

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n08e1813>

Desafios terapêuticos na dermatite urêmica e cicatrização em cão com doença renal crônica: relato de caso

Ana Paula Heller Barbosa Oliveira¹, Camila dos Santos Caetano², Mariana Gomes Teixeira Leite², Iara Carolina Gonçalves², Joyce Roque Rodvalho², Sarah Aparecida Pereira⁵

¹*Esp. em Nefrologia e Urologia, União Educacional Minas Gerais – UNIMINAS, Patos de Minas, Minas Gerais - Brasil.*

²*Graduanda em Medicina Veterinária, Centro Clínico Veterinário – UNIPAM, Patos de Minas, Minas Gerais - Brasil.*

³*Pós-Graduanda em Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais, UNIPAM, Patos de Minas, Minas Gerais - Brasil.*

*Autor para correspondência, e-mail: anapaulahbo@outlook.com

Resumo. A Doença Renal Crônica (DRC) é uma condição irreversível comum em cães idosos, caracterizada pela perda progressiva da função renal. Este trabalho relata o caso de um cão sem raça definida, com aproximadamente nove anos de idade, diagnosticado com DRC e portador de feridas crônicas nas patas, de difícil cicatrização. O tratamento incluiu fluidoterapia, curativos diários com clorexidina e carvão ativado, além da administração de eritropoetina, Geriox® e hidróxido de alumínio. Apesar das medidas adotadas, as lesões cutâneas apresentaram evolução desfavorável, possivelmente associada à má oxigenação tecidual, acidose metabólica e imunossupressão, condições comuns na DRC. Observou-se melhora na cicatrização após a suspensão dos curativos; contudo, o animal veio a óbito meses depois, em decorrência das complicações da doença. O caso ilustra os desafios clínicos no manejo de feridas em pacientes com DRC, destacando a importância de uma abordagem terapêutica individualizada, que considere as alterações metabólicas e sistêmicas da doença. A intervenção precoce e o acompanhamento contínuo são fundamentais para melhorar a qualidade de vida desses pacientes, embora o prognóstico permaneça reservado em estágios avançados.

Palavras-chave: Disfunção renal, eritropoetina, feridas crônicas

Therapeutic challenges in uremic dermatitis and wound healing in a dog with chronic kidney disease: case report

Abstract. Chronic Kidney Disease (CKD) is an irreversible condition commonly seen in older dogs, characterized by the progressive loss of kidney function. This paper reports the case of a mixed-breed dog, approximately nine years old, diagnosed with CKD and presenting with chronic, non-healing paw wounds. Treatment included fluid therapy, daily dressings with chlorhexidine and activated charcoal, as well as the administration of erythropoietin, Geriox®, and aluminum hydroxide. Despite these measures, the skin lesions showed unfavorable progression, possibly associated with poor tissue oxygenation, metabolic acidosis, and immunosuppression—common complications in CKD. Wound healing improved after discontinuation of the dressings. However, the animal died several months later due to complications of the disease. This case highlights the clinical challenges of wound management in patients with CKD and underscores the importance of an individualized therapeutic approach that takes into account the disease's metabolic and systemic effects. Early intervention and continuous monitoring are essential to improving the quality of life of these patients, although the prognosis remains reserved at advanced stages.

Keywords: Kidney dysfunction, erythropoietin, chronic wounds.

Desafios terapéuticos en la dermatitis urémica y cicatrización en un perro con enfermedad renal crónica: informe de caso

Resumen. La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una condición irreversible común en perros de edad avanzada, caracterizada por la pérdida progresiva de la función renal. Este trabajo presenta el caso de un perro mestizo de aproximadamente nueve años de edad, diagnosticado con ERC y con heridas crónicas en las patas, de difícil cicatrización. El tratamiento incluyó fluidoterapia, curas diarias con clorhexidina y carbón activado, además de la administración de eritropoyetina, Geriox® e hidróxido de aluminio. A pesar de las medidas adoptadas, las lesiones cutáneas mostraron una evolución desfavorable, posiblemente asociada a la mala oxigenación tisular, acidosis metabólica e inmunosupresión, condiciones comunes en la ERC. Se observó una mejoría en la cicatrización tras la suspensión de las curas; sin embargo, el animal falleció meses después debido a complicaciones de la enfermedad. El caso ilustra los desafíos clínicos en el manejo de heridas en pacientes con ERC, destacando la importancia de un enfoque terapéutico individualizado que considere las alteraciones metabólicas y sistémicas propias de la enfermedad. La intervención precoz y el seguimiento continuo son fundamentales para mejorar la calidad de vida de estos pacientes, aunque el pronóstico sigue siendo reservado en etapas avanzadas.

