

Acute Kidney Injury Refractory to Conventional Treatment in a Cat: The Reversal Impact of Peritoneal Dialysis

Monyk Dias Carneiro¹, Rafaela Eduarda Reis², Maria Clara Borges Melo², Yasmin Barros Ferreira Braga², Aline Maria Matos², Thamires Arantes², Gabriela Borges Gauy Silva² & Rodrigo Supranzetti de Resende²

ABSTRACT

Background: Acute kidney injury (AKI) in cats is associated with various causes, including poisoning, infectious diseases, ischemia, and tumors. Clinically, it presents with anorexia, vomiting, diarrhea, prostration, and dehydration. Laboratory findings often include azotemia, metabolic acidosis, and hyperkalemia. Standard treatment focuses on fluid therapy and correction of electrolyte disturbances. Peritoneal dialysis (PD) is indicated in cases of anuria, severe azotemia, or poisoning with dialyzable toxins. Although AKI is widely recognized in cats, there are few reports of PD used as a therapeutic tool in these cases. The present report aims to address this gap.

Case: This report describes the case of a cat presented with anorexia, emesis, and diarrhea, possibly associated with the ingestion of a plant, although this was not clearly explained in the anamnesis. On physical examination, the patient was dehydrated (12%), jaundiced, and hypotensive (90 mmHg). Laboratory tests showed azotemia (creatinine 11.7 mg/dL), metabolic acidosis (pH 7.159; bicarbonate 11.1 mmol/L), hyperkalemia (potassium 7.40 mmol/L), direct hyperbilirubinemia (25 mg/dL), and increased liver enzyme activity. Ultrasound showed bilateral kidney, liver, and spleen enlargement. All the findings reported were in line with a diagnosis of intoxication, AKI, and cholangiohepatitis. Therapy with antiemetics, antioxidants, and correction of dehydration and systolic blood pressure was started, followed by dialysis. Twelve PD cycles were carried out using Dianecal PD-2[®] with 1.5% glucose. After the initial sessions, the patient became alert and normorexic. By the end of therapy, azotemia (creatinine 2.07 mg/dL), metabolic acidosis (pH 7.286; bicarbonate 13.8 mmol/L) were corrected and serum potassium concentration (4.06 mmol/L) was normalized. The patient remained clinically healthy with normal laboratory values one year later.

Discussion: Owing to the multiple etiologies of AKI, the identification of the exact cause remains undetermined in approximately 1/3 of patients, as in this case. More than 50% of cases involve nephrotoxic substances, and because the anamnesis reported possible interaction with the aloe vera plant, there probably is a correlation between this and kidney damage. There is a lack of studies proving the nephrotoxicity of *Aloe vera* in cats. In humans and rodents, the association between substances in this plant and impaired kidney function has already been reported. PD was an effective treatment, with the patient surviving for >365 days, similar to other reports. The positive response included rapid correction of acidosis and hyperkalemia and a reduction in creatinine levels within 15 days. Therapeutic success is related to the reversible nature of the disease and the early onset of polyuria. Despite the good results, peritonitis is a common complication of PD, particularly with prolonged treatment. In the case reported herein, the patient developed peritonitis after 15 days with the abdominal drain, and the isolated bacteria were different from those usually described. This reinforces the importance of culture and antibiogram in the management of infections. It is concluded that PD was an effective and affordable alternative for the management of AKI in this cat. Although it involves an invasive technique, it requires fewer resources than hemodialysis and can be routinely performed by a trained team. The literature is still scarce on the subject, which highlights the importance of reports like this one to build clinical knowledge.

Keywords: cats, AKI, azotemia, dialysis, nephrotoxicity.

DOI: 10.22456/1679-9216.149739

Received: 8 December 2025

Accepted: 3 April 2026

Published: 12 May 2026

¹Faculdade de Medicina Veterinária (FMVZ), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia, MG, Brazil. ²Hospital Veterinário da Uniube (HUV), Universidade de Uberaba (UNIUBE), Uberaba, MG. CORRESPONDENCE: M.D. Carneiro [monykcarneiro.mc@gmail.com]. FMVZ - UFU. Campus Glória. BR-050, KM 78. CEP 38410-337 Uberlândia, MG, Brazil.

INTRODUÇÃO

A lesão renal aguda (LRA) é uma morbidade caracterizada por perda aguda da funcionalidade renal [15,17]. Sabe-se que em felinos as etiologias não infecciosas são a causa mais comum, principalmente associada a nefrotoxinas - como os lírios [10,12,15,17]. Outras etiologias incluem isquemia, neoplasias e infecções [15,17]. Manifesta-se por sinais agudos: anorexia, diarreia, êmese, prostração e desidratação [16,17]. São achados comuns nos exames complementares: renomegalia e/ou pielectasia [2], azotemia, acidose metabólica, hipercalemia, isostenúria e proteinúria [16,17].

