.*, 2022).

Os fatores de risco para neoplasias vesicais estão relacionados à exposição a inseticidas e herbicidas e administração de ciclofosfamida. Fêmeas e obesos têm maior predisposição, principalmente nas raças Scottish Terrier, Shetland, Sheepdog, Beagle, Collie e São Bernardo. (Souza *et al.*, 2016).

O leiomiossarcoma é uma neoplasia maligna originada de células musculares lisas, que, na bexiga, pode ter início a partir de sua camada muscular, formando massas uni ou multifocais, circunscritas, firmes e pálidas (Santos *et al.*, 2016). Essa proliferação neoplásica não é comumente relatada, representando apenas 2% dos tumores primários de bexiga (Meuten, 2017). A diferenciação do leiomiossarcoma de um leiomioma é baseada na observação de critérios de malignidade e invasividade tecidual (Meuten, 2017), (Serrano, 2013). Disúria e hematúria são os principais sinais clínicos, que são comuns a outras patologias do trato urinário inferior (Souza *et al.,* 2016). Na imunohistoquímica é possível confirmar neoplasias de células musculares com desmina e confirmar a origem do músculo liso com alfa-actina de músculo liso (Meuten, 2017).

O carcinoma urotelial é uma neoplasia derivada do urotélio da bexiga, sendo mais comum em região de trígono vesical (Ferreira *et al.,* 2021), (Santos *et al,* 2016). Ao avaliar a invasividade, a neoplasia pode ser classificada como infiltrativa e não infiltrativa a partir da sua capacidade de atingir lâmina própria, camada muscular e serosa (Brambilla, *et al.,* 2022). O tumor possui capacidade de provocar hematúria, polaquiúria, disúria, cistite e obstrução (Ferreira *et al.*, 2021). A presença de cistite, que é uma ocorrência comum na medicina veterinária, pode levar o clínico a não suspeitar imediatamente de carcinoma urotelial (Andrade *et al.*, 2025). Apesar de ser comumente diagnosticado através do exame histopatológico, é possível submeter a amostra à imunohistoquímica para uroplaquina III para confirmar a origem urotelial (Meuten, 2017).

Diante do exposto, o presente trabalho objetiva relatar os achados histopatológicos de um caso de leiomiossarcoma vesical que ocorreu de forma concomitante a um carcinoma urotelial, bem como promover uma breve revisão literária acerca do tema.

2 METODOLOGIA

A amostra correspondente a um nódulo retirado da região de trígono vesical de uma canina fêmea SRD de 8 anos foi enviada ao laboratório para avaliação macroscópica e microscópica. Não foram fornecidas outras informações sobre o histórico do paciente pelo solicitante. As amostras foram fixadas em formalina 10% e coradas com hematoxilina e eosina.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise macroscópica, foi constatado que o nódulo extraído apresentava dimensões de 2,47 x 2,18 x 1,8 cm e foi avaliado como multilobulado e exofítico, com aspecto firme e esbranquiçado ao corte.

Na microscopia foi identificada a proliferação neoplásica mesenquimal, constituída por múltiplos feixes sustentados por um abundante estroma fibrovascular. As células neoplásicas possuíam moderado pleomorfismo e apresentavam aspecto fusiforme e alongado, com citoplasma eosinofílico indistinto com eventual vacuolização. O núcleo apresentava cromatina frouxa e formato oval, apresentando, por vezes, evidência de 1 ou 2 nucléolos. Nesse mesmo tipo celular foram encontradas 8 figuras de mitose. Analisando a classificação de Meuten (2017) as características aberrantes das células analisadas e, principalmente, o alto número de mitoses permitiu descrevê-la como leiomiossarcoma.

Na mesma amostra ainda foi possível reconhecer outro foco de proliferação neoplásica, desta vez de origem urotelial. Nesta proliferação as células cubóides eram dispostas de forma coesa e dotavam de citoplasma eosinofílico e núcleo redondo centralizado com cromatina frouxa, por vezes apresentando nucléolos evidentes. Um aspecto importante foi a ausência de invasão da lâmina própria associada ao baixo grau de atipia celular, que permite classificá-la como neoplasia de baixo grau conforme Meuten (2017).

A amostra avaliada levou à conclusão de leiomiossarcoma bem diferenciado com focos de carcinoma urotelial de baixo grau.

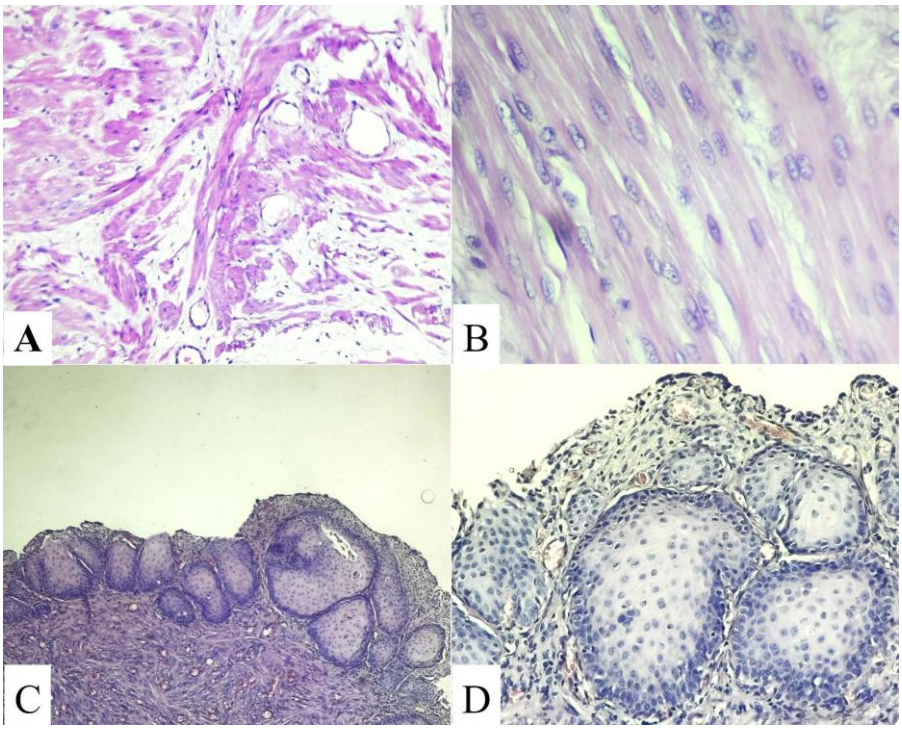


Figura 1. (A) e (B): Microscopia do foco de leiomiossarcoma, mostrando organização tecidual em feixes e critérios de malignidade. (C) e (D): Microscopia do foco de carcinoma urotelial, revelando a proliferação de células coesas, baixa atipia e preservação da lâmina própria.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

4 CONCLUSÕES

Neoplasias primárias da bexiga podem causar alterações perceptíveis no trato urinário inferior em cães e tendem a ter origem urotelial, enquanto neoplasias mesenquimais são mais raras. Portanto, por se tratar de uma associação entre um carcinoma urotelial e um leiomiossarcoma, com pouquíssimos relatos na literatura, pode-se concluir que o caso apresentado se trata de um achado raro na medicina veterinária de pequenos animais. O relato também reitera importância do exame histopatológico tanto para o diagnóstico quanto para a classificação de neoplasias incomuns como o leiomiossarcoma, que clinicamente podem ser confundidas com outras patologias, evidenciando a importância considerá-las como diagnóstico diferencial. É importante ressaltar que não houve uso de técnicas imunohistoquímicas durante a análise da amostra, que poderiam ter fornecido informações mais substanciais sobre a origem celular das neoplasias.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. *et al.* Carcinoma urotelial em cadela - relato de caso. **Brazilian Journal of Animal and Human Health**, [S. l.], v. 1, 2025.

BRAMBILLA, E. *et al.* Grading systems for canine urothelial carcinoma of the bladder: a comparative overview. **Veterinary Sciences**, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 1-13, 2022.

FERREIRA, P. *et al.* Neoplasmas do sistema urinário em cães e gatos. **Pubvet**, Lages, v. 15, n. 10, p. 1-8, out. 2021.

HUBER, D. *et al.* A collision urothelial carcinoma and leiomyosarcoma in the urinary bladder of a dog. *In*: ljudevit jurak international symposium on comparative pathology with one health session, 28., 2022, Zagreb. **Abstract book**. Zagreb, 2022. p. 43.

MEUTEN, D. J.; MEUTEN, T. L. K. Tumors of the urinary system. *In*: MEUTEN, D. J. (ed.). **Tumors in domestic animals.** 5. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2017. cap. 15, p. 632–688.

SANTOS, R; ALESSI, A. **Patologia veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

SERRANO, C.; GEORGE, S. Leiomyosarcoma. **Hematology/Oncology Clinics of North America**, [S. l.], v. 27, n. 5, p. 957-974, out. 2013.

SOUZA, V. L. *et al.* Leiomiossarcoma vesical em cadela: relato de caso. **Veterinária e Zootecnia**, v. 23, n. 3, p. 385–390, set. 2016.

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-5

ANÁLISE DOS BIOMARCADORES IMUNOINFLAMATÓRIOS NLR E PLR EM GATA COM CISTITE

Júlia Pinheiro Nogueira
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7759070348134864
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-4756-3771

Cecília Raquel Veras Pereira
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes:http://lattes.cnpq.br/0937621055098290
Orcid:http://lattes.cnpq.br/0937621055098290

Isabela Ferreira Sampaio
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes:http://lattes.cnpq.br/7737789072502723
Orcid:https://orcid.org/0009-0001-9059-2139

Diana Célia Sousa Nunes-Pinheiro
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes:http://lattes.cnpq.br/3376562859305916
Orcid:https://orcid.org/0000-0002-4505-9941

Palavras-chave:
Células imunes
Inflamação
Sistema urinário

RESUMO

A cistite é uma inflamação do trato urinário acometendo várias espécies, inclusive felina. As relações imunoinflamatórias, Relação Neutrófilo-Linfócito (NLR) e Relação Plaqueta-Linfócito (PLR), vêm sendo utilizadas em diversas condições patológicas. Contudo, a relevância clínica dessas relações continua sendo investigada. Portanto, objetivou-se relatar o caso clínico de uma gata com problemas urinários e a utilização do NLR e PLR para avaliação imunoinflamatória. Uma gata com seis anos de idade apresentando disúria, polaciúria e hematúria foram solicitados hemograma completo, bioquímica sérica e ultrassonografia abdominal. O eritrograma, leucograma e plaquetograma mantiveram-se dentro da normalidade para a espécie. NLR (3,1316) que apresentou-se elevado enquanto PLR normal. A ureia apresentouse elevada. Na ultrassonografia foram evidenciados cálculo vesical, espessamento da parede da bexiga e alterações renais compatíveis com nefropatia crônica inicial. Concluiu-se que a NLR é um importante biomarcador sistêmico em felinos com cistite, reforçando a importância do mesmo em uma avaliação clínica integrada.

ANALYSIS OF THE IMMUNOINFLAMMATORY BIOMARKERS NLR AND PLR IN A CAT WITH CYSTITIS

ABSTRACT

Cystitis is an inflammation of the urinary tract, affecting several species, including felines. Immunoinflammatory ratios, Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) and Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR), have been used in various pathological conditions. However, the clinical relevance of these ratios continues to be investigated. Therefore, the objective was to report the clinical case of a cat with urinary problems and the use of NLR and PLR for immunoinflammatory evaluation. A six-year-old cat presenting with dysuria, pollakiuria, and hematuria underwent a complete blood count, serum biochemistry, and abdominal ultrasound. The erythrogram, leukogram, and platelet count remained within normal limits for the species. NLR (3.1316) was elevated while PLR was normal. Urea was elevated. Ultrasound revealed bladder stones, bladder wall thickening, and renal changes consistent with early chronic nephropathy. It was concluded that NLR is an important systemic biomarker in cats with cystitis, reinforcing its importance in an integrated clinical evaluation.
.

Keywords:

Immune cells

Inflammation

Urinary system

1 INTRODUÇÃO

A cistite em felinos caracteriza-se como um processo inflamatório da bexiga urinária resultante de dano ao urotélio e consequente ativação da resposta imune local. A lesão tecidual promove liberação de citocinas pró-inflamatórias, recrutamento de células inflamatórias e alterações na permeabilidade vascular, manifestando-se clinicamente por disúria, polaciúria, hematúria e periúria (Chew; Dibartola; Schenck, 2012). A cistite idiopática felina, é considerada a causa mais frequente em gatos jovens e associada a fatores ambientais e estresse, além de coexistir com outras condições como urolitíase, infecções bacterianas, neoplasias, traumas e anormalidades anatômicas. Adicionalmente, sua fisiopatologia envolve disfunções na barreira protetora do urotélio, alterações neuroendócrinas e aumento da sensibilidade vesical, fatores que contribuem para perpetuação do processo inflamatório e sinais clínicos (Taylor *et al.*, 2025).

Independente da causa primária, a inflamação vesical pode desencadear alterações hematológicas sistêmicas decorrentes das respostas imunoinflamatórias locais. Nesse contexto, índices derivados do hemograma como a razão neutrófilo-linfócito (NLR) e a razão plaqueta-linfócito (PLR) têm sido investigados como biomarcadores inflamatórios auxiliares na avaliação da intensidade da resposta inflamatória em diferentes condições clínicas (Yang *et al.*, 2025). Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo relatar o caso clínico de

uma gata com problemas urinários e a utilização do NLR e PLR para avaliação imunoinflamatória.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo do tipo relato de caso. Foi atendida uma gata, sem raça definida, fêmea, castrada, vacinas em dia, com seis anos de idade em uma clínica particular na cidade de Fortaleza. Ao exame clínico a paciente apresentava mucosas normocoradas, normotermia à verificação de temperatura retal, níveis de hidratação adequados e sem sinais de apatia ou irritação. Os responsáveis do animal relataram disúria, polaciúria e hematúria há dois dias. Com base nessas informações foram solicitados exames hematológicos e bioquímicos e ultrassom abdominal incluindo as vias urinárias. Para tanto, foi realizada uma coleta de sangue o qual foi distribuído em dois tubos, sendo um contendo EDTA e outro sem anticoagulante. A amostra sanguínea contendo anticoagulante foi processada em analisador hematológico veterinário automatizado para obtenção dos parâmetros hematimétricos, com contagem total e diferencial de leucócitos e plaquetas, tendo sido solicitado uma revisão em lâmina do esfregaço sanguíneo inclusive para visualização de hemoparasitas. A bioquímica foi realizada em aparelho de automação para os analítos ureia, creatinina e proteínas totais, utilizando-se de kits comerciais com metodologias específicas para tal. Os resultados foram divulgados de acordo com os valores de referência para a espécie.

A partir do hemograma completo foram calculadas as razões neutrófilo-linfócito (NLR), obtida pela divisão do número absoluto de neutrófilos pelo número absoluto de linfócitos e plaqueta-linfócito (PLR) determinada pela divisão da contagem total de plaquetas pelo número absoluto de linfócitos (DONATO et al., 2023). Com base nos resultados dos exames o animal foi encaminhado para remoção cirúrgica do cálculo vesical encontrado e após 10 dias retornou para retirada de pontos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Buscou-se analisar o caso clínico de uma gata diagnosticada com cistite, correlacionando os achados clínicos, laboratoriais e possíveis fatores predisponentes, com ênfase na interpretação de marcadores inflamatórios hematológicos como ferramentas auxiliares na avaliação da resposta inflamatória. A paciente felina apresentou eritrograma

dentro dos valores de referência para a espécie, caracterizando perfil normocítico, normocrômico, e embora não tenha sido observada leucocitose ou neutrofilia absoluta, a análise de biomarcadores imunoinflamatórios demonstrou que a razão NLR de 3,3163 e PLR de 262,3376. O biomarcador NLR apresentou-se discretamente elevado sugerindo a presença de inflamação sistêmica leve ou resposta ao estresse fisiológico (Salvagno *et al.*, 2023).