Palabras clave: Disfunción renal, eritropoyetina, heridas crónicas

Introdução

A Doença Renal Crônica (DRC) em cães é uma condição irreversível caracterizada pela perda progressiva da função renal, acometendo principalmente animais mais velhos ([Calhau et al., 2024](#); [Lima & Scarelli, 2022](#); [Sousa et al., 2022](#)). Suas causas podem incluir fatores hereditários, infecções crônicas, intoxicações e doenças autoimunes, com a idade avançada sendo um fator predisponente. Os principais sinais clínicos da DRC são letargia, perda de apetite, polidipsia, poliúria e perda de peso. Essas manifestações refletem a incapacidade dos rins de manter o equilíbrio metabólico do organismo, resultando na acumulação de toxinas no sangue ([Waki et al., 2010](#)).

A DRC em pequenos animais representa uma das condições mais comuns da prática clínica de felinos e cães idosos ([Calhau et al., 2024](#); [Polzin, 2011](#)). A abordagem terapêutica deve ser individualizada e progressiva, com foco na identificação do estágio da doença, controle da proteinúria, manutenção da hidratação, correção de distúrbios eletrolíticos e tratamento da hipertensão ([Evangelista, 2023](#); [Rodriguez, 2012](#); [Scherer et al., 2021](#)). Os autores enfatizam que, mesmo sendo irreversível, a DRC pode ter sua progressão desacelerada por meio de manejo clínico eficiente, permitindo melhor qualidade de vida e aumento na sobrevida dos pacientes. Pacientes com DRC frequentemente apresentam complicações dermatológicas, como dermatite urêmica, prurido e má cicatrização de feridas ([Livi & Rorig, 2024](#); [Sousa et al., 2022](#); [Veado & Carvalho, 2015](#)). A dermatite ocorre devido ao acúmulo de toxinas urêmicas, enquanto o prurido agrava as lesões cutâneas ([Alcantara et al., 2022](#); [Barboza et al., 2019](#)). A cicatrização das feridas é prejudicada pela insuficiência renal, que compromete a regeneração tecidual. Além disso, a DRC afeta o sistema imunológico, tornando os cães mais suscetíveis a infecções e feridas crônicas ([Galvão et al., 2010](#); [Sousa et al., 2022](#)).

Segundo as diretrizes da *International Renal Interest Society* ([IRIS, 2019](#)), o estadiamento da DRC é fundamental para nortear o plano terapêutico e prognóstico em cães e gatos. O sistema [IRIS \(2019\)](#) propõe quatro estágios baseados nos níveis séricos de creatinina, proteinúria (via razão proteína/creatinina urinária – UPC) e pressão arterial sistêmica. A partir desse estadiamento, define-se o momento adequado para intervenções como modificação dietética, introdução de quelantes de fósforo, uso de inibidores da enzima conversora da angiotensina (IECA) e tratamento da anemia e acidoses ([Evangelista, 2023](#); [Rodriguez, 2012](#); [Veado & Carvalho, 2015](#)). O reconhecimento precoce do estágio é crucial para estratégias que prolonguem a vida com bem-estar. Além dessas alterações sistêmicas, a DRC também interfere na cicatrização de feridas, devido a alterações metabólicas como acidose e anemia não regenerativa. A anemia compromete a oxigenação tecidual, enquanto a acidose metabólica afeta o pH do corpo, dificultando a regeneração dos tecidos. Esses fatores combinados prolongam o

processo de cicatrização e contribuem para a formação de feridas crônicas, sendo um desafio adicional no manejo clínico desses pacientes ([Waki et al., 2010](#)).

A alimentação com dietas renais formuladas especificamente para pacientes com DRC pode reduzir significativamente a progressão da doença e prolongar a sobrevivência de cães nefropatas ([Bonagura & Twedt, 2013](#); [Gunawan et al., 2023](#); [Miller et al., 2013](#); [Scott et al., 1996](#)). As dietas renais apresentam restrição proteica moderada, menor teor de fósforo e maior quantidade de ácidos graxos ômega-3, além de antioxidantes. Esses componentes atuam na redução da carga filtratória glomerular, atenuam o processo inflamatório renal e minimizam os efeitos das toxinas urêmicas. A adesão à dieta adequada é considerada uma das intervenções mais eficazes no manejo da DRC.

