**INTERPRETANDO OS TIPOS DE AZOTEMIA NA MEDICINA VETERINÁRIA – REVISÃO DE LITERATURA**

REIS, Rafaella Serafim¹\*; OLIVEIRA, Bruna Rodrigues De Albuquerque1; ANUNCIAÇÃO, Vinícius de Souza¹; OLIVEIRA, Yasmim Cássia de¹; BARBOSA, Paloma dos Santos¹; GUIMARÃES, Igor Pereira¹; CARVALHO, Lara das Dores Goulart Kerche; DRUMOND, Mariana Resende²

¹Graduanda em Medicina Veterinária, UNIPAC, Conselheiro Lafaiete, MG. ²Médica veterinária, docente do curso de Medicina Veterinária, UNIPAC, Conselheiro Lafaiete, MG.

**RESUMO:** O sistema urinário é essencial para a eliminação de substâncias nitrogenadas, como ureia e creatinina. Algumas situações podem desencadear o ocorre o acúmulo dessas substâncias no sangue, caracterizando a azotemia. A azotemia pode ser classificada em três tipos: pré renal, renal e pós renal, de acordo com sua origem. A azotemia pré-renal resulta de alterações hemodinâmicas, como hipovolemia ou desidratação, sendo reversível se tratada rapidamente. A azotemia renal, também chamada de intrínseca, ocorre devido a danos diretos no tecido renal, comprometendo a capacidade de filtração dos rins. Já a azotemia pós renal surge de obstruções no trato urinário, como cálculos ou tumores, e requer intervenção imediata. A diferenciação é baseada em exames laboratoriais e de imagem, além da análise clínica do paciente. O tratamento é direcionado conforme a causa, e o diagnóstico precoce é essencial para prevenir complicações graves, como a insuficiência renal crônica.

**Palavras-chave:** creatinina, pós renal, pré renal, renal, uréia

**INTRODUÇÃO**

O sistema urinário desempenha um papel essencial na manutenção do equilíbrio metabólico do organismo, com uma de suas principais funções sendo a eliminação de substâncias nitrogenadas, como a ureia e a creatinina. Essas substâncias são excretadas pelos rins, e qualquer situação que interfira ou comprometa sua função pode levar ao acúmulo desses metabólitos no sangue, resultando em uma condição denominada azotemia. A azotemia pode surgir associada a diversas condições seja ela patológica ou não, como distúrbios hemodinâmicos, insuficiência renal, obstruções urinárias, etc. A capacidade de distinguir entre os tipos de azotemia é essencial para direcionar corretamente o tratamento. O tratamento deve ser direcionado com relação a causa e a identificação precoce é essencial para prevenir complicações graves como insuficiência renal crônica. Este trabalho tem como objetivo explorar os mecanismos relacionados à azotemia, suas causas e os diferentes métodos diagnósticos que possibilitam a sua identificação, com foco em casos de pequenos animais.

**REVISÃO DE LITERATURA**

Uma das principais funções do sistema urinário é a eliminação de substâncias tóxicas. Quando essa função é comprometida, ocorre o aumento das concentrações plasmáticas de ureia e creatinina, resultando em azotemia. Dependendo da origem, a azotemia pode ser classificada como pré renal, renal ou pós-renal e cada uma dessas formas apresenta características laboratoriais específicas (Stockam e Scott, 2011; Thrall et al., 2024).

A azotemia pré renal é causada por alterações na hemodinâmica do paciente, como uma hipotensão renal na qual ocorre uma diminuição do fluxo sanguíneo e hipoperfusão, para os rins; ou aumento da resistência vascular renal (Souza et al., 2018). Nesses casos, a função renal pode estar preservada, mas a perfusão inadequada reduz a taxa de filtração glomerular, ocasionando uma diminuição da excreção de ureia e creatinina e consequentemente seu acúmulo na corrente sanguínea (Souza et al., 2018). Doenças de origem cardíaca, choque séptico, choque hipovolêmico, vasculites, torção gástrica, procedimentos cirúrgicos com utilização de anestesia sem uso de fluidoterapia suporte e, em especial, a desidratação são algumas das situações que podem causar alterações hemodinâmicas e desencadear azotemia pré renal (Lamb et al., 2018; Souza et al., 2018). A azotemia de ser sempre correlacionada com a densidade urinária (DEU). Em cães azotêmicos espera se que a DEU exceda 1,030 e em gatos 1,035 (Polzin, 2013), indicando que a capacidade de concentrar a urina está preservada (Souza et al., 2018).