No contexto da imunologia, os neutrófilos são células da primeira linha de defesa que representam a imunidade inata, enquanto os linfócitos representam a imunidade adaptativa, enquanto as plaquetas estão associadas a coagulação e também como marcadores da resposta inflamatória (Tizard, 2019). Sendo assim, estas relações tornam-se importantes em uma avaliação diagnóstica por atuarem como biomarcadores da inflamação sistêmica e estresse fisiológico. A análise isolada de parâmetros tradicionais pode não evidenciar alterações iniciais ou subclínicas, especialmente em quadros inflamatórios de baixa intensidade; nesse contexto, índices como a razão neutrófilo-linfócito (NLR) destacam-se por sua aplicabilidade prática, baixo custo e fácil reprodutibilidade, uma vez que são obtidos a partir de exames rotineiramente solicitados na clínica médica. Sua utilização como ferramenta complementar possibilita identificar desequilíbrios na resposta imune antes do surgimento de alterações hematológicas marcantes, favorecendo intervenções mais precoces e monitoramento evolutivo mais sensível (Salvagno *et al.*, 2023).

Em medicina veterinária, a NLR tem sido descrita como marcador sensível de inflamação subclínica, refletindo balanço entre resposta neutrofílica e modulação linfocitária mediada por cortisol endógeno, mesmo na ausência de alterações quantitativas evidentes no leucograma (Zinellu; Mangoni, 2022). Em felinos, valores basais tendem a situar-se próximos de 1–2, podendo elevar-se em processos inflamatórios crônicos ou dolorosos. A PLR, por sua vez, manteve-se dentro de faixa considerada fisiológica, não indicando ativação inflamatória sistêmica significativa mediada por resposta plaquetária (Zinellu; Mangoni, 2022). A aplicabilidade clínica da PLR em felinos ainda é pouco analisada do que a NLR, porém estudos recentes sugerem que elevações marcantes estão associadas a estados inflamatórios mais intensos ou condições pró-trombóticas, o que não foi observado neste caso (Donato *et al.*, 2023).

No perfil bioquímico, identificou-se ureia elevada (136 mg/dL), indicando que uma azotemia pré-renal ou estágio inicial de comprometimento renal (IRIS, 2023.) Em felinos, a ureia pode elevar-se precocemente em situações de leve desidratação ou redução inicial da taxa de filtração glomerular, enquanto a creatinina tende a permanecer normal até que haja perda funcional mais expressiva (Sparkes *et al.*, 2024).

O exame ultrassonográfico abdominal revelou alterações relevantes no trato urinário. A bexiga apresentava conteúdo hipoecogênico, microcálculos e imagem hiperecogênica medindo 0,57 × 0,38 cm, compatível com cálculo vesical, tendo sido indicado para remoção cirúrgica do mesmo, além de espessamento e irregularidade parietal (0,37 cm), sugerindo cistite. Tais achados são compatíveis com processo inflamatório crônico associado à urolitíase vesical, condição frequentemente relacionada à Doença do Trato Urinário Inferior dos Felinos (DTUIF). Cálculos atuam como agentes irritativos persistentes, promovendo inflamação local e espessamento da parede vesical (ISFM Guidelines, 2024).

Adicionalmente, ambos os rins apresentaram aumento de ecogenicidade cortical e perda parcial da definição córtico-medular, achados classicamente associados à nefropatia crônica felina. Importante destacar que alterações ultrassonográficas podem preceder elevações significativas da creatinina sérica, especialmente nos estágios iniciais da doença renal crônica (DRC) (IRIS, 2023; Sparkes *et al.*, 2024). A ausência de dilatação pielocalicial reduz a probabilidade de obstrução ureteral ativa, sugerindo que o comprometimento renal observado possua caráter crônico e não agudo. A esplenomegalia moderada, com aumento homogêneo de ecogenicidade, pode representar resposta reacional secundária a estímulo inflamatório crônico. Na ausência de alterações hematológicas marcantes, esse achado tende a ser interpretado como reacional inespecífico (Thrall *et al.*, 2023).

De forma integrada, os achados laboratoriais e ultrassonográficos sugerem um quadro de cistite causado por urolitíase vesical, concomitante a alterações renais compatíveis com nefropatia crônica bilateral em estágio inicial. A elevação da NLR reforça a presença de inflamação sistêmica leve, possivelmente relacionada tanto ao processo vesical quanto ao comprometimento renal subclínico. A ausência de leucocitose ou elevação da PLR indica que não há inflamação sistêmica intensa no momento da avaliação. Esses resultados evidenciam a importância do diagnóstico precoce de afecções urinárias felinas, uma vez que biomarcadores derivados do hemograma, como a NLR, podem detectar alterações inflamatórias sutis antes da manifestação de alterações hematológicas ou bioquímicas mais expressivas. A associação entre inflamação urinária crônica e doença renal inicial ressalta a necessidade de monitoramento longitudinal, incluindo avaliação de densidade urinária e, idealmente, SDMA, para melhor estadiamento conforme recomendações da (IRIS, 2023).

Tabela 1. Biomarcadores e valores de referência em gatos.

	NLR	PLR	Neutrófilos/mm3	Linfócitos/mm3	Plaquetas/mm3
Valores da paciente	3,1363	262,3376	4.830	1.540	404.000
Valores de referência	1 - 3	50 - 150	2.500 - 12.500	1.500 - 7.000	300.000 - 800.000

**Yanar et al., 2024; Yang et al., 2025.*

4 CONCLUSÕES

Conclui-se que a NLR é um importante biomarcador sistêmico em felinos com cistite, reforçando a importância do mesmo em uma avaliação clínica integrada. A avaliação clínica detalhada, exames laboratoriais convencionais, biomarcadores inflamatórios derivados do hemograma e métodos de diagnóstico por imagem constituem estratégias fundamentais para o diagnóstico e condução terapêutica adequada em felinos com afecções do trato urinário. Assim, a incorporação sistemática da NLR à rotina clínica pode contribuir para uma medicina felina mais preventiva, individualizada e baseada em evidências, ampliando a capacidade do médico veterinário de reconhecer e acompanhar processos inflamatórios sutis, especialmente em pacientes com doença do trato urinário inferior e risco de comprometimento renal concomitante.

REFERÊNCIAS

CHEW, Dennis J.; DIBARTOLA, Stephen P.; SCHENCK, Patricia A. **Urologia e nefrologia do cão e do gato**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

DONATO, G. et al. Platelet-to-lymphocyte ratio as an inflammatory biomarker in companion animals. **Veterinary Clinical Pathology**, Hoboken, v. 52, n. 2, p. 145–153, 2023.

INTERNATIONAL RENAL INTEREST SOCIETY (IRIS). **IRIS guidelines: staging of chronic kidney disease (CKD) in cats**. 2023.

INTERNATIONAL SOCIETY OF FELINE MEDICINE (ISFM). ISFM guidelines on feline lower urinary tract disease (FLUTD). **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 26, 2024.

SALVAGNO, G. L. et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio: an emerging inflammatory biomarker in veterinary medicine. **Animals**, Basel, v. 13, n. 5, 2023.

SPARKES, A. H. et al. Diagnosis and management of chronic kidney disease in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, London, v. 26, 2024.

TAYLOR, Samantha et al. 2025 iCatCare consensus guidelines on the diagnosis and management of lower urinary tract diseases in cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, [s. l.], v. 27, p. 1–36, 2025.

THRALL, M. A. et al. **Veterinary Hematology and Clinical Chemistry**. 3. ed. Hoboken: WileyBlackwell, 2023.

TIZARD, Ian. **Imunologia veterinária.** 10. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

YANAR, Kerim Emre et al. Prognostic value of neutrophil to lymphocyte ratio and platelet indices in cats with feline panleukopenia. **Veterinary Immunology and immunopathology**, Amsterdan, v. 278, 110854, Dez. 2024.

YANG, Jingyi et al. Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio as a Promising Non-Invasive Biomarker for Diagnosis of Feline Idiopathic Cystitis in Cats. **Animals,** [s. l.], v. 15, n. 3307, p. 1–9, nov. 2025.

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-6

CISTITE BACTERIANA CAUSADA POR *ESCHERICHIA COLI* MULTIRRESISTENTE EM FELINO IDOSO ACOMETIDO POR SÍNDROME DA CAUDA EQUINA: RELATO DE CASO

Francisca Nathalya Lopes de Gois
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9753202860429931

Ana Karoline Lourenço de Menezes
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7790126207128172

Isabela Teixeira Costa
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes:http://lattes.cnpq.br/2723977726578145
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-1301-0992

Ana Caroline Soares Vieira
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8738340941977576
Orcid: https://orcid.org/0009-0002-7747-4979

Ana Maria de Paula Magalhães
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3433533422618997
Orcid: https://orcid.org/0009-0005-2594-8994

Taynara de Oliveira Celestino
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4932745530691790
Orcid: https://orcid.org/0009-0007-9894-5895

Patrícia de Freitas Loureiro
Médica Veterinária da Ronronar Medicina Felina
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1235910435721320
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-3293-2761

RESUMO

A infecção do trato urinário em felinos, embora incomum na população geral, apresenta maior ocorrência em animais geriátricos e na presença de comorbidades que comprometem a dinâmica miccional. Entre os agentes etiológicos, *Escherichia coli* destaca-se como o microrganismo mais frequentemente isolado, podendo apresentar perfis de multirresistência antimicrobiana que dificultam o manejo terapêutico. O presente trabalho teve como objetivo relatar um caso de cistite bacteriana causada por *E. coli* multirresistente em uma felina geriátrica acometida por síndrome da cauda equina e doença renal crônica. A paciente, fêmea, sem raça definida, com 18 anos, apresentava retenção urinária associada a alterações neurológicas e histórico de megacólon. A urocultura confirmou o crescimento bacteriano e, apesar da terapia antimicrobiana direcionada, observou-se persistência da infecção urinária. Houve progressão da doença renal crônica, resultando no óbito da paciente após seis meses. O caso evidencia a influência de fatores predisponentes na manutenção da infecção e na limitação da resposta terapêutica.

Palavras-chave:
Infecção urinária
Doença Renal Crônica
Resistência antimicrobiana

BACTERIAL CYSTITIS CAUSED BY MULTIDRUG-RESISTANT ESCHERICHIA COLI IN AN ELDERLY CAT AFFECTED BY CAUDA EQUINA SYNDROME: A CASE REPORT

ABSTRACT

Urinary tract infection in cats, although uncommon in the general population, occurs more frequently in geriatric animals and in the presence of comorbidities that compromise voiding dynamics. Among the etiological agents, Escherichia coli stands out as the most frequently isolated microorganism, and may present multidrug-resistant profiles that complicate therapeutic management. This study aimed to report a case of bacterial cystitis caused by multidrug-resistant E. coli in a geriatric cat with cauda equina syndrome and chronic kidney disease. The patient, a mixed-breed female, 18 years old, presented with urinary retention associated with neurological changes and a history of megacolon. Urine culture confirmed bacterial growth and, despite targeted antimicrobial therapy, the urinary tract infection persisted. Chronic kidney disease progressed, resulting in the patient's death after six months. The case highlights the influence of predisposing factors in maintaining the infection and limiting the therapeutic response.

Keywords:
Urinary tract infection
Chronic kidney disease
Antimicrobial resistance

1 INTRODUÇÃO

A infecção do trato urinário (ITU) corresponde à adesão, multiplicação e persistência de microrganismos no sistema urinário, levando ao desenvolvimento de processo inflamatório e sinais clínicos associados (Wood, 2017). Em felinos, essas infecções são consideradas relativamente incomuns na população geral, com prevalência estimada

entre 1-2%. No entanto, sua ocorrência aumenta significativamente em animais geriátricos e na presença de comorbidades, como doença renal crônica (DRC) e distúrbios que comprometam a dinâmica miccional (Dorsch *et al.*, 2019; Tirelli *et al.*, 2025).

Dentre os agentes etiológicos, *Escherichia coli* destaca-se como o microrganismo mais frequentemente isolado, sendo responsável por aproximadamente 39-59% das culturas urinárias positivas em felinos. A infecção, geralmente, ocorre por via ascendente, a partir da microbiota intestinal ou da região perineal. Fatores como idade avançada, retenção urinária, alterações neurológicas e doenças sistêmicas contribuem para a colonização bacteriana e persistência da infecção (Dorsch *et al.*, 2019).

Nos últimos anos, a emergência de bactérias multirresistentes tem se tornado um desafio relevante na medicina veterinária, especialmente em infecções urinárias recorrentes ou associadas a condições predisponentes. Esse cenário limita as opções terapêuticas e reforça a importância da realização de cultura bacteriana e teste de sensibilidade antimicrobiana para direcionamento do tratamento. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de cistite bacteriana causada por *Escherichia coli* multirresistente em uma felina geriátrica acometida por síndrome da cauda equina e doença renal crônica, evidenciando a interação entre fatores neurológicos e sistêmicos na predisposição, manutenção e dificuldade terapêutica das infecções urinárias.

2 METODOLOGIA

Foi atendida em serviço veterinário domiciliar uma paciente felina, fêmea, castrada, sem raça definida, com 18 anos de idade. O atendimento foi conduzido por meio de anamnese, exame físico e avaliação de exames complementares previamente realizados e solicitados durante o acompanhamento clínico. A consulta foi motivada por histórico de afecção do trato urinário inferior, com diagnóstico prévio de cistite bacteriana. Segundo relato da tutora, a paciente havia sido submetida à internação cerca de dois meses antes para tratamento de fecaloma, período no qual ocorreu contato prolongado com fezes devido à dificuldade de locomoção e higiene da região perianal.

Para investigação diagnóstica e monitoramento do quadro, foram realizados hemograma completo, perfil bioquímico sérico, urinálise, urocultura com teste de sensibilidade antimicrobiana e exames de imagem. Os exames foram utilizados para avaliação sistêmica, confirmação etiológica da infecção urinária e acompanhamento da resposta terapêutica. Inicialmente, foi instituído tratamento de suporte com foco na estabilização

clínica e controle da constipação, incluindo fluidoterapia subcutânea e uso de laxativos osmóticos. Posteriormente, a terapêutica antimicrobiana foi direcionada de acordo com os resultados da urocultura e antibiograma.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A paciente foi admitida em atendimento inicial (D0) com histórico de fecaloma secundário a megacólon, com episódio prévio de internação, seguido do desenvolvimento de sinais compatíveis com afecção do trato urinário inferior. No momento da consulta, fazia uso contínuo de enema à base de sorbitol (2-3 vezes/semana) e polietilenoglicol por via oral. Na anamnese, foram relatados retenção urinária, disúria, constipação, fraqueza, prostração e inapetência.

Diante da suspeita de infecção do trato urinário, no Dx (15/05/25) foi realizada coleta de urina por cistocentese, seguida de urocultura automatizada com teste de sensibilidade e determinação da concentração inibitória mínima (MIC), confirmando o isolamento de *Escherichia coli* multirresistente. A cepa apresentou sensibilidade restrita a amicacina, cefepima, ceftriaxona, nitrofurantoína e cefovecina, direcionando a escolha terapêutica com base em evidência prévia (Pomba; Couto; Moodley, 2010).

No D+ ~60 (jul/25), foram realizados hemograma, bioquímico, urinálise e ultrassonografia abdominal. Observou-se neutrofilia (14.084/mm³), achado compatível com resposta inflamatória de origem bacteriana (Weiss; Wardrop, 2010), hiperproteinemia (8,8 g/dL) e rouleaux eritrocitário, que sugerem hiperglobulinemia, frequentemente relacionada a processos inflamatórios crônicos (Thrall *et al*., 2024).

No perfil bioquímico, houve elevação de ureia (118 mg/dL) e creatinina (1,8 mg/dL), enquadrando a paciente no estágio 2 de doença renal crônica (DRC), conforme critérios da IRIS (2023). A urinálise evidenciou densidade urinária reduzida (1.015), hematúria (4.000/mL), piúria (25.000/mL) e bacteriúria, achados compatíveis com processo inflamatório e infeccioso do trato urinário inferior (Elliott; Grauer; Westropp, 2017). A incapacidade de concentração urinária observada pode estar relacionada à DRC, condição que, associada à idade avançada, representa fator predisponente ao desenvolvimento de infecções urinárias bacterianas ("Risk Factors for Feline UTI", 2009; Mayer-roenne; Goldstein; Erb, 2007).