Além da modulação dietética, o tratamento clínico da DRC frequentemente requer intervenções farmacológicas específicas, envolvendo a utilização de eritropoetina injetável, um hormônio que estimula a produção de glóbulos vermelhos pela medula óssea. Além disso, a introdução de suplementos como Geriox®, que fornece suporte nutricional, e o hidróxido de alumínio, que é utilizado para controlar os níveis de fósforo no sangue, é fundamental para gerenciar os desequilíbrios eletrolíticos e a hiperfosfatemia associados à progressão da DRC. A combinação desses tratamentos visa não apenas tratar a anemia, mas também melhorar a qualidade de vida do paciente e retardar a progressão da doença renal ([Bonagura & Twedt, 2013](#); [Gunawan et al., 2023](#); [Miller et al., 2013](#); [Scott et al., 1996](#)).

Uremia, decorrente da retenção de catabólitos nitrogenados, compromete funções celulares essenciais como a síntese proteica e a proliferação celular ([Kovalski & Balbinot, 2024](#); [Oliveira et al., 2016](#)). Além disso, o acúmulo dessas toxinas leva a disfunções endoteliais, anemia, desequilíbrios eletrolíticos e acidose metabólica, todos fatores que dificultam os mecanismos de reparo tecidual. A hipóxia causada pela isquemia renal e pela disfunção cardiovascular secundária à insuficiência renal também limita a oxigenação dos tecidos, agravando a lentidão cicatricial. Esses aspectos tornam o manejo de feridas em nefropatas mais desafiador, exigindo monitoramento contínuo e suporte terapêutico abrangente ([Kovalski & Balbinot, 2024](#); [Monteiro et al., 2021](#); [Oliveira et al., 2016](#)).

Relato de caso

Canino macho, sem raça definida, com idade aproximada de mais de nove anos, apresentava DRC e uma ferida na pata do membro pélvico direito, com dificuldade de cicatrização.

Em fevereiro de 2024, observou-se que a ferida na pata havia reaberto e que o membro pélvico esquerdo também apresentava novas lesões ([Figura 1A](#)). Iniciou-se o tratamento com curativos diários, utilizando limpeza com solução de clorexidina a 0,2% e aplicação de uma fina camada de carvão ativado associado a furanil. Os exames laboratoriais indicaram níveis de creatinina acima dos valores de referência, motivo pelo qual foi iniciada a fluidoterapia, mantida até a normalização dos valores.

Em março, surgiu uma bolha logo acima da lesão pré-existente ([Figura 1B](#)), que posteriormente se rompeu. Foi realizada a coleta do líquido, seguida de cultura e antibiograma, sem crescimento bacteriano.



Figura 1. A: Ferida no cão em fevereiro; B: Nova ferida que se abriu em março; C: Ferida em julho, já sem os curativos diários.

O tratamento seguiu com curativos diários e iniciou-se a administração de eritropoetina injetável a cada 48 horas, além da administração diária de Geriox® e hidróxido de alumínio. Apesar das medidas adotadas, a cicatrização da ferida mostrava-se mais lenta do que o esperado. Diante disso, no dia 6 de julho, os curativos foram suspensos para reavaliação e busca de uma nova abordagem terapêutica.

Observou-se melhora significativa na cicatrização após a suspensão dos curativos. No entanto, o animal veio a óbito alguns meses depois, em decorrência das complicações da DRC.

Discussão

No caso deste canino com DRC, a presença de dermatite urêmica e outras complicações cutâneas podem ser diretamente correlacionadas a múltiplas toxinas urêmicas em seu organismo, decorrente da falha na função renal ([Livi & Rorig, 2024](#); [Torchia et al., 2024](#)). As feridas não cicatrizantes observadas nas patas do animal podem ser explicadas pela má oxigenação tecidual causada pela anemia, um efeito comum da DRC, além da acidose metabólica que altera o pH corporal, dificultando a regeneração dos tecidos ([Malard et al., 2020](#); [Rossi et al., 2022](#); [Sousa et al., 2022](#)).

A combinação desses fatores contribui para o prolongamento do processo de cicatrização, refletindo as dificuldades enfrentadas na gestão clínica do paciente. Esses desafios são consistentes com as manifestações típicas de pacientes com DRC avançada, que frequentemente apresentam dermatite urêmica e outras lesões inflamatórias, exigindo um acompanhamento cuidadoso e intervenções terapêuticas adequadas para otimizar a qualidade de vida do animal ([Malard et al., 2020](#); [Rossi et al., 2022](#); [Sousa et al., 2022](#)).

A evolução dos exames laboratoriais do animal apresentada nos [gráficos 1, 2 e 3](#) demonstra uma lenta e progressiva perda da função renal ao longo dos anos, o que é típico da DRC.