A abordagem baseia-se na remoção da causa da injúria e tratamento sintomatológico [16,17]. É realizada a hidratação mediante soluções cristalóides isotônicos [11,17,19]. São corrigidos os distúrbios eletrolíticos quando severos, como a reposição de bicarbonato de sódio na acidose metabólica e administração intravenosa de glicose e/ou insulina regular para hipercalemia [17,19]. A diálise peritoneal (DP) é uma das terapias dialíticas de substituição renal, indicada em anúria ou em azotemias severas (creatinina > 10 mg/dL, ureia 100 mg/dL), na qual remove-se solutos urêmicos e toxinas circulantes através de difusão pelo peritônio [4,7]. Seu uso em intoxicações é aconselhável quando a toxina é dialisável [7]. Recomendada para felinos domésticos devido seu pequeno porte [4,7,18]. Nessa terapia infunde-se solução dialisante por um dreno abdominal, onde permanece até 40 min, sendo posteriormente drenada [4,7,18].

Embora a lesão renal aguda (LRA) em felinos seja uma ocorrência conhecida, a literatura sobre o emprego e a eficácia da diálise peritoneal (DP) é escassa. Almeja-se relatar essa terapia como ferramenta terapêutica em LRA em felino induzida por causa desconhecida.

CASO

O presente trabalho relata o caso de um felino, macho, 1 ano de idade e sem raça definida. Com histórico de possível interação com a planta babosa, apresentando anorexia, êmese e diarreia após sua ingestão. No exame físico, o paciente encontrava-se desidratado (12%), icterico e hipotenso (90 mmHg). Os exames laboratoriais iniciais revelaram azotemia (creatinina 11,7 mg/dL), acidose metabólica (pH 7,159; bicarbonato 11,1 mmol/L), hipercalemia (potássio 7,40 mmol/L), hiperbilirrubinemia direta (25 mg/dL) e aumento das atividades enzimáticas hepáticas (alanina

aminotransferase (149 U/L e a aspartato aminotransferase 84 U/L). O exame ultrassonográfico evidenciou renomegalia bilateral, hepatomegalia, esplenomegalia e colangite. Todos achados relatados foram compatíveis com intoxicação, LRA e colangiohepatite.

Instituiu-se terapia com antieméticos citrato de maropitan¹ [cerenia[®] - 1 mg/kg/SC/SID], antioxidantes acetilcisteína² [Flucistein[®] - 70 mg/kg/IV/TID], ácido ursodesoxicólico³ [ácido ursodesoxicólico de manipulação[®] - 15 mg/kg/VO/SID] e correção da desidratação com solução ringer lactato. Foram realizadas inicialmente 3 provas de reposição volêmica de 10 mL/kg em 15 min cada para restabelecimento da pressão arterial sistólica, após procedimento paciente permaneceu em normotensão e mantido em taxa de fluidoterapia para reposição e manutenção. Administrou-se 2 “bolus” de insulina regular⁴ [Novolin R[®] - 0,25 UI/kg/IV] associado a glicose 25%⁵ [Glicose Samtec[®] - 1 g/unidade de insulina] devido hipercalemia severa. Fez-se necessário também infusão de bicarbonato de sódio 8,4%⁵ [Bicarbonato de sódio Samtec[®] - 19 mEq de NaHCO₃] devido grave acidose. Após 24 h de terapia suporte, os níveis séricos de creatinina permaneceram elevados (10,44 mg/dL) e com evolução negativa ao longo dos dias de internação (15,65 mg/dL). Devido a isso, foi instituída terapia dialítica, optou-se pela realização de DP por se tratar da espécie felina.

Foi inserido cirurgicamente na cavidade abdominal o dreno de “blake” acoplado ao sistema A.N.D.Y^{®6} (Figura 1). Após a recuperação anestésica,