Os exames de imagem reforçaram a natureza multifatorial do caso. Na ultrassonografia abdominal, observaram-se alterações compatíveis com cistite, incluindo espessamento de parede vesical, presença de debris celulares e distensão da bexiga, achados frequentemente descritos em processo inflamatórios vesicais (Olin; Bartges, 2015; Widmer; Biller, 2004; Sanchez *et al.*, 2019). Já a avaliação radiográfica evidenciou alterações degenerativas lombossacrais, incluindo diminuição dos espaços intervertebrais entre L3-L4 e L7-S1 e espondilose deformante, compatíveis com síndrome da cauda equina.

Alterações neurológicas nessa região podem comprometer a inervação da bexiga e do esfíncter uretral, resultando em retenção urinária e esvaziamento vesical incompleto, fatores que favorecem a estase urinária e, consequentemente, a proliferação bacteriana (Morgan; Bailey, 1990; Moraillon *et al.*, 2013). Dessa forma, a síndrome da cauda equina configura-se como importante fator predisponente para a recorrência e persistência da infecção urinária no presente caso.

Após o diagnóstico, no DTx (09/10/25), foi instituído tratamento inicial com nitrofurantoína (VO, 4mg/kg, TID, por 60 dias) associada à prednisolona (VO, 0,5mg/kg, BID, por 60 dias) com melhora clínica inicial dos sinais apresentados pela paciente. A abordagem terapêutica foi baseada em evidência publicada (Pomba; Couto; Moodley, 2010) e devido ao perfil de sensibilidade microbiana ao antibiótico demonstrado no antibiograma. Entretanto, exames subsequentes evidenciaram persistência da bacteriúria e alteração no perfil de sensibilidade antimicrobiana, indicando falha terapêutica ou persistência da infecção.

Diante disso, no D+ ~120, foi instituído novo protocolo terapêutico com marbofloxacina (VO, 5,5mg/kg, SID po 60 dias), antimicrobiano pertencente à classe das fluoroquinolonas, e manutenção do tratamento com prednisolona (VO, 0,5mg/kg, BID, por 60 dias), com melhora clínica e estabilização temporária do quadro. Ainda assim, a persistência da infecção ao longo do acompanhamento reforça o impacto da multirresistência bacteriana, condição cada vez mais frequente na medicina veterinária e que limita significativamente as opções terapêuticas disponíveis (Aurich; Prenger-berninghoff; Ewers, 2022; Farag *et al.*, 2024).

Durante evolução clínica, observou-se agravamento progressivo da azotemia, com elevação significativa dos níveis de ureia (283 mg/dL) e creatinina (4,8 mg/dL), caracterizando progressão da DRC para o estágio 3 (IRIS, 2023). A paciente evoluiu a óbito em janeiro de 2026, aproximadamente seis meses após o início do tratamento, sendo a progressão da doença renal crônica o principal fator associado ao desfecho, possivelmente

agravada pela infecção urinária persistente e pelas comorbidades associadas. Por fim, o presente caso evidencia a interação entre fatores neurológicos, infecciosos e sistêmicos na manutenção de infecções urinárias persistentes em felinos geriátricos.

4 CONCLUSÕES

As infecções urinárias em felinos podem estar associadas à presença de fatores predisponentes, especialmente em pacientes geriátricos com doenças concomitantes ou alterações neurológicas que comprometem a micção. A presença dessas condições pode favorecer o desenvolvimento e a persistência da infecção, tornando o manejo clínico mais desafiador. Além disso, a ocorrência de *Escherichia coli* com perfil de multirresistência antimicrobiana reforça a importância da realização de urocultura associada ao teste de sensibilidade antimicrobiana para o direcionamento adequado da terapia. Dessa forma, a identificação precoce de fatores predisponentes e a abordagem diagnóstica adequada são fundamentais para o manejo clínico eficaz das infecções urinárias em felinos.

REFERÊNCIAS

AURICH, S.; PRENGER-BERNINGHOFF, E.; EWERS, C. Prevalence and Antimicrobial Resistance of Bacterial Uropathogens Isolated from Dogs and Cats. **Antibiotics**, v. 11, n. 12, p. 1730, 1 dez. 2022. Disponível em: pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36551391/. Acesso em: 5 mar. 2026.

DORSCH, R. *et al.* Urinary tract infection and subclinical bacteriuria in cats: A clinical update. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 21, n. 11, p. 1023-1038, 10 out. 2019. Disponível em: pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6826873. Acesso em: 5 mar. 2026.

ELLIOTT, J.; GRAUER, G. F.; WESTROPP, J. L. (ed.). **BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology**. 3. ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2017. 368 p.

FARAG, H. S. *et al.* Diagnostic ultrasonography and antimicrobial resistance of different pathogens associated with canine and feline lower urinary tract disorders. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 112, art. 102216, 2024. Disponível em: sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0147957124000936. Acesso em: 11 mar. 2026.

INTERNATIONAL RENAL INTEREST SOCIETY (IRIS). **IRIS staging of chronic kidney disease (CKD) in dogs and cats (modified 2023)**. Disponível em: static1.squarespace.com/static/666b9ecb4064a156963b4162/t/66a6dbc90ca6986e1b5c06bd/1722211273243/2_IRIS_Staging_of_CKD_2023.pdf. Acesso em: 24 mar. 2026.

MAYER-ROENNE, B.; GOLDSTEIN, R.; ERB, H. Urinary tract infections in cats with hyperthyroidism, diabetes mellitus and chronic kidney disease. **Journal of Feline Medicine & Surgery**, v. 9, n. 2, p. 124-132, abr. 2007. Disponível em: pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17088093/. Acesso em: 5 mar. 2026.

MORAILLON, R. *et al.* **Manual Elsevier de Veterinária**: Diagnóstico e tratamento de cães, gatos e animais exóticos. Traduzido. Ed. Elsevier Masson. 7ª edição, 2013.

MORGAN, J. P.; BAILEY, C. S. Cauda equine syndrome in the dog: Radiographic evaluation. **Journal of Small Animal Practice**, v. 31, p. 69-77, 1990.

OLIN, S. J.; BARTGES, J. W. Urinary tract infections: treatment/comparative therapeutics. **Veterinary Clinics of North America:** Small Animal Practice,, v. 45, n. 4, p. 721-746, jul 2015. Disponível em: pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25824394/. Acesso em: 24 mar. 2026.

POMBA, C.; COUTO, N.; MOODLEY, A. Treatment of a lower urinary tract infection in a cat caused by a multi-drug methicillin-resistant Staphylococcus pseudintermedius and Enterococcus faecalis. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 12, p. 802-806, 2010. Disponível em: pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11135520/. Acesso em: 24 mar. 2026.

REZENDE, G. M. *et al.* Infecções do trato urinário de cães e gatos: avaliação "in vitro" da sensibilidade bacteriana a antibióticos. **Rev. Med. Vet**. UNIFESO, v. 3, n. 1, 2023.
Risk Factors for Feline UTI. Disponível em: cliniciansbrief.com/article/risk-factors-feline-uti. Acesso em: 5 mar. 2026.

SANCHEZ, F. V. *et al.* Association between ultrasonographic appearance of urine and urinalysis in dogs and cats. **Journal of Small Animal Practice**, v. 60, n. 6, p. 361-366, jun 2019. Disponível em: pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30868599/. Acesso em: 23 mar. 2026.

TIRELLI, I. *et al.* An observational study on the diagnosis and antibiotics prescription in cats with lower urinary tract disease by veterinarians in Italy. **Veterinary Sciences**, v. 12, n. 4, p. 313, 2025. Disponível em: pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12031354. Acesso em: 11 mar. 2026.

THRALL, M. A.; WEISER, G.; ALLISON, R. W.; CAMPBELL, T. W. **Hematologia, Citologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2024. 944 p.

WEISS, D. J.; WARDROP, K. J. (ed.). **Schalm's Veterinary Hematology**. 6. ed. rev. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010. 1232 p.

WIDMER, W. R.; BILLER, D. S.; ADAMS, L. G. Ultrasonography of the urinary tract in small animals. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 225, n. 1, p. 46-54, 1 jul. 2004. Disponível em: pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15239473/. Acesso em: 23 mar. 2026.

WOOD, M. W. Lower urinary tract infections. *In*: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; CÔTÉ, E. (ed.). **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 8. ed. rev. St. Louis: Saunders, 2017. cap. 330, p. 1992-1996.

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-7

CORRELAÇÃO ENTRE EXAMES LABORATORIAIS E DE IMAGEM NO ACOMPANHAMENTO DE PACIENTES COM ALTERAÇÕES RENAIS

Lívia Rizzo de Lima
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2567003256479303
Orcid: https://orcid.org/0009-0003-8831-5559

Davi de Souza Melo
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3894297564070224

Mirla Timbó Saraiva Pinheiro
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8094291353418245
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-8724-2855

Jorgeanny Barbosa Linhares
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7326124871916292
Orcid:https://orcid.org/0000-0002-8767-1776

Francisco Edson de Oliveira Silva
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8335940470486104

Palavras-chave:
Renal
Exames laboratoriais
Ultrassom

RESUMO

A avaliação da função renal na veterinária deve considerar que alterações funcionais e estruturais podem ocorrer de forma não concomitante ao longo da evolução das nefropatias. O objetivo deste trabalho foi correlacionar dados de cinco cães por meio da integração entre exames laboratoriais e de imagem, essenciais para diagnóstico precoce e acompanhamento de alterações renais. Foram analisados retrospectivamente dados de SDMA, ureia, creatinina, relação proteína:creatinina urinária (RPC) e ultrassonografia abdominal de cinco pacientes. Por meio dos valores obtidos do exame e alterações morfológicas visualizadas, pode-se inferir que a integração entre exames laboratoriais e de imagem é fundamental para uma avaliação nefrológica mais sensível e clinicamente aplicável.

CORRELATION BETWEEN LABORATORY AND IMAGING TESTS IN THE FOLLOW-UP OF PATIENTS WITH RENAL DISORDERS

ABSTRACT

In veterinary medicine, the assessment of renal function must consider that functional and structural alterations can occur non-concomitantly throughout the evolution of nephropathies. The objective of this study was to correlate data from five dogs through the integration of laboratory and imaging exams, essential for early diagnosis and monitoring of renal alterations. Data from SDMA, urea, creatinine, urinary protein:creatinine ratio (UPC), and abdominal ultrasound of five patients were retrospectively analyzed. Through the values obtained from the exam and the morphological alterations visualized, it can be inferred that the integration between laboratory and imaging exams is fundamental for a more sensitive and clinically applicable nephrological evaluation.
.

Keywords:

Renal

Laboratory tests

Ultrasound

1 INTRODUÇÃO

A avaliação da função renal em pequenos animais deve ser realizada por meio de uma abordagem integrada, visto que alterações estruturais e funcionais podem permanecer subclínicas em função da elevada reserva funcional renal (Brown, 2011). Assim, o uso combinado de exames laboratoriais e de imagem permite diagnóstico mais precoce e monitoramento eficaz das nefropatias, superando as limitações inerentes à interpretação isolada de cada exame (Polzin *et al.*, 2011).

Nesse contexto, o SDMA (dimetilarginina simétrica) destaca-se como biomarcador sensível da taxa de filtração glomerular, elevando-se em fases mais precoces da disfunção renal do que à creatinina sérica, apresentando mínima influência da massa muscular. Além disso, tem-se o perfil bioquímico de função renal, que inclui creatinina, que sofre influência da massa muscular, e ureia, que é influenciada por vários fatores extrarrenais, que geralmente refletem apenas estágios mais avançados de comprometimento funcional renal (Thrall *et al.*, 2012).

Ademais, a relação proteína:creatinina urinária (RPC) também constitui uma ferramenta quantitativa indispensável para a identificação e monitoramento da proteinúria persistente, apresentando relevância diagnóstica e prognóstica, especialmente na doença renal crônica, por sua associação com a progressão da lesão renal ao permitir a estimativa da perda proteica urinária (Less *et al.*, 2005). Nessa perspectiva, complementarmente aos exames laboratoriais, a ultrassonografia abdominal fornece informações morfológicas essenciais,

auxiliando na diferenciação entre processos agudos e crônicos e na identificação de alterações estruturais renais (Chew *et al.*, 2011).

Dessa forma, o presente trabalho busca correlacionar dados de 05 cães onde a integração entre exames laboratoriais e de imagem foram a base para uma avaliação nefrológica abrangente, possibilitando um diagnóstico antecipado e um acompanhamento eficaz das doenças renais.

2 METODOLOGIA

Para este estudo, foram coletados retrospectivamente laudos de SDMA, RPC, Uréia, Creatinina e ultrassonografia de 05 pacientes do Hospital Veterinário Silvio Barbosa (HVSBC) e do Laboratório de Patologia clínica veterinária da UECE, que foram atendidos entre o período de maio à outubro de 2025. Os pacientes foram escolhidos com base na abrangência de exames solicitados e liberados, sendo excluídos aqueles com poucos ou nenhum exame relevante para análise do sistema urinário.

Os supracitados resultados de cada paciente foram organizados em tabelas e comparados a fim de correlacionar as alterações observadas em cada modalidade de exame.

Tabela 1. Dados retrospectivos de 05 pacientes caninos.

PACIENTE	SEXO	IDADE	RAÇA
A	Fêmea	05 anos	S.R.D.
B	Macho	13 anos	S.R.D.
C	Macho	08 anos	S.R.D.
D	Fêmea	07 anos	S.R.D.
E	Macho	13 anos	Yorkshire Terrier

Fonte: Elaboração própria, 2026.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise integrada dos resultados laboratoriais e ultrassonográficos demonstra que as alterações renais observadas não se manifestaram de forma homogênea entre os diferentes métodos diagnósticos, reforçando a limitação da avaliação isolada de exames. Assim, a dissociação entre marcadores séricos, urinários e achados ultrassonográficos evidencia que

alterações funcionais, estruturais e urinárias podem ocorrer em momentos distintos da evolução das nefropatias.

Nos pacientes A e B, os valores de SDMA e creatinina permaneceram dentro do intervalo de referência, sugerindo preservação da taxa de filtração glomerular. Entretanto, o paciente A apresentou, na ultrassonografia, aumento da ecogenicidade cortical renal com preservação da relação córtico-medular, achado sugestivo de nefropatia em estágio inicial, além de alterações vesicais compatíveis com cistite, evidenciadas por discreto espessamento de parede e presença de sedimentos; já o paciente B apresentou múltiplas estruturas císticas corticais bilaterais, caracterizadas como formações anecogênicas, homogêneas e de contornos bem definidos, sem perda da arquitetura renal. Esse padrão sugere que alterações estruturais, como cistos renais de caráter degenerativo, podem anteceder ou não estar associadas a alterações funcionais detectáveis laboratorialmente. (ver tabela 2)

Os pacientes C e D evidenciaram a dissociação entre os parâmetros avaliados no estudo. No paciente C, a elevação do SDMA associada à RPC significativamente aumentada e a alterações ultrassonográficas, como aumento da ecogenicidade cortical, presença de mineralização em pelve renal e múltiplos cistos, sugere nefropatia crônica com remodelamento estrutural renal já estabelecido, possivelmente anterior à elevação da creatinina sérica. No paciente D, apesar dos valores normais de SDMA e creatinina, a RPC elevada associada a alterações ultrassonográficas, caracterizadas por perda da definição córtico-medular, ecotextura heterogênea e retração capsular, reforça que a proteinúria persistente pode preceder alterações detectáveis na filtração glomerular, mesmo na presença de lesões estruturais compatíveis com doença renal crônica. (ver tabela 2)

O paciente E apresentou o quadro mais consistente de comprometimento renal, caracterizado por SDMA elevado, ureia marcadamente aumentada, creatinina no limite superior da normalidade e RPC aumentada, associados a achados ultrassonográficos compatíveis com nefropatia crônica. Foram observadas, no ultrassom, alterações assimétricas, incluindo cisto cortical em um rim e aumento da ecogenicidade cortical no rim contralateral, além de alterações extrarrenais, como hepatomegalia associada à hepatopatia crônica e esplenomegalia com lesão focal. Dessa forma, a concordância entre os achados laboratoriais e de imagem sugere estágio mais avançado da doença renal, no qual há comprometimento simultâneo da filtração glomerular, da excreção nitrogenada e da integridade estrutural renal. (ver tabela 2).

Tabela 2. Laudos dos exames laboratoriais e de imagem retrospectivos de 05 pacientes caninos.