Entre 2017 e 2022, os níveis de creatinina variaram discretamente dentro ou ligeiramente acima do intervalo de referência (0,97–1,31 mg/dL), o que sugere uma possível fase compensada da doença ([Gráfico 1](#)). A partir de 2023, observa-se um aumento consistente da creatinina, ultrapassando 2,46 mg/dL já em julho, e atingindo 5,05 mg/dL em março de 2024, indicando um agravamento do quadro.

Esse padrão progressivo também se reflete nos valores de ureia ([Gráfico 2](#)), que subiram de 45,6 mg/dL em 2023 para 98,5 mg/dL em junho de 2024 e chegaram a 157,9 mg/dL em agosto, apontando para acúmulo importante de metabólitos nitrogenados, compatível com uremia severa.

O fósforo, por sua vez, que inicialmente se mantinha dentro da faixa aceitável ([Gráfico 3](#)), começou a subir significativamente a partir de março de 2024 (5,93 mg/dL) até ultrapassar 9,4 mg/dL em agosto, o que evidencia o comprometimento da excreção fosfática e risco de calcificações teciduais e agravamento da nefropatia.

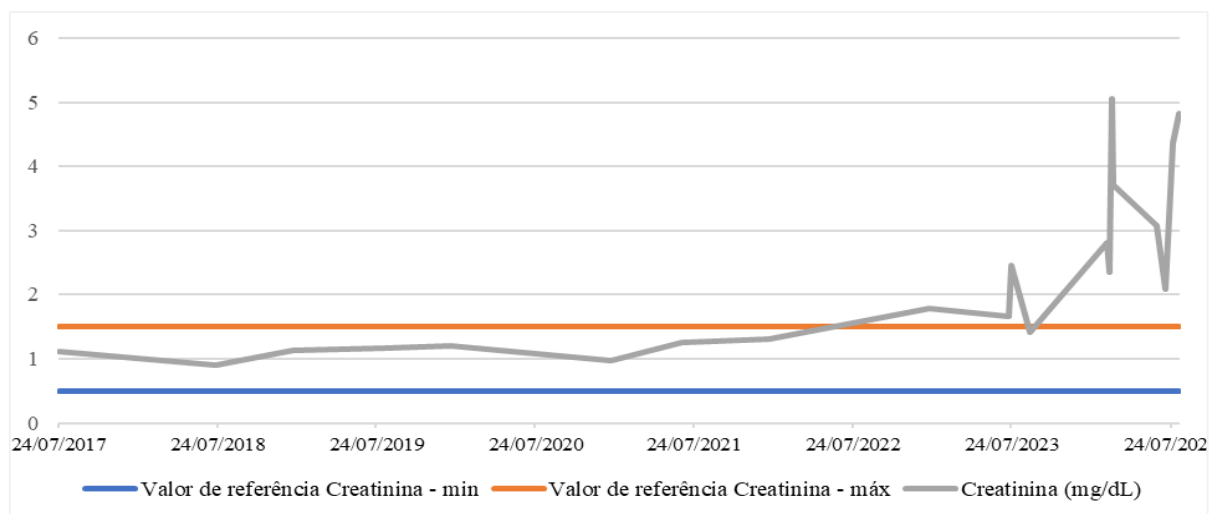


Gráfico 1. Evolução dos níveis séricos de creatinina em um cão com doença renal crônica entre 2017 e 2024, evidenciando a progressão da insuficiência renal e os períodos de descompensação clínica.