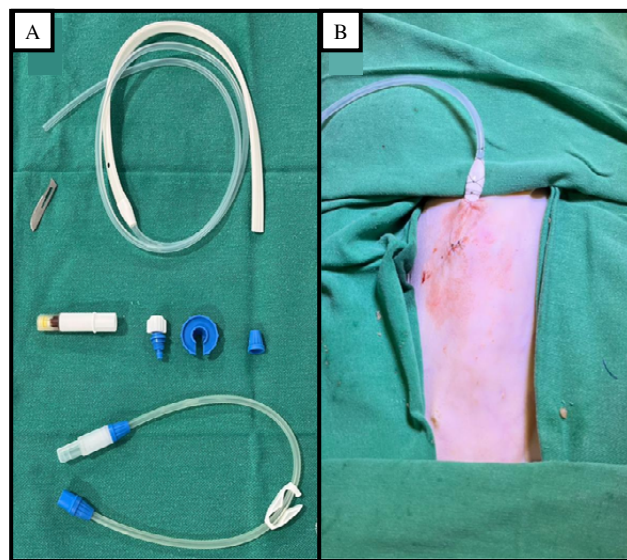


Figura 1. A- Dreno abdominal de blake e adaptador de circuito A.N.D.Y. B- Inserção em cavidade abdominal por laparotomia de dreno abdominal de Blake.

começou-se os ciclos de diálise peritoneal inicialmente com infusão na dose de 10 ml/kg, evoluindo para 30 mL/kg na seguinte sessão. Foram realizados 12 ciclos de diálise peritoneal utilizando solução dialisante comercial com glicose a 1,5%⁷ [Dianeal PD-2®] (Figura 2). O dialisato foi infundido na temperatura de 37°C por 10 min e mantido na cavidade abdominal por 40 min. Ao término de 4 ciclos, esperava-se 3 h para início de uma nova sessão. O procedimento foi sempre realizado em ambiente hospitalar fechado, com o operador utilizando luvas estéril, máscara e touca, realizando antisepsia prévia dos dispositivos com álcool 70%. Durante o ciclo, o circuito permanecia sempre vedado para o meio. No término do procedimento, o sistema era desacoplado e fechado novamente de forma estéril. Cobria-se as extremidades do dreno com compressas embebidas de álcool 70%, assim permaneciam até o início de 1 novo ciclo.

Após a 2ª. sessão, o paciente apresentou-se alerta e em normorexia. Ao término das intervenções, houve correção da azotemia (creatinina 2,07 mg/dL), da acidose metabólica (pH 7,286; bicarbonato 13,8

mmol/L) e normalização da concentração sérica de potássio (4,06 mmol/L). Evidenciou-se peritonite em exame ultrassonográfico, portanto durante remoção do dreno abdominal foi realizado “swab” da secreção presente no dispositivo intracavitário para cultura bacteriana e antibiograma. Houve crescimento de *Pseudomonas* spp. e *Enterobacter* spp., sensível a moxifloxacina³ [moxifloxacina de manipulação® - 10 mg/kg/VO/SID] por 10 dias. Depois de 30 dias, não foram encontrados sinais de peritonite em ultrassonografia abdominal controle. Após 16 meses, o paciente permanece sem alterações clínico-laboratoriais.

DISCUSSÃO

Devido a multiplicidade etiológica da LRA felina, a identificação da causa exata permanece indeterminada em aproximadamente um 1/3 dos pacientes [20]. Isso implica complexidade diagnóstica do caso relatado, pois os sintomas apresentaram-se de forma aguda e sem causa base identificada inicialmente. Sabe-se que mais de 50% dos casos envolvem substâncias nefrotóxicas, principalmente o lírio [12,20]. Não houve na anamnese menção da ingestão dessa planta, mas uma possível interação com *Aloe vera* foi descrita. Apesar da intoxicação por babosa nunca ter sido relatada em felinos, a disfunção renal em humanos após essa exposição já foi publicada [8,13]. Estudos em roedores expostos a *Aloe vera* também demonstram potencial prejuízo da função renal, sendo evidenciado aumento do volume dos rins e pigmentação dos túbulos renais após administração dos componentes da planta [1,14].

A diálise peritoneal demonstrou ser uma ferramenta terapêutica eficaz no tratamento de felino do presente trabalho, sua sobrevida já ultrapassa 365 dias. Esse resultado positivo é similar ao encontrado em outros relatos [3,6]. O sucesso da terapia depende da gravidade da doença de base, indicando melhores respostas em pacientes com afecções agudas [3]. Após 15 dias do início da diálise, os níveis séricos de creatinina aqui descritos encontravam-se 2,07 mg/dL. Em apenas 2 dias de terapia, houve correção da acidose metabólica e da concentração sérica de potássio (pH 7,2, HCO₃ 16,3 mmol/L, K+ 5,3 mmol/L). Resultado positivo quanto a substituição da função renal foi encontrada em outros trabalhos [3,6]. Isso se deve ao rápido desenvolvimento da poliúria e a natureza reversível das doenças subjacentes [6], tal qual do paciente tratado. São escassos os estudos controlados sobre