PACIENTE	SDMA	RPC	URÉIA	CEATININA	ULTRASSOM
A	< 10,00	0,49	0,76	1,4	Cistite e sedimentos e nefropatia
B	11,4	0,21	55	1,4	Cistite e cistos renais
C	13,1	1,1	-	-	nefropatia crônica/cistos renais
D	< 10,0	1	57	0,9	nefropatia crônica
E	13,4	0,6	151	1,5	Cisto renal e nefropatia crônica
Referência	< 10,0 a 14,0	< 0,5	21,4 a 59,92	0,5 a 1,5	Aspecto sonográfico padrão

Fonte: Elaboração própria, 2026.

Os resultados demonstram que creatinina e ureia, quando avaliadas isoladamente, podem subestimar alterações renais iniciais ou estáveis. A inclusão do SDMA possibilitou a detecção mais precoce do comprometimento funcional, enquanto a RPC evidenciou proteinúria persistente com relevante valor prognóstico. Ademais, a ultrassonografia identificou alterações morfológicas nem sempre acompanhadas por alterações laboratoriais. Portanto, a integração entre exames laboratoriais e de imagem, associada à avaliação clínica do paciente, mostrou-se essencial para uma abordagem nefrológica mais sensível e aplicável diante de alterações renais observadas na clínica de pequenos animais.

4 CONCLUSÕES

Os resultados demonstram que a avaliação isolada de parâmetros tradicionais pode ser insuficiente para a detecção precoce das alterações renais. O SDMA permitiu identificação antecipada do comprometimento funcional, a dosagem de ureia e creatinina contribuiu com a avaliação da cronicidade da lesão, a RPC agregou valor diagnóstico e prognóstico na proteinúria persistente, e a ultrassonografia evidenciou alterações morfológicas complementares. Assim, reforça-se a importância da abordagem multimodal no diagnóstico e monitoramento das nefropatias.

REFERÊNCIAS

BROWN, S. A. Pathophysiology of renal disease. *In*: BARTGES, J.; POLZIN, D. J. Nephrology and urology of small animals. Ames: **Wiley-Blackwell**, 2011. p. 3–28.

CHEW, D. J.; DIBARTOLA, S. P.; SCHENCK, P. A. Canine and feline nephrology and urology. 2. ed. St. Louis: **Elsevier Saunders**, 2011.

LEES, G. E. *et al*. Assessment and management of proteinuria in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 19, n. 3, p. 377–385, 2005.

POLZIN, D. J. Chronic kidney disease in small animals. Veterinary Clinics of North America: **Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 41, n. 1, p. 15–30, 2011.

THRALL, M. A.; WEISER, G.; ALLISON, R. W.; CAMPBELL, T. W. **Veterinary hematology and clinical chemistry**. 2. ed. Ames: Wiley-Blackwell, 2012.

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-8

CORRELAÇÃO ENTRE ACHADOS DE EXAMES COMPLEMENTARES E DOENÇA RENAL CRÔNICA EM FELINO: RELATO DE CASO

Mirla Timbó Saraiva Pinheiro
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8094291353418245
Orcid: https://orcid.org/0009-0006-8724-2855

Nayara Moura Silva
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8633040716787794
Orcid: https://orcid.org/0009-0001-7022-2296

Lívia Rizzo de Lima
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2567003256479303
Orcid: https://orcid.org/0009-0003-8831-5559

Davi de Souza Melo
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3894297564070224

Francisco Edson de Oliveira Silva
Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso HVSBC- Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8335940470486104

Jorgeanny Barbosa Linhares
Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso HVSBC- Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7326124871916292
Orcid:https://orcid.org/0000-0002-8767-1776

Francisco Wesley da Silva Alves
Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso HVSBC- Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2822550109431444

Palavras-chave:
Diagnóstico
Nefropatia
Rotina

RESUMO

A doença renal crônica (DRC) é comum em felinos e caracteriza-se pela perda progressiva da função renal. Relata-se o caso de um gato com perda de peso, polidipsia, vômitos e apatia, acompanhado por 22 dias, apresentando agravamento clínico e desidratação. Exames laboratoriais evidenciaram azotemia, alterações eletrolíticas e proteinúria, enquanto a urinálise indicou isostenúria e a ultrassonografia confirmou nefropatia crônica. Os achados destacam a importância da associação entre exames complementares para diagnóstico preciso e da estabilização clínica para estadiamento adequado. Conclui-se que consultas periódicas são fundamentais para a detecção precoce e melhor manejo da DRC em felinos.

CORRELATION BETWEEN FINDINGS FROM COMPLEMENTARY EXAMS AND CHRONIC KIDNEY DISEASE IN A CAT: A CASE REPORT

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) is common in cats and is characterized by the progressive loss of kidney function. We report the case of a cat with weight loss, polydipsia, vomiting, and lethargy, followed for 22 days, presenting clinical worsening and dehydration. Laboratory tests revealed azotemia, electrolyte imbalances, and proteinuria, while urinalysis indicated isosthenuria and ultrasonography confirmed chronic nephropathy. The findings highlight the importance of combining complementary tests for accurate diagnosis and clinical stabilization for proper staging. It is concluded that periodic check-ups are fundamental for the early detection and better management of CKD in cats.

Keywords:
Diagnosis
Nephropathy
Routine

1 INTRODUÇÃO

O rim é um órgão cuja principal função é regular o equilíbrio hídrico e eletrolítico por meio de suas unidades funcionais, os néfrons (Jericó *et al.*, 2015). Quando essas unidades são perdidas de forma gradual e irreversível, tem-se a doença renal crônica (DRC), caracterizada, principalmente, pela diminuição da taxa de filtração glomerular (TFG) (Lima; Scarelli, 2022).

A DRC é uma das enfermidades mais recorrentes na clínica de felinos (Sparkes *et al.*, 2016) e, geralmente, é diagnosticada tardiamente devido ao caráter assintomático da doença em estágios iniciais e, quando há, a presença de sinais inespecíficos como perda de peso, apatia, vômitos, poliúria e polidipsia (Lima; Scarelli, 2022; Tavares *et al.*, 2025). A etiologia da patologia é diversa e pode ter origem hereditária, congênita ou adquirida, sendo que, na maioria das vezes, a causa que incitou a lesão renal, que implicou a progressão da DRC, não é totalmente conhecida (Jericó *et al.*, 2015).

Sendo assim, é necessária a associação entre exames bioquímicos séricos, urinálise e análise da relação proteína/creatinina urinária (RPC), como métodos complementares que possibilitam não só a detecção e caracterização das alterações renais, como também possibilitam a avaliação precoce da doença (Thrall *et al.*, 2015).

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo relatar e discutir o caso de um animal acometido de DRC atendido no Hospital Veterinário Sylvio Barbosa Cardoso (HVSBC) da Universidade Estadual do Ceará (UECE), além de demonstrar a importância de consultas de rotina para a identificação e prevenção de enfermidades.

2 METODOLOGIA

No dia 02/02/2026, deu entrada no atendimento do HVSBC, um felino, macho, sem raça definida (SRD), castrado, com 8 anos de idade, com peso inicial de 3,100kg que ao decorrer dos atendimentos em um período de 22 dias apresentou uma redução para 2,100kg associado ao agravamento do quadro clínico do paciente.

Durante a anamnese foi relatado pela responsável, que o animal começou o uso do colar elizabetano devido a uma lesão com prurido intenso na orelha esquerda e, posteriormente, foi observada a perda de peso progressiva associada à hiporexia seletiva, polidipsia, apatia, constipação e presença de vômitos esporádicos. No exame físico constatou-se que a frequência cardíaca estava dentro dos parâmetros fisiológicos adequados para espécie e desidratação leve de, aproximadamente, 5% que, em 22 dias, progrediu para 8% - 9%.

Durante o período de 22 dias de acompanhamento do paciente foram solicitados exames laboratoriais (hemograma, bioquímico, dosagem de eletrólitos, urinálise e relação proteína/creatinina urinária (RPC)) e de imagem (ultrassonografia) para avaliação mais detalhada do animal e da evolução da doença.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sinais clínicos apresentados pelo paciente, como perda de peso que pode estar associada ao estado metabólico e redução da ingestão alimentar, a polidipsia que ocorre compensatoriamente a poliúria pela incapacidade de concentração da urina, vômitos e hiporexia que estão associados ao acúmulo de toxinas urêmicas são sinais são frequentemente associados a progressão da DRC e ao desenvolvimento da síndrome urêmica (Polzin, 2011; Jericó *et al.*, 2015).

No hemograma, evidenciou-se a presença de *rouleaux* eritrocitário, achado compatível com o aumento das proteínas plasmáticas totais (9,8 g/dL), que permaneceram elevadas na avaliação subsequente (9,6 g/dL). Esses resultados sugerem uma possível hemoconcentração decorrente de desidratação, relacionada à incapacidade dos rins em concentrar adequadamente a urina, sendo compatível com a poliúria relatada pela tutora, entretanto vale ressaltar que existem outras causas a serem consideradas, como processos inflamatórios crônicos e neoplasias produtoras de imunoglobulinas que podem contribuir

para o aumento de proteínas plasmáticas (Polzin, 2011; Jericó *et al.*, 2015) sendo assim, não foi possível classificar o paciente de acordo com as diretrizes da IRIS uma vez que a desidratação apresentada pelo paciente pode interferir nos valores de creatinina sérica, levando a uma superestimação da azotemia prejudicando a avaliação fidedigna da função renal, sendo necessário estabilização clínica prévia do paciente para posteriormente realizar o estadiamento adequado (IRIS, 2023).

No exame bioquímico inicial, observaram-se elevações expressivas nos níveis séricos de ureia (167,0 mg/dL), creatinina (6,4 mg/dL) e alanina aminotransferase/transaminase glutâmico-pirúvica (ALT/TGP) (226,0 UI/L). Na avaliação subsequente após aproximadamente 48-72 horas de fluidoterapia houve redução da ALT/TGP (34,0 UI/L), porém houve aumento adicional de ureia (283,0 mg/dL) e creatinina (8,1 mg/dL), evidenciando o agravamento da azotemia mesmo após fluidoterapia que em conjunto com o histórico clínico do paciente de polidipsia, perda de peso, achados ultrassonográficos indicativos de nefropatia crônica e densidade urinária de 1.015 mostram compatibilidade do quadro com doença renal crônica (Polzin, 2011; Jericó *et al.*, 2015). A elevação transitória de ALT/TGP no primeiro exame, sendo normalizado posteriormente, pode estar relacionada à lesão hepatocelular secundária à uremia ou à hipóxia tecidual decorrente da desidratação (Sparkes *et al.*, 2016). Vale ressaltar que o aumento dos níveis sérico de creatinina e ureia podem não está necessariamente associado à DRC podendo também ser observado em outras condições como desidratação e doença do trato urinário inferior, sendo assim necessário fazer a interpretação dos achados em conjunto com o histórico clínico, exame físico e demais exames complementares (Polzin, 2011; Thrall *et al.*, 2015).

Foi realizada a dosagem de eletrólitos constatando hipernatremia (171,03 mEq/L), hipocalemia (3,06 mEq/L), hipocalcemia (1,16 mEq/L) e hipercloremia (135,09 mEq/L) ressalta-se que não foi realizada a mensuração para os níveis séricos de fósforo mesmo que essencial para subestadiamento e decisão terapêutica de pacientes com doença renal crônica (IRIS, 2023). A hipernatremia pode estar associada à desidratação secundária à poliúria e à ingestão hídrica inadequada frente às perdas, enquanto a hipocalemia é uma alteração frequente em felinos com DRC, podendo contribuir para fraqueza muscular, letargia e agravamento da função renal (Sparkes *et al.*, 2016). A alteração nos níveis de cálcio e cloreto reforça o desequilíbrio hidroeletrolítico característico da insuficiência renal crônica, decorrente da redução na excreção e na regulação tubular desses íons (Polzin, 2011).

A urinálise demonstrou hematúria, e a RPC foi de 0,58 (>0,4), indicando proteinúria persistente, a qual está associada a pior prognóstico e maior progressão da DRC (IRIS, 2023). Além disso, a proteinúria é reconhecida como fator agravante da lesão renal, promovendo inflamação e fibrose tubular (Sparkes *et al.*, 2016), podendo também auxiliar na identificação precoce da DRC, especialmente quando associada à ultrassonografia e às diretrizes de monitoramento propostas pela IRIS (2019). Entretanto, a elevação da RPC deve ser interpretada com cautela, uma vez que seus valores podem sofrer interferências, como hematúria, elementos ativos no sedimento urinário e inflamação, os quais podem resultar no aumento de RPC sem estar necessariamente associado à proteinúria de origem renal. Ademais, foi demonstrado densidade urinária de 1.015, caracterizando isostenúria, que está associada a redução da taxa de filtração glomerular, achado comum em pacientes com doença renal estabelecida (Polzin, 2011; Jericó *et al.*, 2015).

Na ultrassonografia as alterações observadas foram compatíveis com nefropatia crônica bilateral reforçando, assim, o diagnóstico, visto que rins com redução de tamanho, perda da definição córtico-medular e aumento de ecogenicidade são achados clássicos em DRC felina (Carvalho, 2014).

4 CONCLUSÕES

Por fim, conclui-se que este relato evidencia a importância da associação entre exames complementares periódicos, como hemograma, bioquímico sérico, RPC, dosagem de eletrólitos e sumário de urina, para diagnóstico da DR, uma vez que a análise isolada de um único exame não possibilita um diagnóstico fidedigno. Ademais, ressalta-se a importância de consultas eletivas, principalmente em gatos idosos, a fim de detectar, estadiar e, se necessário, criar um protocolo terapêutico para doenças que são consideradas silenciosas em animais idosos, a fim de prevenir e prolongar a vida desses animais.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, C. F. **Ultrassonografia em pequenos animais.** 2a ed., São Paulo: Roca, 2014.

INTERNATIONAL RENAL INTEREST SOCIETY (IRIS). **IRIS guidelines: staging of chronic kidney disease (CKD) in cats.** 2023. Disponível em: http://www.iris-kidney.com/iris-guidelines-1. Acesso em: 01 mar. 2026.

LIMA, C. A., SCARELLI, S. P. Aspectos clínicos, fisiopatológicos e laboratoriais do paciente felino com doença renal crônica: Relato de caso. **Pubvet**, v.16, n.2, a1038, p.1-4, 2022. Doi: https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n02a1038.1-4.

JERICÓ, M. M., *et al.* **Tratado de medicina interna de cães e gatos.** 1a ed., Rio de Janeiro: Roca, 2015.

POLZIN, D. J. Chronic Kidney Disease in Small Animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.41, n.1, p.15–30, 2011. Doi: https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2010.09.004.

SPARKES, A. H., *et al.* ISFM consensus guidelines on the diagnosis and management of feline chronic kidney disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery,** v.18, n.3, p.219–39, 2016. Doi: 10.1177/1098612X16631234.

TAVARES, H. C.P., *et al.* Doença renal crônica em felino: Relato de caso. **Research, Society and Development**, v.14, n.12, 2025. Doi: https://doi.org/10.33448/rsd-v14i12.50212.

THRALL, M.A., *et al***. Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária.** 2a ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-9

DIABETES MELLITUS ASSOCIADA A MICROURÓLITOS EM BEXIGA E URETRA PROSTÁTICA EM CÃO - RELATO DE CASO

Thatiane Ribeiro Felix
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5674177842018846
Orcid: https://orcid.org/0009-0004-8958-9778

Taynara de Oliveira Celestino
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4932745530691790
Orcid: https://orcid.org/0009-0007-9894-5895

Ana Maria de Paula Magalhães
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3433533422618997
Orcid: https://orcid.org/0009-0005-2594-8994

Maria Isabele Cardoso Alves
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1573761836914661

Letícia Rocha Carneiro
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Link para o Currículo Lattes
ORCID

Ana Raquel Almeida Pinheiro
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1678833103342331
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9329-5968

Francisco Antônio Félix Xavier Júnior
Universidade Estadual do Ceará (UECE) - Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns -Tauá-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8957513757851337
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-2635-1306

Steffi Lima Araújo
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6977168622127682
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-7953-0570

RESUMO

O diabetes mellitus é uma endocrinopatia caracterizada por hiperglicemia persistente e pode predispor cães a alterações no trato urinário, incluindo a formação de urólitos. Este trabalho tem como objetivo descrever um caso de diabetes mellitus associado à presença de microurólitos no trato urinário inferior em um cão. Foi atendido um Spitz Alemão, macho, castrado, com seis anos de idade, previamente diagnosticado com diabetes mellitus e histórico recente de abscesso dentário, tratado cirurgicamente. No período pós-operatório, o paciente apresentou quadro de apatia, anorexia e alterações laboratoriais compatíveis com hiperglicemia e aumento das concentrações séricas de ureia e creatinina. O animal foi avaliado pelos serviços de nefrologia e endocrinologia, sendo solicitados exames complementares. Realizou-se cistolitotomia percutânea para remoção dos microcálculos, com envio do material para estudo de mineralogia dos cálculos urinários. A análise revelou predomínio de oxalato de cálcio monoidratado. Após o procedimento, o paciente apresentou melhora clínica significativa.