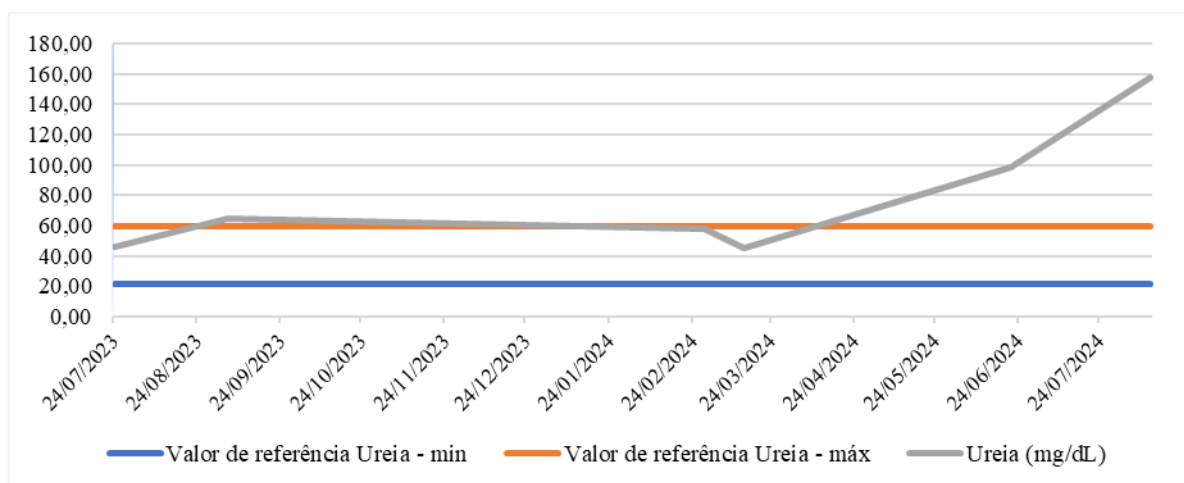


Gráfico 2. Evolução dos níveis séricos de ureia em um cão com doença renal crônica entre 2023 e 2024, demonstrando acúmulo progressivo de metabólitos nitrogenados compatível com uremia.

Essa evolução laboratorial confirma o diagnóstico de DRC progressiva, com fases agudas de descompensação. A resposta variável aos tratamentos, como a fluidoterapia e o uso de quelantes, reflete-se nas oscilações laboratoriais, embora sem reversão clínica do quadro. A trajetória dos exames corrobora a natureza irreversível da DRC e evidencia a dificuldade de controle metabólico nos estágios avançados ([Evangelista, 2023](#); [Rodriguez, 2012](#)).

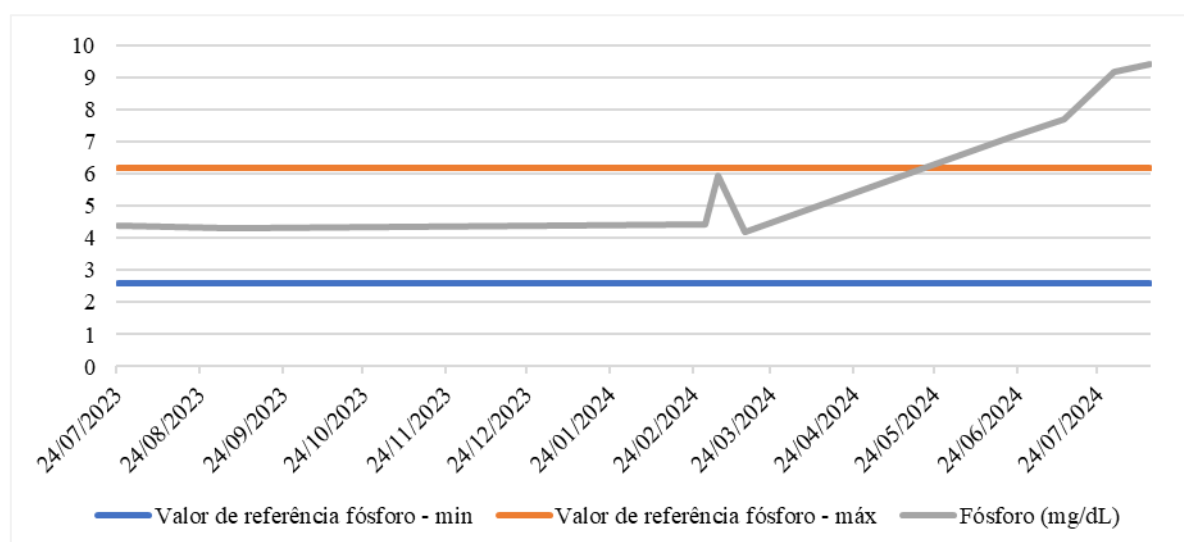


Gráfico 3. Evolução dos níveis séricos de fósforo em um cão com doença renal crônica de 2023 a 2024, evidenciando aumento progressivo da fosfatemia e risco de complicações relacionadas à hiperfosfatemia.

A análise dos exames de urina de canino, realizados entre dezembro de 2023 e março de 2024, indica uma piora do quadro renal. A redução da densidade urinária de 1.024 para 1.012 sugere perda da capacidade de concentração urinária, um dos sinais precoces e persistentes da insuficiência renal crônica. O aumento da proteinúria (de “traços” para “++”) e a presença contínua de cilindros urinários (de + para ++) são marcadores de lesão tubular significativa. A presença de leucócitos e bactérias indica infecção urinária associada, o que pode agravar ainda mais o comprometimento renal. Esse conjunto de alterações reforça a deterioração progressiva da função tubular e glomerular, caracterizando uma evolução avançada e agravada da DRC.