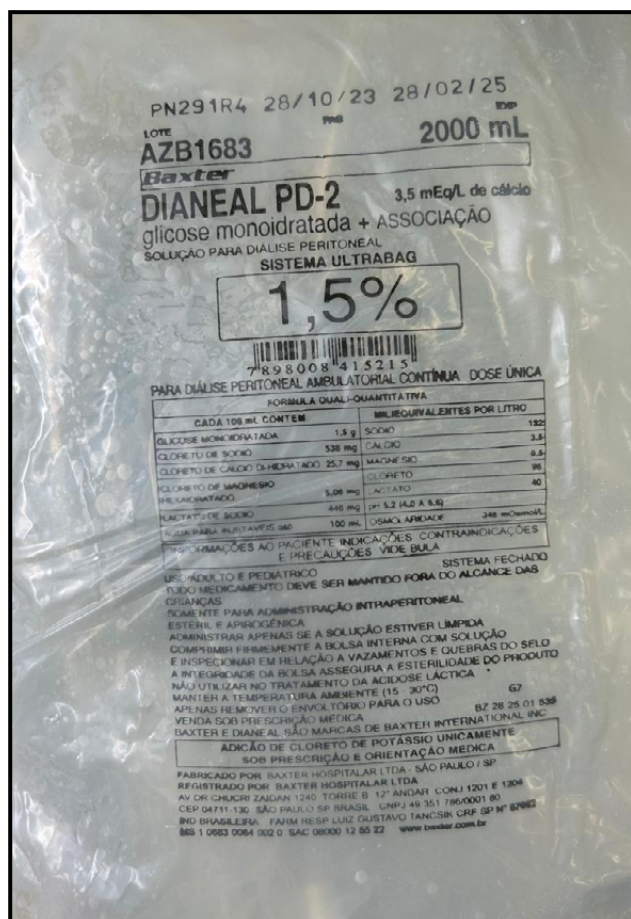


Figura 2. Solução comercial dialisante na concentração de glicose 1,5%

o uso da DP em felinos com LRA, o que dificulta a comparação literária.

Peritonite é uma complicação frequentemente encontrada em pacientes que fizeram DP [4,7,18]. Principalmente naqueles que permaneceram com o dreno abdominal por maior tempo [3], observou-se desenvolvimento de peritonite após a permanência de 15 dias do dreno de “blake” no abdômen do paciente. Essa complicação também aconteceu em outro trabalho, no qual o felino permaneceu com o dreno por 10 dias e realizou maior número de ciclos (238) [3]. Estudos relatam que *Staphylococcus* spp. e *Klebsiella pneumoniae* foram os isolados predominantes das peritonites sépticas causadas pela DP [3,5], diferente dos gêneros diagnosticados que foram *Enterobacter* e *Pseudomonas*. Nota-se, portanto, que cultura e antibiograma são imprescindíveis no tratamento direcionado de afecções sépticas.

Apesar das possíveis complicações, a DP demonstrou ser promissora para o manejo de LRA

refratários ao tratamento suporte. A taxa de sucesso depende da técnica empregada adequadamente e do histórico clínico do paciente [3]. Ainda que inicialmente necessite de técnica cirúrgica invasiva, demanda menos equipamentos especializados comparado a hemodiálise. Logo, a DP é passível de ser realizada rotineiramente, desde que com supervisão e técnica adequadas.

MANUFACTURERS

¹Zoetis Indústria de Produtos Veterinários Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

²União Química Farmacêutica Nacional S.A. Embu-Guaçu, SP, Brazil.

³Drogavet Farmácia de Manipulação Veterinária. Uberaba, MG, Brazil.

⁴Novo Nordisk Farmacêutica do Brasil Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

⁵Samtec Biotecnologia Ltda. Ribeirão Preto, SP, Brazil.

⁶Fresenius Medical Care Brasil Ltda. Jaguariúna, SP, Brazil.

⁷Baxter Hospitalar Ltda. São Paulo, SP, Brazil.