Palavras-chave:
Hiperglicemia
Urolitíase
Oxalato de Cálcio

DIABETES MELLITUS ASSOCIATED WITH MICROUROLITHS IN THE BLADDER AND PROSTATIC URETHRA IN A DOG - CASE REPORT

ABSTRACT

Diabetes mellitus is an endocrinopathy characterized by persistent hyperglycemia and can predispose dogs to urinary tract alterations, including the formation of uroliths. This study aims to describe a case of diabetes mellitus associated with the presence of microuroliths in the lower urinary tract of a dog. A six-year-old neutered male German Spitz, previously diagnosed with diabetes mellitus and with a recent history of surgically treated dental abscess, was attended. In the postoperative period, the patient presented with apathy, anorexia, and laboratory alterations compatible with hyperglycemia and increased serum concentrations of urea and creatinine. The animal was evaluated by nephrology and endocrinology services, and complementary exams were requested. Percutaneous cystolithotomy was performed to remove the microcalculi, with the material sent for mineralogy analysis of the urinary calculi. The analysis revealed a predominance of calcium oxalate monohydrate. After the procedure, the patient showed significant clinical improvement.

Keywords:
Hyperglycemia
Urolithiasis
Calcium oxalate

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o Agreeing Language in Veterinary Endocrinology (ALIVE) de 2022, a diabetes mellitus (DM) é definida como um quadro de hiperglicemia persistente devido a ineficiência na secreção de insulina pelas células beta do pâncreas, redução da ação da insulina em tecidos periféricos ou ambas (Niessen *et al.*, 2022). Sua etiologia é multifatorial, envolvendo fatores genéticos, idade avançada e a presença de doenças como obesidade, hipercortisolismo, hiperlipidemia dentre outras (Behrend *et al.*, 2018).

A diabetes mellitus também está associado a distúrbios do trato urinário, como a urolitíase por conta da glicosúria, além de alterações metabólicas e de infecções urinárias que podem favorecer a formação de urólitos (Kumar *et al*., 2025; Fromsa; Saini, 2019). Assim, a urolitíase é definida pela presença de urólitos no trato urinário com composições variadas e seu diagnóstico baseia-se na associação entre sinais clínicos, urinálise, radiografia e ultrassonografia abdominal, já a confirmação da composição mineral, entretanto, depende do estudo da mineralogia do cálculo após sua remoção (Picavet *et al*., 2007; Kopecny *et al*., 2021).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo descrever um caso de diabetes mellitus associado à presença de microurólitos no trato urinário inferior em um cão.

2 METODOLOGIA

Foi atendido um cão da raça Spitz Alemão de 6 anos de idade, castrado, pesando 4,150kg e escore de condição corporal 5, previamente diagnosticado com diabetes mellitus e histórico anterior de abscesso dentário, tratado cirurgicamente. No pós-operatório, o paciente apresentou quadro de apatia, anorexia e alterações laboratoriais como hiperglicemia e aumento de ureia (171mg/dL) e creatinina (2,14mg/dL), sendo encaminhado para avaliação com nefrologista e endocrinologista veterinária onde foram solicitados exames complementares como hemograma e bioquímica sérica podendo-se observar, monocitopenia (71mm³), linfopenia (71mm³), hipocalemia (4,26mEq/L) e hiperglicemia 238mg/dL pós prandial.

Além disso, foi solicitada a realização de urinálise, a qual evidenciou densidade urinária de 1,06, glicosúria, cristalúria por fosfato de cálcio e leucocitúria. Na urocultura, houve isolamento de *Staphylococcus* coagulase-negativa. Por fim, na ultrassonografia abdominal (Figura 1), foi identificada a presença de microlitíases na parede dorsal da bexiga e na uretra prostática. Mediante aos achados dos exames, o paciente foi encaminhado para remoção dos microurólitos através de cistolitotomia percutânea. Após procedimento, foram removidos nove urólitos e, estes foram encaminhados para análise de composição mineral. No período pós-operatório, o paciente apresentou evolução clínica satisfatória, sem evidência de recorrência durante o acompanhamento.

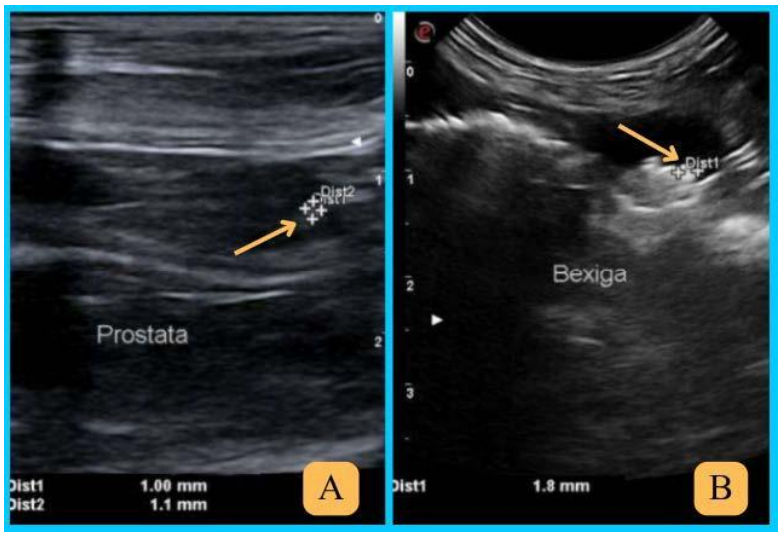


Figura 1. Imagens de ultrassom evidenciando microurólitos na uretra prostática medindo 0,1x0,11 cm de diâmetro (A) e na parede dorsal da bexiga com 0,18 cm de diâmetro.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente caso, a glicosúria observada no paciente decorre da diurese osmótica, causada pela presença de glicose na urina. Como consequência, o animal desenvolve poliúria e polidipsia compensatória. Essas alterações podem modificar a concentração de solutos, favorecendo a supersaturação mineral e a formação de cristais urinários, contribuindo para o desenvolvimento de cristalúria e urólitos (Westropp *et al.*, 2014; MSD Veterinary Manual, 2025). Além disso, no exame químico da urina foi identificado pH ácido (5,5), esta condição favorece a formação de cristais, incluindo oxalato de cálcio, conforme descrito nas recomendações do American College of Veterinary Internal Medicine (2016), o que corrobora com os achados observados na sedimentoscopia. De acordo com o estudo conduzido por Fromsa e Saini (2019), 47,4% dos cães avaliados apresentaram piúria, frequentemente associada a infecções do trato urinário inferior. Esse achado é compatível com o presente relato, no qual foi isolado, na urocultura, *Staphylococcus* coagulase-negativa. No entanto, embora essa bactéria possa atuar como fator contribuinte para a formação de urólitos de estruvita, devido à sua capacidade de alcalinizar o pH urinário e favorecer a precipitação de cristais (Lulich *et al.*, 2016), no presente caso observou-se pH urinário ácido e presença de cristais de oxalato de cálcio. Dessa forma, sugere-se que a urolitíase não esteve

diretamente relacionada à infecção bacteriana, podendo esta representar um achado concomitante.

Na ultrassonografia evidenciou-se a presença de múltiplas estruturas hiperecogênicas compatíveis com microlitíases na bexiga urinária, além de uma microlitíase localizada na uretra prostática. Além da presença de pequenas estruturas que podem estar associadas a mineralizações ou microlitíases em ambos os rins. Nesse contexto, a microlitíase pode ser interpretada como uma manifestação inicial da mineralização, podendo evoluir para cálculos maiores quando há supersaturação de solutos, alterações no pH urinário e distúrbios metabólicos (Lulich *et al.*, 2016). Assim, ambos os achados compartilham mecanismos fisiopatológicos semelhantes e podem ocorrer de forma concomitante, especialmente em pacientes com alterações sistêmicas ou renais (Nelson; Couto, 2020). Sendo assim, os exames de imagem são importantes na avaliação da urolitíase em cães, pois permitem identificar estruturas mineralizadas, localizar os urólitos e avaliar possível impacto no fluxo urinário (Bartges; Callens, 2015).

A análise da composição dos urólitos (Figura 2) revelou predomínio de oxalato de cálcio monoidratado (90%), com pequenas quantidades de fosfato de cálcio hidroxilado (10%). Urólitos de oxalato de cálcio estão entre os mais frequentes em cães e, diferentemente de outros tipos, não são passíveis de dissolução por manejo dietético, estando geralmente associados a alterações metabólicas e urinárias que favorecem a supersaturação de cálcio e oxalato na urina (Lulich *et al.*, 2016; Westropp *et al.*, 2014). Embora a hipercalcemia seja um fator predisponente, no presente caso não foram observadas alterações no cálcio ionizado (5,65 mg/dL; Ref: 4.0 - 6.0 mg/dL).

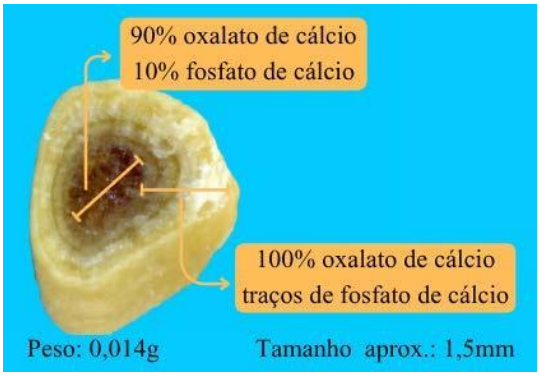


Figura 2. Imagem de um dos espécimes removidos do paciente por cistotomia, evidenciando peso, tamanho e composição dos micrólitos.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

Na abordagem terapêutica, realizou-se cistotomia para remoção dos urólitos, conforme recomendado por Lulich *et al.* (2016), que descrevem que cálculos de oxalato de cálcio não são passíveis de dissolução por meio de dieta ou terapia medicamentosa, sendo indicada sua remoção cirúrgica. Adicionalmente, para o controle e tratamento do diabetes mellitus, instituiu-se terapia com insulina Glargina na dose de 4 UI, BID, administrada por via subcutânea na qual se mostrou eficaz para o controle glicêmico do paciente.

4 CONCLUSÕES

O presente relato destaca a importância do reconhecimento da urolitíase em cães, especialmente em pacientes com diabetes mellitus, uma vez que as alterações metabólicas e urinárias associadas à doença podem favorecer a formação de urólitos. Dessa forma, o diagnóstico adequado e o manejo da doença de base são fundamentais para a escolha do tratamento mais apropriado e para a prevenção de possíveis recorrências.

REFERÊNCIAS

BARTGES, J.; CALLENS, A. Urolithiasis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 45, n. 4, p. 747–768, 2015.

BEHREND, E.; HOLFORD, A.; LATHAN, P. *et al.* 2018 AAHA diabetes management guidelines for dogs and cats. *J***ournal of the American Animal Hospital Association**, v. 54, n. 1, p. 1-19, 2018.

FROMSA, A.; SAINI, N.S. Canine urolithiasis and concurrent urinary bladder abnormalities: Symptoms, haematology, urinalysis and comparative radiographic and ultrasonographic diagnosis. **Veterinary Medicine Open Journal**, v. 4, p. 18-26, 2019.

KOPECNY, L.; PALM, C. A.; SEGEV, G. *et al.* Urolithiasis in dogs: evaluation of trends in urolith composition and risk factors (2006–2018)**. Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 35, n. 3, p. 1406-1415, 2021.

KUMAR, M.; SHEKHAR, P.; TIWARY, R. *et al.* Urolithiasis in a dog with diabetes mellitus: a case report. **Indian Journal of Veterinary Medicine**, v. 45, n. 2, p. 46-47, 2025.

LULICH, J. P.; BERENT, A. C.; ADAMS, L. G. *et al.* ACVIM small animal consensus recommendations on the treatment and prevention of uroliths in dogs and cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 30, n. 5, p. 1564-1574, 2016.

LULICH, J. P.; OSBORNE, C. A.; ALBASAN, H. Canine and feline urolithiasis: diagnosis, treatment, and prevention. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; CÔTÉ, E. **Textbook of Veterinary Internal Medicine.** 8. ed. St. Louis: Elsevier, 2016.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Small Animal Internal Medicine**. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2020

NIESSEN, S. J. M.; BJORNVAD, C.; CHURCH, D. B. *et al.* Agreeing Language in Veterinary Endocrinology (ALIVE): diabetes mellitus – a modified Delphi-method-based system to create consensus disease definitions. **The Veterinary Journal**, v. 289, p. 1-7, 2022.

PICAVET, P.; DETILLEUX, J.; VERSCHUREN, S. *et al.* Analysis of 4495 canine and feline uroliths in the Benelux: a retrospective study (1994–2004). **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, v. 91, p. 247-251, 2007.

WESTROPP, J.L.; RUBY, A.L.; CAMPBELL, S.J. *et al.* Canine and feline urolithiasis: Pathophysiology, epidemiology and management. in: Bojrab, M.J.; MONNET, E. Mechanisms of Disease in Small Animal Surgery. **Teton NewMedia**, 2014.

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-10

HIDRONEFROSE UNILATERAL SECUNDÁRIA A UROLITÍASE EM CADELA - RELATO DE CASO

Maria Isabele Cardoso Alves
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1573761836914661

Thatiane Ribeiro Felix
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5674177842018846
Orcid: https://orcid.org/0009-0004-8958-9778

Viktor Milton Souto Veras
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4740482222508615

Larissa Maria Farias Alves
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7870875631361666
Orcid: https://orcid.org/0009-0003-1223-9254

Steffi Lima Araújo
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/6977168622127682
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-7953-0570

Palavras-chave:
Obstrução
Cão
Urólito

RESUMO

A hidronefrose consiste na dilatação do sistema coletor renal decorrente da obstrução do fluxo urinário, podendo levar à atrofia do parênquima renal e comprometimento da função do órgão. O presente trabalho relata o caso de uma cadela sem raça definida, de 10 anos, atendida com queixa de hematúria intensa. Foram realizados exames laboratoriais e ultrassonografia abdominal, que evidenciaram alterações urinárias, atrofia renal esquerda e, posteriormente, hidronefrose associada a hidroureter e urólito ureteral. Diante dos achados, foi indicada a realização de nefrectomia. O caso evidencia a importância dos exames de imagem no diagnóstico da hidronefrose e no direcionamento da conduta terapêutica em pacientes com alterações do trato urinário.

UNILATERAL HYDRONEPHROSIS SECONDARY TO UROLITHIASIS IN A FEMALE DOG - CASE REPORT

ABSTRACT

Hydronephrosis is the dilation of the renal collecting system resulting from obstruction of urinary flow, which can lead to atrophy of the renal parenchyma and impairment of organ function. This paper reports the case of a 10-year-old mixed-breed female dog presented with severe hematuria. Laboratory tests and abdominal ultrasound were performed, revealing urinary abnormalities, left renal atrophy, and subsequently, hydronephrosis associated with hydroureter and ureteral urolith. Based on these findings, nephrectomy was indicated. This case highlights the importance of imaging studies in the diagnosis of hydronephrosis and in guiding therapeutic management in patients with urinary tract disorders.

Keywords:
Obstruction
Dog
Urolith

1 INTRODUÇÃO

A hidronefrose é a dilatação do sistema coletor renal causada por obstrução ureteral, resultando em acúmulo de urina, compressão e atrofia progressiva do parênquima (Wajczyk *et al.*, 2020). A obstrução pode ocorrer por compressão de massas abdominais, cálculos, neoplasias no trígono vesical ou ligadura acidental do ureter durante cirurgias ou, ainda, por causas congênitas, como o ureter ectópico (Costa neto *et al.*, 2011).