Em julho de 2024, o paciente passou a receber tratamento específico para as complicações metabólicas da DRC. A administração de eritropoetina exógena (Eprex 4.000 U/mL) foi instituída na dose de 1,2 mL a cada 10 dias, de forma contínua, com o objetivo de estimular a eritropoiese e minimizar os efeitos da anemia não regenerativa, frequentemente observada em pacientes nefropatas ([Barbosa et al., 2019](#)). Associadamente, utilizou-se o hidróxido de alumínio 60 mg/mL, em suspensão oral, atuando

como quelante de fósforo, com o intuito de controlar a hiperfosfatemia progressiva evidenciada nos exames laboratoriais.

Como suporte adicional, foi instituída fluidoterapia diária com 500 mL de solução por via subcutânea, essencial para manter a hidratação, promover a diurese e auxiliar na eliminação de toxinas urêmicas. Esse conjunto terapêutico teve como objetivo estabilizar os parâmetros bioquímicos e retardar a progressão clínica da doença, contribuindo para uma melhora parcial da qualidade de vida do animal.

A eritropoetina, hormônio produzido principalmente pelos rins, desempenha papel fundamental na eritropoiese ([Martelli, 2013](#)). Em nefropatas, sua produção é comprometida, levando ao desenvolvimento de anemia. A administração exógena de eritropoetina recombinante pode ser utilizada como tratamento ([Fiocchi et al., 2017](#); [Minuzzo et al., 2020](#); [Randolph et al. 2004](#)). No entanto, está associada a efeitos adversos importantes em medicina veterinária. Dentre eles, destaca-se o risco de desenvolvimento de anticorpos neutralizantes contra a eritropoetina endógena e exógena, agravando o quadro anêmico ([Martelli, 2013](#); [Wolffenbüttel, 2004](#)). Outros efeitos colaterais incluem hipertensão arterial, devido ao aumento da viscosidade sanguínea, e possível exacerbação de doenças inflamatórias crônicas, em razão de seu potencial imunogênico. O uso da eritropoetina em cães, portanto, requer vigilância clínica rigorosa e avaliação criteriosa da relação risco-benefício ([Wolffenbüttel, 2004](#)).

Na insuficiência renal, a produção natural de eritropoetina é comprometida, resultando em uma anemia não regenerativa que prejudica a oxigenação tecidual e contribui para a letargia e a redução da qualidade de vida. A administração de eritropoetina 2–3 vezes por semana teve como objetivo estimular a produção de hemácias pela medula óssea, ajudando a aliviar os sinais clínicos da anemia e, potencialmente, a melhorar a capacidade regenerativa dos tecidos — especialmente em relação às feridas de difícil cicatrização observadas nas patas do cão ([Martelli, 2013](#); [Rodrigues, 2021](#)).

No caso do animal, o uso de hidróxido de alumínio como quelante de fósforo foi particularmente relevante, uma vez que ele apresentava níveis elevados de creatinina e sinais clínicos associados à hiperfosfatemia. A administração desse quelante, aliada a uma dieta restrita em fósforo, teve como objetivos não apenas a redução da fosfatemia, mas também a melhora geral do estado clínico, visto que o acúmulo de fosfato pode ser considerado uma toxina urêmica. Assim, o uso do hidróxido de alumínio constitui uma estratégia importante para o manejo dos desequilíbrios eletrolíticos associados à DRC, contribuindo para a melhora da qualidade de vida do paciente e o retardo da progressão da doença ([Ariza et al., 2016](#); [Queiroz & Fioravanti, 2014](#)).

A suspensão dos curativos neste relato, embora contraintuitiva, revelou-se benéfica para a cicatrização ao reduzir a umidade excessiva e o trauma mecânico em um paciente imunocomprometido e com circulação deficiente. Embora curativos oclusivos promovam um ambiente úmido favorável à granulação e proteção do epitélio ([Almeida, et al., 2024](#)), sua eficácia pode ser comprometida por manipulação frequente ou excesso de umidade, aumentando a maceração e o risco de infecção ([BRASIL, 2022](#)).

O caso deste paciente ilustra os desafios no manejo da DRC em cães, evidenciando a complexidade do tratamento e a importância de intervenções adequadas. Apesar das tentativas de controle das complicações — como a administração de eritropoetina, suporte nutricional com Geriox® e uso de hidróxido de alumínio para controle da hiperfosfatemia —, a presença de dermatite urêmica e a má cicatrização de feridas refletiram a gravidade da condição. Infelizmente, a progressão da DRC culminou no óbito do animal, destacando a natureza irreversível da doença e a necessidade de um acompanhamento contínuo e multidisciplinar, reforçando a importância de uma abordagem terapêutica individualizada, com o objetivo de retardar a progressão da DRC e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Referências

- Alcantara, L. P. A., Salvarani, F. M., & João, C. F. (2022). Tratamentos de dermatite atópica canina: Revisão. *PUBVET*, 16(5), 188. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n05a1116.1-13>.
- Almeida, et al. (2024). *Curativos oclusivos: aplicações e cuidados*. *Revista Brasileira de Enfermagem*, Brasília, 77(3), e20230554.