Declaration of interest. The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

REFERENCES

- 1 Boudreau M.D., Mellick P.W., Olson G.R., Felton R.P., Thorn B.T., Shelton J.R. & Cattley R.C. 2013. Toxicology and carcinogenesis studies of a nondecolorized [corrected] whole leaf extract of *Aloe barbadensis* Miller (*Aloe vera*) in F344/N rats and B6C3F1 mice (drinking water study). *National Toxicology Program Technical Report Series*. 577: 1-266.
- 2 Cole L.P., Mantis P. & Humm K. 2019. Ultrasonographic findings in cats with acute kidney injury: a retrospective study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 21(6): 475-480. DOI: 10.1177/1098612X18785738.
- 3 Cooper R.L. & Labato M.A. 2011. Peritoneal dialysis in cats with acute kidney injury: 22 cases (2001–2006). *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 25(1): 14-19. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2010.0655.x.
- 4 Cooper R.L. & Labato M.A. 2011. Peritoneal dialysis in veterinary medicine. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 41(1): 91-113. DOI: 10.1016/j.cvsm.2010.10.002.
- 5 Crisp M.S., Bjorling D.E., Mahaffey E.A. & Stevens J.B. 1989. Peritoneal dialysis in dogs and cats: 27 cases (1976–1987). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 195(9): 1262-1266.
- 6 Dorval P. & Boysen S.R. 2009. Management of acute renal failure in cats using peritoneal dialysis: a retrospective study of six cases (2003–2007). *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 11(2): 107-115. DOI: 10.1016/j.jfms.2008.06.003.
- 7 Dzyban L.A., Labato M.A., Ross L.A. & Freeman L.M. 2000. Peritoneal dialysis: A tool in veterinary critical care. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 10(2): 91-102. DOI:10.1111/j.1476-4431.2000.tb00005.x.
- 8 Evangelos C., Katsoudas S. & Dourakis S. 2005. Henoch-Schonlein purpura associated with *Aloe vera* administration. *European Journal of Internal Medicine*. 16(1): 59-60. DOI: 10.1016/j.ejim.2004.07.014.
- 9 Guo X. & Mei N. 2016. *Aloe vera*: A review of toxicity and adverse clinical effects. *Journal of Environmental Science and Health, Part C*. 34(2): 77-96. DOI: 10.1080/10590501.2016.1166826.
- 10 Lam J., Hess R.S. & Reineke E.L. 2025. Prevalence of acute kidney injury and outcome in cats treated as inpatients versus outpatients following lily exposure. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 263(1): 41-46. DOI: 10.2460/javma.24.05.0355.
- 11 Langston C. & Gordon D. 2021. Effects of IV fluids in dogs and cats with kidney failure. *Frontiers in Veterinary Science*. 8: 659960. DOI: 10.3389/fvets.2021.659960.

- 12 Legatti S.A.M., Gonçalves L.F.S., Lopes A.S., Baccarin R.Y.A. & Trindade F.J.C. 2018.** Acute kidney injury in cats and dogs: a proportional meta-analysis of case series studies. *PloS One*. 13(1): e0190772. DOI: 10.1371/journal.pone.0190772.
- 13 Luyckx V.A., Naicker S., Hill M.M. & Brenner B.M. 2002.** Herbal remedy-associated acute renal failure secondary to Cape aloes. *American Journal of Kidney Diseases*. 39(3): e13.1–e13.5. DOI: 10.1053/ajkd.2002.31424.
- 14 Matsuda Y., Kawakami S., Yamamoto K., Oshima Y. & Yamaguchi T. 2008.** One-year chronic toxicity study of *Aloe arborescens* Miller var. *natalensis* Berger in Wistar Hannover rats. A pilot study. *Food and Chemical Toxicology*. 46(2): 733-739. DOI: 10.1016/j.fct.2007.09.107.
- 15 Monaghan K., Nolan B. & Labato M. 2012.** Feline acute kidney injury: 1. Pathophysiology, etiology and etiology-specific management considerations. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 14(11): 775-784. DOI: 10.1177/1098612X12464458.
- 16 Monaghan K., Nolan B. & Labato M. 2012.** Feline acute kidney injury: 2. Approach to diagnosis, treatment and prognosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 14(11): 785-793. DOI:10.1177/1098612X12464460.
- 17 Ross L. 2022.** Acute kidney injury in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 52(3): 659-672. DOI: 10.1016/j.cvsm.2022.01.005.
- 18 Ross L.A. & Labato M.A. 2013.** Current techniques in peritoneal dialysis. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*. 23(2): 230-240. DOI: 10.1111/vec.12035.
- 19 Segev G., Cortellini S., Foster J.D., Francey T., Langston C., Lodoño L., Schweighauser A. & Jepson R.E. 2024.** International Renal Interest Society best practice consensus guidelines for the diagnosis and management of acute kidney injury in cats and dogs. *The Veterinary Journal*. 305: 106068. DOI: 10.1016/j.tvjl.2024.106068.
- 20 Worwag S. & Langston C.E. 2008.** Acute intrinsic renal failure in cats: 32 cases (1997–2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 232(5): 728-732. DOI: 10.2460/javma.232.5.728.