A obstrução ureteral em cães pode causar disúria e, em casos graves, pode haver azotemia e falência renal. O diagnóstico de hidronefrose baseia-se na anamnese, exame físico e exames complementares, como a ultrassonografia abdominal para identificação de alterações renais como conteúdo anecóico no rim e ureter (Wajczyk *et al.*, 2020).

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de hidronefrose unilateral secundária à urolitíase em uma cadela, destacando os achados clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos, bem como a conduta terapêutica instituída.

2 METODOLOGIA

No dia 1, deu entrada em um hospital veterinário uma cadela sem raça definida, fêmea, inteira, pesando 9.600 kg com 10 anos, tendo, como queixa principal, hematúria intensa há 6 dias. Ao exame físico, observou-se temperatura retal de 39.3°C e algia a palpação abdominal na região médio-caudal.

Foram solicitados exames complementares como ultrassonografia abdominal, hemograma, bioquímicos renais (uréia e creatinina) e hepáticos (ALT e fosfatase alcalina), urinálise com relação proteína/creatinina urinária, urocultura e teste de sensibilidade a antimicrobianos (TSA) e exames cardíacos, incluindo eletrocardiograma, ecocardiograma e aferição da pressão arterial. Como tratamento suporte foram prescritos dipirona sódica na dose de 5mg/kg TID, cloridrato de tramadol 2mg/kg TID, ácido tranexâmico na dose de 12,5mg/kg TID e prednisolona na dose de 0,5mg/kg SID.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No dia 5, após a admissão, a paciente retornou para avaliação dos exames onde, não houve crescimento bacteriano na urocultura, sendo descartada a necessidade do TSA. Já na urinálise, observou-se hematúria, leucocitúria, cilindrúria, aumento da relação proteína/creatinina urinária em 6,1 e cristalúria por urato que resulta de dietas ricas em purinas que favorecem a precipitação de cristais através do aumento da excreção de sais de urato e da redução de sua solubilidade urinária. (Fraga *et al.*, 2024; Albasan *et al.*, 2012; Osborne *et al.*, 1996).

No hemograma, foi observado eritrocitose de 11,34 milhões/mm³, possivelmente devido a desidratação e leve linfopenia de 672 mil/mm³. Já nos bioquímicos observou-se aumento discreto de fosfatase alcalina (FA) de 158,5 U/I. Os ní uréia (23,73 mg/dL), creatinina(1,55 mg/dL) e ALT(64 U/I) não apresentaram alterações. Embora as alterações mais frequentes sejam o aumento de ureia e creatina, estas só ocorrem quando há comprometimento de 75% dos néfrons (Crivellenti, Crivellenti, 2012), o que justifica os resultados dentro da normalidade neste caso. Entretanto, a literatura descreve que condições de estresse crônico podem levar à elevação dos níveis de cortisol que, em cães, estimula a produção da isoenzima fosfatase alcalina induzida por corticosteróides (C-ALP), responsável pelo aumento da FA sérica (Klein, 2014).

Ademais, no ecodopplercardiograma indicou que a paciente apresentava endocardiose de grau I associada à hipertensão arterial de 174 mmHg. Já no exame ultrassonográfico abdominal, observou-se cistite aguda, com sedimentos urinários em suspensão e atrofia do rim esquerdo (Figura 1-A) com acentuada perda da arquitetura renal, trazendo como primeira suspeita diagnóstica neoplasia. Nos demais exames solicitados, não foram encontradas alterações significativas para o caso.

Sendo assim, diante da suspeita de neoplasia, solicitou-se a realização de citologia renal guiada por ultrassom que é indicada quando é necessária a avaliação morfológica dos rins e, quando auxiliada pela ultrassonografia, reduz complicações hemorrágicas (Grauer, 2001; Osborne *et al.*, 1996). Segundo Morris e Dobson (2007), a citologia por aspiração guiada por ultrassom é útil para identificar a arquitetura renal, além de permitir a realização de biópsia por agulha.

No caso em questão, ao iniciar a avaliação para punção, observou-se progressão das alterações anteriores em hidronefrose (Figura 1-B) e hidroureter no lado esquerdo, associados à presença de urólito ureteral medindo 0.63 cm. Tais achados permitiram confirmar o diagnóstico de hidronefrose secundária à urolitíase e descartar a suspeita inicial de neoplasia, sendo compatíveis com o descrito por Natividades e Menezes (2021), que relatam aumento do rim, adelgaçamento cortical e acúmulo de líquido na pelve renal.

Dessa forma, foi instituído como protocolo terapêutico nefrectomia unilateral esquerda de urgência. O procedimento foi realizado, onde o animal veio a óbito durante a síntese muscular por parada cardiorrespiratória por decorrência das alterações apresentadas.



Figura 1. A: Ultrassonografia realizada no dia da admissão evidenciando rim esquerdo (4,27cm) com aspecto sugestivo de atrofia e arquitetura renal B: Ultrassonografia no dia 5 após a admissão evidenciando o rim esquerdo com aspecto sugestivo de hidronefrose.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

É possível adotar uma abordagem conservadora em estágios iniciais de hidronefrose visando restaurar o fluxo urinário, no entanto, em casos graves, é indicado o tratamento cirúrgico por meio da nefrectomia (De oliveira, 2021). No presente relato, por conta dos

danos irreversíveis na estrutura e função do rim esquerdo, optou-se pela ureteronefrectomia unilateral esquerda.

A nefrectomia é um procedimento cirúrgico que consiste na remoção completa do rim. Esse procedimento é indicado em situações como parasitismo renal, presença de cálculos, tumores ureterais, pielonefrite crônica, neoplasias renais ou perirrenais, hidronefrose, hidroureter e, em alguns casos, hipoplasia renal (Gookin *et al*., 1996).

Na prática clínica veterinária, a anamnese e o exame físico são essenciais para reduzir riscos anestésicos (Birchard; Sherding, 2008). A classificação da American Society of Anesthesiologists auxilia na estimativa desse risco (ASA, 2014). No caso, a paciente com doença renal crônica, hipertensão e desidratação foi classificada como ASA III-E devido à necessidade de cirurgia emergencial por hidronefrose avançada. A falta de estabilização prévia, associada ao estado sistêmico comprometido, contribuiu para o desfecho desfavorável.

4 CONCLUSÕES

A hidronefrose é uma condição relevante em pequenos animais, associada à obstrução do fluxo urinário e possível perda progressiva da função renal. Neste relato, exames de imagem, especialmente a ultrassonografia abdominal, foram essenciais para identificar hidronefrose, hidroureter e urólito ureteral. Assim, destaca-se a importância do diagnóstico precoce e de exames complementares para definir a conduta terapêutica adequada.

REFERÊNCIAS

AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (ASA). *ASA Physical Status Classification System*. Schaumburg: **ASA**, 2014. Disponível em: https://www.asahq.org. Acesso em: 24 mar. 2026.

ALBASAN, H.; OSBORNE, C. A.; LULICH, J. P.; LEKCHAROENSUK, C. Risk factors for urate uroliths in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 240, n. 7, p. 842–847, 2012.

BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders**: clínica de pequenos animais. São Paulo: Roca, 2008.

COSTA NETO, J. M. *et al*. Ectopia ureteral em cães: relato de dois casos. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia**. UNIPAR, Umuarama, v. 14, n. 2, p. 151-156, jul./dez. 2011.

CRIVELLENTI, L. Z.; CRIVELLENTI, S. B. **Casos de Rotina em Medicina Veterinária de Pequenos Animais.** 2. ed. São Paulo: Medvet, 2012.

DE OLIVEIRA, V. B. Aspectos da hidronefrose em pequenos animais. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 2, n. 3, p. 57–57, 2021.

FRAGA, H. A. R. *et al*. Mecanismos de formação dos urólitos em cães e gatos. **Pubvet,** v. 18, n. 7, p. e1618, 2024.

GOOKIN, J.L. *et al*. Unilateral nephrectomy in dogs with renal disease: 30 cases (1985-1994). **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v. 208, n. 12, p. 2020-2026, 1996

GRAUER, G. F. Testes diagnósticos para o sistema urinário. *In*: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (Ed.). **Medicina interna de pequenos animais**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 466-479.

KLEIN, B. G. **Tratado de fisiologia veterinária**. 5. ed. São Paulo: Elsevier, 2014.

MORRIS, J.; DOBSON, J.. **Oncologia em pequenos animais**. São Paulo: Roca, primeira edição,155-158, 2007

NATIVIDADE, T. V. S.; MENESES, A. M. C. Pionefrose em cadela pós ovariohisterectomia: Relato de caso. **Pubvet**, v. 15, p. 188, 2021.

OSBORNE, C. A. *et al*. Percutaneous needle biopsy of the kidney. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 26, n. 6, p. 1461-1504, 1996.

WAJCZYK, T. *et al*. Nefrectomia associada à renomegalia direita em um cão acometido por hidronefrose. **Pubvet**, v.14,n. 10, p. 1-8, 2020.

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-11

OBSTRUÇÃO URETERAL POR COTO UTERINO EM CÃO HERMAFRODITA

Kledson Medeiros Alves
Hospital Veterinário Vet World - Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9111564834792848

Camila Roque Marinho Guedes
Labmil Laboratório Veterinário - Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7893048025437457

Lívia Sousa Frota Parente.
Universidade de Fortaleza (UNIFOR) - Fortaleza – Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1708541466764607
Orcid: https://orcid.org/0009-0003-4094-783X

Palavras-chave:
Criptorquidismo
Hidronefrose
Pseudo-hermafrodita masculino

RESUMO

A diferenciação sexual ocorre na fase embrionária e é regulada por fatores genéticos e hormonais responsáveis pelo desenvolvimento gonadal e regressão dos ductos contralaterais. Alterações nesse processo podem gerar discordância entre sexo genético, gonadal e fenotípico, caracterizando distúrbios do desenvolvimento sexual, como o pseudo-hermafroditismo. Em cães, o pseudo-hermafroditismo masculino também pode ser chamado de persistência dos ductos de Müller, uma condição hereditária ligada a um gene autossômico e recessivo. Relata-se o caso de um cão Shih Tzu, três anos, com histórico de criptorquidismo, apresentando hidronefrose e estenose ureteral direita. A laparotomia revelou tecido uterino envolvendo o ureter, sendo realizada nefrectomia e ureterectomia para tratamento.

URETERAL OBSTRUCTION DUE TO UTERINE STUMP IN A HERMAPHRODITE DOG

Keywords:
Cryptorchidism
Hydronephrosis
Pseudohermaphroditism (male)

ABSTRACT

Sexual differentiation occurs during the embryonic stage and is regulated by genetic and hormonal factors responsible for gonadal development and regression of contralateral ducts. Alterations in this process can lead to discrepancies between genetic, gonadal, and phenotypic sex, characterizing disorders of sexual development, such as pseudohermaphroditism. In dogs, male pseudohermaphroditism can also be called persistence of Müllerian ducts, a hereditary condition linked to an autosomal recessive gene. We report the case of a three-year-old Shih Tzu dog with a history of cryptorchidism, presenting with hydronephrosis and right ureteral stenosis. Laparotomy revealed uterine tissue surrounding the ureter, and nephrectomy and ureterectomy were performed for treatment.

1 INTRODUÇÃO

Os distúrbios do desenvolvimento sexual (DDS), também denominados intersexo, compreendem alterações congênitas caracterizadas por discordância entre sexo cromossômico, gonadal e fenotípico (Meyers-wallen, 2012). Em cães, essas condições são consideradas incomuns, porém clinicamente relevantes devido à sua associação com infertilidade, anomalias reprodutivas e alterações anatômicas incidentais (Poth *et al.*, 2010).

Entre os tipos de intersexo, o pseudo-hermafroditismo masculino é descrito como a presença de tecido gonadal testicular associada à persistência de estruturas derivadas dos ductos de Müller, como útero e tubas uterinas (Meyers-wallen, 2012). A condição é mais frequentemente relatada em raças como Schnauzer Miniatura, Basset Hound e Cocker Spaniel, embora possa ocorrer em outras raças (Poth *et al.*, 2010).

Clinicamente, cães afetados podem apresentar criptorquidismo como achado associado, sendo essa uma das manifestações mais frequentemente descritas (Meyers-wallen, 2012).

Embora muitos casos sejam diagnosticados incidentalmente, complicações secundárias podem ocorrer em decorrência da presença de estruturas müllerianas persistentes (Wu *et al.*, 2009).

Diante da relevância clínica e das possíveis repercussões urogenitais associadas, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de obstrução ureteral extraluminal associada à persistência dos ductos de Müller em cão pseudo-hermafrodita masculino.

2 METODOLOGIA

Trata-se de relato de caso clínico-cirúrgico, descritivo e retrospectivo, elaborado a partir da análise do prontuário, exames laboratoriais, ultrassonografias seriadas e tomografia computadorizada de um cão Shih Tzu, macho, três anos, com histórico de criptorquidismo. Após diagnóstico de estenose ureteral, foi realizada laparotomia exploratória, seguida de nefrectomia e ureterectomia direita.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O paciente foi inicialmente atendido para tratamento de erliquiose, apresentando trombocitopenia e leucopenia, com posterior evolução para anemia hemolítica imunomediada e episódios de vômito durante a internação. No decorrer da investigação diagnóstica, a ultrassonografia abdominal evidenciou hidronefrose e dilatação do ureter direito, porém não foi possível identificar a causa da obstrução por meio desse exame. Os valores séricos de ureia e creatinina mantiveram-se dentro da normalidade, sugerindo obstrução ureteral unilateral de etiologia inicialmente indefinida, sendo o diagnóstico definitivo estabelecido apenas após a laparotomia exploratória.

Segundo Vannucci *et al.* (2008), a persistência dos ductos de Müller é frequentemente associada ao criptorquidismo, condição também observada no presente caso, reforçando a hipótese de distúrbio do desenvolvimento sexual como fator predisponente para alterações urogenitais. A presença dessas estruturas pode resultar em complicações secundárias decorrentes da permanência de tecidos reprodutivos remanescentes na cavidade abdominal, incluindo compressão ou aderência a órgãos adjacentes (Poth *et al.*, 2010).

No paciente descrito, o tecido uterino envolvia o ureter direito, promovendo estenose extraluminal e comprometimento progressivo do fluxo urinário, caracterizando um mecanismo obstrutivo incomum. Diferentemente das causas intraluminais, como urólitos, a obstrução por compressão extrínseca pode apresentar evolução mais insidiosa, dificultando o diagnóstico precoce, especialmente na ausência de alterações clínicas evidentes (Poth *et al.*, 2010; Zalek *et al.*, 2021).

A obstrução ureteral pode resultar em hidroureter e hidronefrose, levando à perda progressiva da função do rim afetado (Zalek *et al.*, 2021). Entretanto, em casos unilaterais, a função renal sistêmica pode permanecer preservada devido à compensação do rim contralateral, justificando a ausência de azotemia observada neste paciente.