- Ariza, P., Queiroz, L., Castro, L. T., Dall'Agnol, M., & Fioravanti, M. C. (2016). Tratamento da urolitíase em cães e gatos: abordagens não cirúrgicas. *Enciclopédia Biosfera*, 13(23).
- Barbosa, C. R., Picanço, Y. S., Cabral, Í. S., Pires, A. P., Costa, L. F. A., Amaral, T. E. S., Pantoja, J. C., & Passos, C. T. S. (2019). Manejo nutricional de cães e gatos nefropatas. *PUBVET*, 13(2), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n2a261.1-8>.
- Barboza, W. G., Barboza, W. G. A., Souza, E. W., & Paulino, A. M. (2019). Dermatite atópica em uma cadela: Caso clínico. *PUBVET*, 13(11), 150. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v13n11a457.1-7>.
- Bonagura, J., & Twedt, D. (2013). Kirk's Current Veterinary Therapy XIV. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- BRASIL. (2022). Ministério da Saúde. *Manual de curativos em medicina veterinária*. Biblioteca Virtual em Saúde. <https://bvsmms.saude.gov.br>
- Calhau, D.S., Saldanha Pellegrini G, Pellin, I.C., Myeko Nagamine. K., Teles da Costa Almeida, Y. & Eiras, C.E. (2024). Doença renal crônica em gatos. *Pubvet*, 18(02), e1551. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n02e1551>
- Evangelista, F. C. G. (2023). Principais características fisiopatológicas e tratamentos em felinos com doença renal crônica: Uma revisão. *Ensaios e Ciência Biológicas Agrárias e Saúde*, 27(2), 213–221. <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2023v27n2p213-221>.
- Fiocchi, E. H., Cowgill, L. D., Brown, D. C., Markovich, J. E., Tucker, S., Labato, M. A. & Callan, M. B. (2017). The Use of Darbepoetin to Stimulate Erythropoiesis in the Treatment of Anemia of Chronic Kidney Disease in Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31(2), 476–485. Doi: 10.1111/jvim.14681.
- Galvão, A. L. B., Borges, J. C., Vieira, M. C., Ferreira, G. S., Léga, E., & Pinto, M. L. (2010). Alterações clínicas e laboratoriais de cães e gatos com doença renal crônica: Revisão da literatura. *Nucleus Animalium*, 2(1). <https://doi.org/10.3738/na.v2i1.368>.
- Garnoeva, R., Roydev, R. & Vasileva, R. (2024). Erythropoietin as promoter of engraftment for treatment of radius/ulnar non-union fracture in a dog: Case report. *Open Journal of Veterinary Medicine*, 14(5):1302-1308. doi: 10.5455/OVJ.2024.v14.i5.25. PMID: 38938442; PMCID: PMC11199745.
- Gunawan, M., Amelia, F., Resyana, N. N., Zulfa, I. R. C. F., Zaenab, S., & Widyaputri, T. (2023). IRIS-Stage 4 CKD in a dog: Diagnostic approaches and staging of chronic kidney disease: A case study. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*, 11(1), 216–225. [https://doi.org/10.18006/2023.11\(1\).216.225](https://doi.org/10.18006/2023.11(1).216.225).
- IRIS. (2019). *International Renal Interest Society*.
- Kovalski, J. V., & Balbinot, A. (2024). Correlação de diagnóstico ultrassonográfico e exames laboratoriais em cães com alterações sugestivas de nefropatias na clínica veterinária. *PUBVET*, 18(08), e1638. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n08e1638>,
- Lima, C. A., & Scarelli, S. P. (2022). Aspectos clínicos, fisiopatológicos e laboratoriais do paciente felino com doença renal crônica: Relato de caso. *PUBVET*, 16(2), 1–4. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n02a1038.1-4>.
- Livi, T. M., & Rorig, M. A. L. (2034). Doença renal crônica: Revisão de literatura. *Revista Ibero Americana de Imunidades*, 10(8), 4126–4139.
- Malard, P. F., Peixer, M. A. S., Santana, L. R., Dallago, B. S. L., Milistetd, M., Queiroz, L. M., & Brunel, H. S. S. (2020). Avaliação da terapia com células tronco mesenquimais halógenas em doença renal crônica de cães e gatos. *PUBVET*, 14(11), 1–8. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n11a700.1-8>.
- Martelli, A. (2013). Eritropoetina: síntese e liberação fisiológica versus sua forma recombinante e seu uso na prática esportiva. *Biológicas & Saúde*, 3(10), 24–34. <https://doi.org/10.25242/8868310201376>.
- Minuzzo, T., Dutra da Silveira, S., Batschke, C. F., Lima Correia, F. & Agostini, P. (2020). Uso de eritropoietina recombinante humana em um cão com doença renal crônica: relato de caso. *Pubvet*, 14(11), 1-6. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n11a687.1-6>