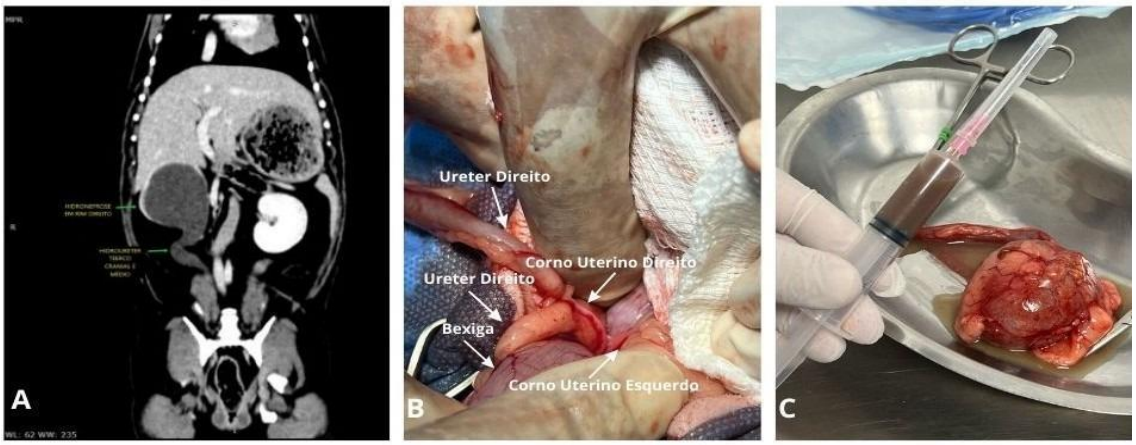


Figura 1: (A) Tomografia evidenciando hidronefrose em rim direito acompanhado por quadro de hidroureter secundário a área de estenose ureteral. (B) Momento da laparotomia exploratória onde foi evidenciado à área de estenose e estrutura visualmente compatível com cornos uterinos causando estenose em ureter direito. (C) Rim direito pós nefrectomia e conteúdo extraído pós nefrocentese.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

4 CONCLUSÕES

O presente relato evidencia a persistência dos ductos de Müller como uma causa incomum de obstrução ureteral extraluminal em cães, destacando seu potencial de provocar alterações urológicas significativas. Ademais, reforça-se a necessidade de inclusão dessa condição entre os diagnósticos diferenciais, especialmente em pacientes com histórico compatível com distúrbios do desenvolvimento sexual. Dessa forma, o reconhecimento dessa entidade contribui para a condução clínica adequada e para a tomada de decisão terapêutica mais assertiva.

REFERÊNCIAS

MEYERS-WALLEN, V. N. Inherited diseases of the reproductive tract in dogs and cats. Baltimore: S**ociety for Theriogenology,** 2012. DOI: 10.5555/20123379754.

NOGUEIRA, D. M. *et al.* Persistent Mullerian duct syndrome in a Brazilian miniature schnauzer dog. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 91, n. 2, 2019. DOI: 10.1590/0001-3765201920180752.

POTH, T. *et al.* Disorders of sex development in the dog—Adoption of a new nomenclature and reclassification of reported cases. **Animal Reproduction Science**, v. 121, n. 3-4, p. 197-207, 2010. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2010.04.011.

VANNUCCI, F. A. *et al.* Síndrome da persistência dos ductos de Müller em cão – relato de caso. Veterinária Notícia, v. 14, n. 1, 2008.

WU, X. *et al.* A single base pair mutation encoding a premature stop codon in the MIS type II receptor is responsible for canine persistent Müllerian duct syndrome. **Journal of Andrology**, v. 30, n. 1, p. 46-56, 2009. DOI: 10.2164/jandrol.108.005736.

ZALEK, J. *et al.* Congenital ureteral atresia causing upper urinary tract obstruction in a puppy. **BMC Veterinary Research**, v. 17, n. 1, 2021. DOI: 10.1186/s12917-021-02780-6.

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-12

RESPOSTA IMUNOINFLAMATÓRIA SISTÊMICA E SÍNDROME DA UROLITÍASE EM CÃO SENIL COM ERLIQUIOSE

Cecília Raquel Veras Pereira
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes:http://lattes.cnpq.br/0937621055098290
Orcid:http://lattes.cnpq.br/0937621055098290

Júlia Pinheiro Nogueira
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7759070348134864
Orcid: https://orcid.org/0009-0008-4756-3771

Isabela Ferreira Sampaio
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes:http://lattes.cnpq.br/7737789072502723
Orcid:https://orcid.org/0009-0001-9059-2139

Ana Cristina Farias Moreira Ribeiro
Médica Veterinária Autônoma - Fortaleza-Ceará

Diana Célia Sousa Nunes-Pinheiro
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes:http://lattes.cnpq.br/3376562859305916
Orcid:https://orcid.org/0000-0002-4505-9941

Palavras-chave:
Comorbidades
Envelhecimento
Inflamação

RESUMO

As relações imunoinflamatórias, Relação Neutrófilo-Linfócito (NLR) e Relação Plaqueta-Linfócito (PLR), calculadas a partir de dados do hemograma completo vêm sendo utilizadas ao diagnóstico em diversas condições patológicas em animais e em humanos. Avaliar estes biomarcadores em animais idosos com comorbidade torna-se relevante. Objetivou-se relatar um caso clínico de um cão senil, utilizando-se indices imunoinflamatórios sistêmicos. O cão apresentava histórico de carrapato, poliúria, disúria, incontinência urinária por transbordamento, apatia e hiporexia. O hemograma apresentou-se com monócitos reativos, NLR e PLR normais, dados da função renal normal, hiperproteinemia, alterações hepáticas e teste sorológico positivo para *Ehrlichia canis*. Exames de imagens evidenciaram cistolitíase, nefropatia e hepatoesplenomegalia. Procederam-se ao tratamento para erliquiose e a remoção cirúrgica do urólito, com evolução favorável durante o acompanhamento. Concluiu-se que tanto NLR quanto PLR não revelaram inflamação sistêmica neste paciente senil com comorbidades. Isto reforça a necessidade de ferramentas diagnósticas adequadas e integradas na senilidade.

SYSTEMIC IMMUNOINFLAMMATORY RESPONSE AND UROLITHIASIS SYNDROME IN A SENIOR DOG WITH EHRLICHIOSIS

ABSTRACT

Immunoinflammatory ratios, Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) and Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR), calculated from complete blood count data, have been used in the diagnosis of various pathological conditions in animals and humans. Evaluating these biomarkers in elderly animals with comorbidities becomes relevant. The objective was to report a clinical case of a senile dog, using systemic immunoinflammatory indices. The dog had a history of tick infestation, polyuria, dysuria, overflow urinary incontinence, apathy, and hyporexia. The blood count showed reactive monocytes, normal NLR and PLR, normal renal function data, hyperproteinemia, liver abnormalities, and a positive serological test for Ehrlichia canis. Imaging studies revealed cystolithiasis, nephropathy, and hepatosplenomegaly. Treatment for ehrlichiosis and surgical removal of the urolith were performed, with favorable outcomes during follow-up. It was concluded that neither NLR nor PLR revealed systemic inflammation in this elderly patient with comorbidities. This reinforces the need for adequate and integrated diagnostic tools in senility.

Keywords:
Comorbidities
Aging
Inflammation

1 INTRODUÇÃO

A casuística de doenças crônicas vem aumentando com o envelhecimento, destacando-se as lesões degenerativas que comprometem a homeostase e predispõem a diversas patologias, especialmente nefropatias e afecções do trato urinário inferior (Dias-Pereira, 2022). A urolitíase é frequente em cães de 6 a 11 anos, com predisposição em raças como Schnauzer, Yorkshire, Poodle e Shih Tzu. Em idosos, a imunossenescência e a redução da massa renal favorecem a precipitação de cristais e a formação de cálculos (Santos *et al.*, 2024).

Nesse sentido, o envelhecimento em cães e gatos está associado a alterações funcionais dos neutrófilos, como prejuízo na quimiotaxia, fagocitose e produção de espécies reativas de oxigênio, e nos linfócitos T, que exibem redução da capacidade proliferativa e predominância de células de memória em detrimento das células *naïve* (Konflanz, 2016). Essas modificações, inerentes à imunossenescência, podem atenuar as oscilações esperadas nas contagens de neutrófilos e linfócitos diante de estímulos inflamatórios, influenciando a interpretação de biomarcadores baseados nessas células.

Além das disfunções senis, hemoparasitoses, como a erliquiose monocítica canina, podem comprometer órgãos, em função das respostas inflamatórias e imunológicas sistêmicas. A infecção por *Ehrlichia canis* associa-se a plaquetopenia, proteinúria,

glomerulonefrite e perda da capacidade de concentração urinária em cerca de 55% dos cães (Ziliani *et al.*, 2019). Embora a relação direta entre erliquiose e urolitíase não esteja estabelecida, a inflamação e a disfunção renal podem potencializar a formação de urólitos em animais com reserva funcional comprometida.

As relações imunoinflamatórias, Relação Neutrófilo-Linfócito (NLR) e Relação Plaqueta-Linfócito (PLR), vêm sendo utilizadas no diagnóstico em diversas condições patológicas em animais e em humanos. Portanto, avaliar estes biomarcadores em animais idosos com comorbidade torna-se relevante. Diante disso, objetivou-se relatar um caso clínico de um cão senil, utilizando-se indices imunoinflamatórios sistêmicos.

2 METODOLOGIA

Foi atendido em uma clínica veterinária privada em Fortaleza um cão da raça Shih Tzu oriundo do interior, macho, não castrado, de nove anos. Ao exame clínico, o paciente apresentava temperatura e mucosas normais. De acordo com o relato do responsável, era a primeira visita do paciente ao Médico Veterinário, que apresentava histórico de carrapato, poliúria, disúria, incontinência urinária por transbordamento, apatia e hiporexia. Foram requisitados exames laboratoriais e de imagens complementares.

A amostra sanguínea coletada foi transferida para tubos contendo anticoagulante para avaliação hematimétrica e para tubo sem anticoagulante para análises bioquímicas. O teste rápido SNAP 4Dx Plus revelou-se positivo para *Ehrlichia canis*. Ultrassom abdominal e radiografia abdominal simples foram realizados para avaliação diagnóstica de órgãos e tecidos. Instituiu-se para o tratamento da parasitose com doxiciclina 80mg (meio comprimido a cada 12 horas, por 24 dias) e omeprazol 10 mg (um comprimido a cada 24 horas, por 30 dias). Após a retirada cirúrgica do urólito, foi suspenso o tratamento com doxiciclina, sendo iniciado o tratamento com cefalexina.

Os índices NLR e PLR foram calculados a partir dos dados do hemograma completo. O NLR corresponde à razão entre a contagem absoluta de neutrófilos e de linfócitos, enquanto o PLR é obtido pela divisão da contagem total de plaquetas pelo número absoluto de linfócitos (Alves-junior *et al.*, 2025). Os dados são apresentados de forma descritiva e em imagens.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O paciente apresentou eritrograma, leucograma e plaquetograma dentro dos valores de referência para a espécie: eritrócitos 5.530.000/mm³ (referência 5,5–8,5 milhões/mm³), hemoglobina 12,7 g/dL e hematócrito 38%. A ausência de anemia pode estar relacionada a discreta desidratação, limitando sua interpretação. O leucograma revelou contagem total de 12.000/mm³ (referência 6.000–17.000/mm³), com neutrófilos segmentados 8.160/mm³ e linfócitos 2.760/mm³. Os monócitos (1.080/mm³) apresentavam-se ativados (27%), indicando estímulo do sistema fagocitário e estresse oxidativo, que contribuem para o estabelecimento de um ambiente pró-inflamatório (Sousa *et al.*, 2022). A contagem de plaquetas foi de 280.000/mm³ (referência 200.000 -- 500.000/mm³). Adicionalmente, observou-se hiperproteinemia (9,2 g/dL; referência 6,0–8,0 g/dL), sugerindo a existência de uma resposta imune, compatível com achados clássicos da erliquiose (Ziliani *et al.*, 2019).

Para a análise imunoinflamatória utilizaram-se as células sanguíneas circulantes, Neutrófilos e Linfócitos, além das plaquetas, para calcular NLR (2,9565) e PLR (101,4492). A utilização desses índices vêm sendo utilizados como auxiliares das respostas imunes inatas e adaptativas, permitindo avaliar de forma integrada pacientes animais ou humanos em diversas condições patológicas. A elevação da NLR associa-se a infecções e a condições imunoinflamatórias que podem evoluir com comprometimento renal, enquanto a PLR também reflete a intensidade da resposta inflamatória (Crivellenti *et al.*, 2021; Le sueur *et al.*, 2023). Estudos indicam que alterações funcionais em neutrófilos e linfócitos podem estar presentes mesmo em estágios iniciais de comprometimento renal, antes mesmo da elevação dos marcadores tradicionais (Sousa *et al.*, 2022).

Neste caso, apesar da ativação monocitária e da hiperproteinemia, os índices NLR e PLR mantiveram-se normais. Isso pode estar relacionado às alterações funcionais da imunossenescência, como os prejuízos na atividade de neutrófilos e a redução da capacidade proliferativa dos linfócitos T (Konflanz, 2016). Essas modificações podem atenuar a variação esperada nessas células diante de um estímulo inflamatório. Além disso, o estado de *inflammaging*, inflamação crônica de baixo grau típica do envelhecimento, pode elevar os valores basais, reduzindo a sensibilidade dos índices (Konflanz, 2016). Assim, a normalidade do NLR e do PLR neste paciente senil não exclui inflamação, mas reflete as particularidades da resposta imune na idade avançada.

Paralelamente à avaliação dos índices inflamatórios, a bioquímica sérica revelou envolvimento hepático, evidenciada pela elevação da alanina aminotransferase (ALT) e da

fosfatase alcalina (FA), frequentes na fase aguda da resposta inflamatória. A ureia e a creatinina mantiveram-se na normalidade, porém a creatinina é marcador tardio de disfunção renal, podendo permanecer inalterada mesmo com perda significativa da função. Ressalta-se que na erliquiose aguda, podem ocorrer lesões renais subclínicas, mesmo sem alterações dos marcadores clássicos (Le sueur *et al.*, 2023). Já a ausência de azotemia não exclui doença renal, contudo evidencia a necessidade de monitoramento a longo prazo, especialmente em regiões endêmicas da hemoparasitose (Burton *et al.*, 2020). A erliquiose é uma das causas de glomerulopatias que podem evoluir para doença renal crônica, reforçando a importância do acompanhamento mesmo diante de biomarcadores da função renal normais (Sousa *et al.*, 2022).

A ultrassonografia evidenciou hepatomegalia, esplenomegalia e bexiga com parede espessada (0,71 cm) e uma estrutura hiperecogênica arredondada estimada em 2,93 cm, compatível com cistolitíase, confirmada pela radiografia simples, demonstrando um urólito de 3,3 cm por 2,5 cm. Evidenciaram-se alterações renais bilaterais com perda da definição corticomedular, sugestivas de nefropatia crônica incipiente ou associada à senilidade. Estudos evidenciaram que na erliquiose subclínica, a glomerulonefrite membranoproliferativa e a nefrite intersticial podem preceder as alterações nos biomarcadores clássicos (Crivellenti *et al.*, 2021).

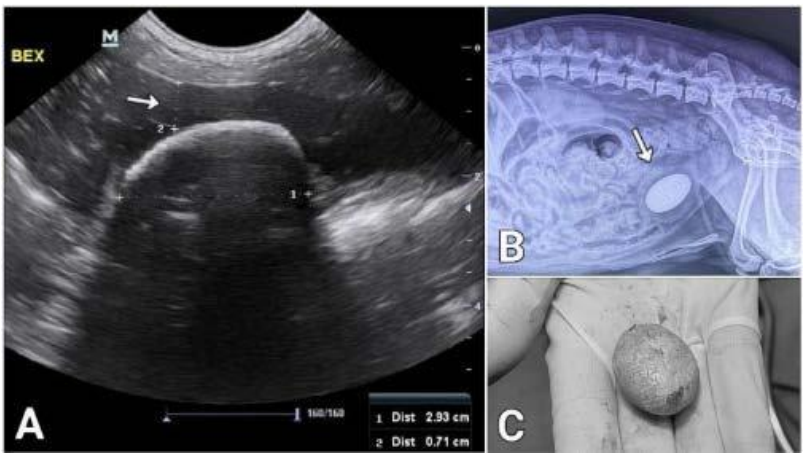


Figura 1. (A) Imagem ultrassonográfica abdominal evidenciando espessamento da parede vesical (0,71 cm) e estrutura hiperecogênica arredondada (seta), compatível com cistolitíase. (B) Radiografia simples abdominal em projeção látero-lateral demonstrando urólito radiopaco (seta) em topografia de bexiga. (C) Aspecto macroscópico do urólito removido após cistotomia.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

A análise do urólito revelou predomínio de oxalato de cálcio, com menores proporções de fosfato triplo, urato e cistina, caracterizando-o como composto. Os achados

indicam cistolitíase obstrutiva coexistindo com nefropatia crônica bilateral incipiente e hepatopatia reativa. A ativação monocitária e a hiperproteinemia apontam para estado imuno-inflamatório sistêmico, possivelmente relacionado à erliquiose.

O paciente completou o tratamento com doxiciclina pré-cirúrgica e cefalexina no pós-operatório, esta última instituída considerando-se o maior risco de infecção do trato urinário associado à presença de urólitos e à nefropatia incipiente (Sousa *et al.*, 2022), não havendo intercorrências, com remissão dos sinais clínicos. A cistotomia transcorreu sem complicações, e a recuperação pós-operatória foi satisfatória. O paciente recebeu alta clínica e retornou ao interior, sem evidência de recidiva dos sinais urinários ou piora da função renal durante o período de acompanhamento. O caso reforça a importância da utilização de várias técnicas diagnósticas, para uma condução adequada dos eventos patológicos.

4 CONCLUSÕES

O presente relato evidencia que a avaliação da resposta imunoinflamatória sistêmica por meio dos índices NLR e PLR constitui uma ferramenta útil no acompanhamento de pacientes geriátricos com risco de progressão para doença renal, associada ou não a hemoparasitoses. A aplicação desses índices como ferramentas auxiliares em um paciente idoso com comorbidades destaca seu potencial para o monitoramento do das resposta imune inata e adaptativa, mesmo considerando as alterações funcionais dessas células decorrentes da imunossenescência. Ademais, a coexistência de múltiplas afecções em um paciente idoso reforça a necessidade de uma visão integrada, que articule os achados clínicos e laboratoriais para uma intervenção eficaz. Embora a relação causal entre erliquiose e urolitíase não possa ser estabelecida neste caso, a presença simultânea de ambas as condições em um paciente senil ressalta a complexidade do manejo clínico e a importância de uma abordagem diagnóstica ampla. Mediante o exposto, concluiu-se que tanto NLR quanto PLR não revelaram inflamação sistêmica neste paciente senil com comorbidades, o que pode estar relacionado ao estado de *inflammaging* e à remodelação da resposta imune típicos do envelhecimento. Isto reforça a necessidade de ferramentas diagnósticas adequadas e integradas e de uma interpretação contextualizada desses biomarcadores na senilidade.

REFERÊNCIAS

DIAS-PEREIRA, P. Morbidity and mortality in elderly dogs - a model for human aging. **BMC Veterinary Research**, Londres, v. 18, n. 1, p. 1-8, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s12917-022-03518-8.

SANTOS, A. O. *et al.* Urolitíase em cães e gatos: diagnóstico e indicação cirúrgica e não cirúrgica. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 10, p. 2528-2536, 2024. Disponível em: https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/3918/4010.

ZILIANI, T. F. *et al.* Doença renal na infecção natural por Ehrlichia canis em cães. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 40, n. 2, p. 981-986, 2019. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/view/32720

BURTON, W. *et al.* Association Between Exposure to Ehrlichia spp. and Risk of Developing Chronic Kidney Disease in Dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, Lakewood, v. 56, n. 3, p. 159–164, 2020.

CRIVELLENTI, L. Z. *et al.* Renal alterations in dogs naturally infected with Ehrlichia canis. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 41, p. e06712, 2021.

LE SUEUR, C. *et al.* Evaluation of early renal biomarkers in dogs with acute Ehrlichia canis infection. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Hoboken, v. 37, n. 2, p. 620–629, 2023.

SOUSA, J. C. *et al.* Immune disorders in dogs with chronic kidney disease. **PUBVET**, v. 16, n. 09, p. 1-12, 2022. DOI: 10.31533/pubvet.v16n09a1212.1-12.

ALVES-JUNIOR, C. D. B.; FERREIRA, T. C.; NUNES-PINHEIRO, D. C. S. Are Immune-Integrative Biomarkers Predictors of Systemic Inflammation in Show Jumping Horses? **Veterinary Clinical Pathology**, v. 54, n. 3, p. 271–280, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1111/vcp.70034.

KONFLANZ, C. G. **Imunossenescência: implicações no desenvolvimento da sarcopenia em cães e gatos**. 2016. 39 f. Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

DOI: 10.47242/978-65-82825-09-5-13

UROLITÍASE MULTIFOCAL EM FELINO: RELATO DE CASO DE URETEROLITÍASE ASSOCIADA À CISTOLITÍASE

Isadora Teixeira de Morais
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7507702656807220
Orcid: https://orcid.org/0009-0004-0914-2416

Aline Martins Venuto
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/9145147832616933
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2333-3281

Jairo Alves Ramos
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3054894395903679
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-6060-4063

Ana Laryssa Lavor Araújo
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortaleza-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3646366412663545
Orcid: https://orcid.org/0009-0007-4256-7522

Maria Eduarda de Lavor Farias
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortalzea-Ceará

Larísia da Silva Nunes
Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária – FAVET-UECE-Fortalzea-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1118090408120665

Giovanna Queiroz Silveira Martins
Universidade Estadual do Ceará (UECE) - Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns -Tauá-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4482472475942518
Orcid: https://orcid.org/0009-0002-2145-2703

Andressa Nunes Mouta
Universidade Estadual do Ceará (UECE) - Centro de Educação, Ciências e Tecnologia da Região dos Inhamuns -Tauá-Ceará
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3261431960445349
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-0319-2696

RESUMO

A urolitíase felina pode acometer o trato urinário superior e inferior, resultando em obstrução e deterioração da função renal. Este relato descreve o caso de uma gata, sem raça definida, de nove anos, com azotemia, isostenúria, anemia, leucocitose neutrofílica, hipoalbuminemia, proteinúria e infecção por Escherichia coli. A ultrassonografia abdominal identificou cistolitíase, nefrolitíase direita e ureterolitíase associada à dilatação ureteral e pielectasia. Após recuperação parcial da função renal, realizou-se cistolitotomia percutânea, confirmando urólitos compostos por oxalato de cálcio monohidratado. No pós-operatório observou-se estabilização da função renal (redução da creatinina). O caso evidencia a importância do diagnóstico multimodal e monitoramento, destacando os impactos na função renal e tomada de decisão.

Palavras-chave:
Diagnóstico por imagem
Oxalato de Cálcio
Urolitíase

MULTIFOCAL UROLITHIASIS IN A FELINE: A CASE REPORT OF URETEROLITHIASIS ASSOCIATED WITH CYSTOLITHIASIS

ABSTRACT

Feline urolithiasis can affect both the upper and lower urinary tract, resulting in obstruction and deterioration of renal function. This report describes the case of a nine-year-old mixed-breed female cat with azotemia, isosthenuria, anemia, neutrophilic leukocytosis, hypoalbuminemia, proteinuria, and Escherichia coli infection. Abdominal ultrasound identified cystolithiasis, right nephrolithiasis, and ureterolithiasis associated with ureteral dilation and pyelectasis. After partial recovery of renal function, percutaneous cystolithotomy was performed, confirming uroliths composed of calcium oxalate monohydrate. Postoperatively, stabilization of renal function was observed (reduction in creatinine). This case highlights the importance of multimodal diagnosis and monitoring, emphasizing the impacts on renal function and decision-making.

Keywords:
Imaging diagnosis
Calcium oxalate
Urolithiasis

1 INTRODUÇÃO

A cistolitíase e a ureterolitíase são manifestações clínicas da urolitíase, caracterizadas pela formação de urólitos no trato urinário inferior e superior, respectivamente, podendo cursar em obstrução do fluxo urinário e deterioração da função renal (Lulich *et al.*, 2016). Embora o oxalato de cálcio compunha a grande maioria dos cálculos em felinos, sua ocorrência nos ureteres é menos frequente, o que se torna um desafio clínico (Palm; Westropp, 2011). O diagnóstico precoce com associação de radiografia e ultrassonografia apresenta alta sensibilidade para detecção de urólitos, sobretudo os de menores dimensões, que podem escapar à radiografia isolada. O manejo inclui suporte renal intensivo, antibioticoterapia direcionada e remoção cirúrgica ou endoscópica, visando prevenir

complicações sistêmicas (Eyral *et al.*, 2025). Este relato descreve a abordagem de uma gata com urolitíase multifocal e infecção urinária, discutindo os desafios terapêuticos da condição.

2 METODOLOGIA

Foi atendida uma gata, sem raça definida, castrada, com nove anos de idade, encaminhada para avaliação especializada após diagnóstico prévio de cálculos urinários.

O acompanhamento consistiu em avaliações seriadas (dias 0, 10, 24 e pós-operatório) incluindo hemograma, perfil bioquímico (creatinina, uréia, eletrólitos, albumina), urinálise, relação proteína/creatinina urinária (RPC), urocultura e ultrassonografia abdominal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No atendimento inicial, os exames evidenciaram leucocitose por neutrofilia, linfopenia e anemia normocítica normocrômica, com presença de rouleaux eritrocitário, indicando processo inflamatório sistêmico, como nas infecções urinárias (Grauer, 2023).A bioquímica revelou azotemia (creatinina - 2,62 mg/dL e ureia 78 mg/dL), decorrente de redução da taxa de filtração glomerular observada em felinos com doença renal ou obstrução do trato urinário (IRIS, 2023).

A urinálise revelou isostenúria (densidade: 1,012), com proteinúria (+), leucocitúria acentuada, associadas à presença de bactérias. A RPC foi de 1,36, valor considerado proteinúrico para felinos, segundo as diretrizes da IRIS (2023). A urocultura confirmou infecção bacteriana por *Escherichia coli*, patógeno associado tanto à cistite primária quanto secundária à presença de urólitos (Dorsch *et al.*, 2021).

A ultrassonografia abdominal evidenciou vesícula urinária repleta, com estruturas ovaladas hiperecogênicas, com sombreamento acústico posterior, compatíveis com cistolitíase e cistite. Os rins apresentaram aumento da ecogenicidade cortical e perda parcial da definição córtico-medular. Foram identificadas nefrolitíases no rim direito, além de dilatação da pelve renal, caracterizando pielectasia. No ureter direito observou-se dilatação proximal associada à estrutura hiperecogênica, sugestiva de ureterolitíase com obstrução parcial. Esses achados corroboram com comprometimento do trato urinário superior e inferior (Merindol *et al.*, 2023).

Inicialmente optou-se pelo manejo conservador pautado na estabilidade clínica da paciente, visando a desobstrução ureteral. Foi instituído protocolo terapêutico com analgesia

multimodal, suplementação com ácidos graxos (ômega 3),terapia expulsiva com tansulosina, para relaxamento da musculatura lisa ureteral, antibioticoterapia direcionada e manejo alimentar com dieta apropriada.O monitoramento foi realizado por ultrassonografias seriadas para rastrear a migração do urólito. Após três semanas, embora tenha sido observada a progressão do cálculo em direção ao trato urinário inferior, a elevação progressiva da creatinina sérica (2,73 mg/dL) evidenciou a injúria renal aguda não resolvida clinicamente, sendo a intervenção cirúrgica indicada como medida para preservação da função renal.

Foi realizada cistolitotomia percutânea. A análise do urólito revelou oxalato de cálcio monohidratado, com traços de fosfato de cálcio carbonatado. Os urólitos de oxalato de cálcio são atualmente um dos tipos mais frequentes em felinos, no entanto, sua maior ocorrência é na vesícula urinária, e apenas 7% ocorrem nos ureteres, o que destaca esse caso como incomum (Palm; Westropp, 2011). Ademais, esses urólitos não são dissolvidos por manejo dietético, sendo a remoção cirúrgica a principal forma de tratamento (Houston *et al.*, 2022; Eyral *et al.*, 2025). A formação destes cálculos está associada a fatores predisponentes,

incluindo idade avançada, alterações metabólicas e baixa ingestão hídrica, sendo a infecção urinária um fator adjuvante na agregação de cristais (Palm; Westropp, 2011).

No pós operatório, a redução da creatinina (2,12 mg/dL) indicou melhora da função renal. A relevância deste caso está relacionada à presença simultânea de cistolitíase e ureterolitíase, condição que pode resultar em obstrução urinária e comprometimento da função renal em felinos (Merindol *et al.*, 2023). A intervenção estratégica no tempo adequado impediu a evolução do caso para estágio de doença renal terminal, preservando a função renal residual.

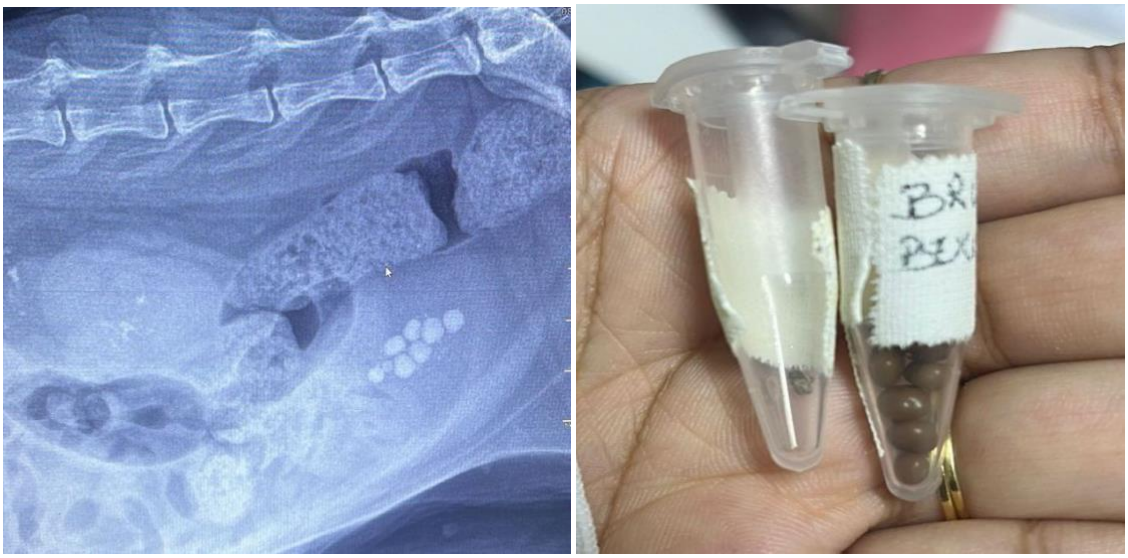


Figura 1. (A): Exame radiográfico apresentando cálculos na vesícula urinária. (B): Cálculo do ureter e bexiga removidos após a cirurgia.

Fonte: Elaboração própria, 2026.

4 CONCLUSÕES

O presente caso reitera a importância do diagnóstico precoce e multimodal para o tratamento destas afecções urinárias em felinos. A ultrassonografia destaca-se como essencial na triagem inicial e monitoramento, permitindo manejo conservador como estratégia pré-operatória. O acompanhamento contínuo neste caso impediu a progressão da enfermidade, destacando o papel do clínico na interpretação de exames para a adequada decisão terapêutica, visando a preservação da função renal e a orientação adequada ao tutor.

REFERÊNCIAS

DORSCH, R. *et al.* Urinary tract infection and subclinical bacteriuria in cats: a clinical and microbiological study. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 23, n. 6, p. 564–573, 2021.

EYRAL, V. *et al.* Struvite ureterolithiasis associated with ureolytic bacterial pyelonephritis in a cat. **JFMS Open Reports**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 1-6, 2025.

GRAUER, G. F. Chronic kidney disease in dogs and cats. *In*: LITTLE, S. E. (ed.). **August's Consultations in Feline Internal Medicine**. 8. ed. St. Louis: Elsevier, 2023. p. 514–530.

HOUSTON, D. M.; MOORE, A. E.; FAVRIN, M. G. Feline calcium oxalate urolithiasis: epidemiology, risk factors and management. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice,** v. 52, n. 6, p. 1301–1315, 2022.

INTERNATIONAL RENAL INTEREST SOCIETY (IRIS). I**RIS guidelines for the diagnosis and management of chronic kidney disease in cats. 2023.** Disponível em: https://www.iris-kidney.com/iris-guidelines. Acesso em: 5 mar. 2026.

LULICH, J. P. *et al*. ACVIM Small Animal Consensus Recommendation on Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 30, n. 5, p. 1564-1574, 2016.

MERINDOL, I. *et al*. Benign ureteral obstruction in cats: Outcome with medical management. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, [S. l.], v. 37, n. 3, p. 1047-1058, 2023.

PALM, C.; WESTROPP, J. Cats and calcium oxalate: strategies for managing lower and upper tract stone disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 13, n.9, p. 651-660, 2011.

Projetando o Futuro
Construindo Ideias

Sua pesquisa
Nossa Missão



EDITORA IN VIVO

Desde 2020