- Miller, W. H., Griffin, C. E., Campbell, K. L., & Muller, G. H. (2013). *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology*. Elsevier Health Sciences.
- Monteiro, J., Coelho, C., Hoffmann, C., Boutigue, C., Pereira, M., Castro, Y. R. A., & Silva, L. G. (2021). Nefropatia aguda e *Diocotophyma renale* em cão da cidade de Florianópolis, SC. *PUBVET*, 15(11), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n11a974.1-5>.
- Oliveira, L. H. De, Ferreira, A. F., Leandro, M., & Lima, D. De. (2016). Determinação da razão proteína / creatinina urinária no diagnóstico precoce de nefropatias em gatos acometidos de doença do trato urinário inferior. *PUBVET*, 10(5), 406–410.
- Polzin, D. J. (2011). Chronic kidney disease in small animals. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 41(1), 15–30.
- Queiroz, L. L., & Fioravanti, M. C. S. (2014). Tratamento da doença renal crônica em pequenos animais: Um guia para o médico veterinário. *Enciclopédia Biosfera*, 10(18), 2845.
- Randolph, J. F., Scarlett, J. M., Stokol, T. & MacLeod, J. N. (2004). Clinical Efficacy and Safety of Recombinant Canine Erythropoietin in Dogs with Anemia of Chronic Renal Failure and Dogs with Recombinant Human Erythropoietin-Induced Red Cell Aplasia. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 18(1), 81–91. 10.1111/j.1939-1676.2004.tb00139.x.
- Rodrigues, M. C. T. (2021). *Estudo retrospectivo da litíase urinária em cães e gatos*. Universidade de Lisboa.
- Rodriguez, O. C. (2012). Estadiamento e tratamento da doença renal crônica. In O. Cortadelas (Ed.), *Manual de nefrologia e urologia clínica canina e felina* (pp. 161–177). Medvet.
- Rossi, I. M., Leite, J. M., Santos, L. O., Simões, A. L., & Cisi, V. L. (2022). Doença renal crônica em pequenos animais e biomarcadores que visem sua precocidade. *PUBVET*, 16(11), 1–9. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n11a1254.1-9>.
- Scherer, A., Mendes, F. S., Silito, I. S., & Rocha, R. T. (2021). Importância da homeopatia no tratamento paliativo da doença renal crônica: Estágio 4. *PUBVET*, 15(12), 1–5. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n12a984.1-5>.
- Scott, D. W., Miller Junior, W. H., Griffin, C. E., & Figueiredo, C. (1996). Muller & Kirk, dermatologia de pequenos animais. In *Muller & Kirk, dermatologia de pequenos animais* (pp. xi1130–xi1130). Interlivros.
- Sousa, G. R., Souza, A. P., Melo, A. F. V., & Silva, R. M. N. (2022). Distúrbios imunológicos em cães com doença renal crônica: Revisão. *PUBVET*, 16(9), 1–12. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n09a1212.1-12>.
- Torchia, B., Fraga, H. A. R., Castro, L. T. S., Mineiro, F. S., & Fioravanti, M. C. S. (2024). Estadiamento da doença renal crônica em cães. *PUBVET*, 18(07), e1630. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v18n07e1630>.
- Veado, J. C. C., & Carvalho, Y. M. (2015). Abordagem nutricional na doença renal crônica. In M. M. Jericó, J. P. Andrade Neto, & M. M. Kogika (Eds.), *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. Roca Ltda.
- Waki, M. F., Martorelli, C. R., Mosko, P. E., & Kogika, M. M. (2010). Classificação em estágios da doença renal crônica em cães e gatos: Abordagem clínica, laboratorial e terapêutica. *Ciência Rural*, 40(10), 1–9.
- Wolffenbüttel, S. (2004). *Nefropatias e distúrbios eletrolíticos em cães*.

Histórico do artigo:**Recebido:** 25 de junho de 2025**Aprovado:** 13 de julho de 2025**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.