Já, a azotemia renal, resulta de lesões diretas nas estruturas dos rins, coo em condições inflamatórias e de nefrotoxicidade (Tyagi et al., 2024). Segundo Braga (2020), Degenhardt et al. (2023), podemos destacar as doenças que cursam com vasculites, infecções, toxinas como pesticidas, herbicidas e de plantas ornamentais (Lírio da paz - *Spathiphyllum sp*; Copo de leite - *Zantedeschia aethiopica*), medicamentos como antinflamatórios não esteroidais (ibuprofeno, fenilbutazona, etc); antibacterianos (aminoglicosídeos, cefalosporinas, sulfonamidas e tetraciclinas) antifúngicos (anfotericina B); antineoplásicos (doxorrubicina, cisplatina e metotrexano) e, anestésicos (metoxiflurano) e, outros agentes como peçonhas de aranhas e serpentes. A azotemia neste caso está associada a diminuição da TFG por lesão renal (Tyagi et al., 2024). Esta condição, pode ser observada no sangue quando ocorre acometimento de 75% dos néfrons (Stockam e Scott, 2011; Degenhardt et al., 2023; Thrall et al., 2024). Uma característica comum desse tipo de azotemia é a presença de isostenúria, onde a densidade urinária se aproxima à do plasma, quase sempre em < 1.025, indicando a perda da capacidade de concentrar ou diluir a urina (Polzin, 2013; Thrall et al., 2024). Além disso, a presença de cilindros urinários e proteínas na urina são sinais de danos diretos no tecido renal, comprometendo a função normal dos rins (Polzin, 2013).

Em casos de azotemia pós renal, o problema está relacionado à obstrução do fluxo urinário impedindo a excreção adequada de ureia, creatinina e outras substâncias (Souza et al., 2018; Degenhardt et al., 2023). As causas mais frequentemente de obstrução são litíase, tampões, neoplasias, coágulos de sangue e estenoses uretrais. É essencial realizar exames de imagem, como ultrassonografia ou radiografia, para identificar a causa e guiar a intervenção terapêutica adequada (Ross, 2011). O diagnóstico é auxiliado pela avaliação clínica e presença de sinais como oligúria ou anúria, que são comuns em quadros de obstrução no trato urinário (Langston, 2017). A distinção entre os tipos de azotemia é baseado em uma combinação de exames laboratoriais e de imagem, análise da história clínica e exame físico do paciente. A avaliação da ureia e creatinina, assim como a densidade urinária, são cruciais para distinção entre as causas pré renais, renais e pós renais (Polzin, 2013; Thrall et al., 2024). A importância da detecção precoce e do tratamento apropriado de cada tipo de azotemia não pode ser subestimado, uma vez que a progressão da doença pode levar a danos irreversíveis nos rins. O manejo clínico correto depende da compreensão das possíveis causas e do diagnóstico preciso, o que, por sua vez, exige um conhecimento dos mecanismos fisiopatológicos associados a cada tipo de azotemia (Tyagi et al., 2024; Degenhardt et al., 2023; Souza et al., 2018).

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A identificação precoce e a correta diferenciação dos tipos de azotemia são fundamentais para um manejo clínico eficaz. A azotemia pré renal, decorrente de alterações na perfusão renal, apresenta um prognóstico mais favorável se tratada rapidamente. Já azotemia renal reflete um comprometimento funcional mais grave dos néfrons. Enquanto a pós renal, frequentemente causada por obstruções no trato urinário, requer intervenções rápidas devido o risco de complicações graves e potencialmente fatais. Assim, o uso de exames laboratoriais, como a avaliação das concentrações de ureia, creatinina e da DEU, além de exames de imagem, são cruciais para a interpretação correta do quadro clínico. O manejo direcionado ao tipo de azotemia, pode melhorar significativamente o prognóstico do paciente e prevenir complicações mais graves, como a insuficiência renal crônica ou o óbito. Dessa forma, o entendimento sintomatológico da azotemia e de suas manifestações é indispensável para uma abordagem eficaz.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRAGA, B. F. Abordagens terapêuticas na insuficiência renal aguda em cães. **Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Medicina Veterinária da Escola Superior São Francisco de Assis, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária**. 51 p. 2020.

DEGENHARDT, L, DORSCH, R, HARTMANN, K, DÖRFELT, R. Serum amyloid A in cats with renal azotemia. **Vet World.** Aug;16(8):1673-1681. 2023.

LAMB, C R, DIRRIG, H e CORTELLINI, S. Comparison of ultrasonographic findings in cats with and without azotaemia. **J Feline Med Surg**.;20(10):948- 954. 2018.

LANGSTON, C. Managing Fluid and Electrolyte Disordes in Kidney Disease. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**., v.47, n.2, p.471-490, 2017.

POLZIN, D.J. Evidence-based step-wise approach to managing chronic kidney disease in dogs and cats. **J Vet Emerg Crit Care**, v.23, n.3, p.205-215, 2013.

STOCKAM, S. L.; SCOTT, M. A. Fundamentos de Patologia Clínica Veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2ª edição. 748 p. 2011.

THRALL, M. A.; **WEISER; G.; ALLISON, R. W.** et al**.** Hematologia e bioquímica clínica veterinária. São Paulo: Roca, 3ª ed. 582 p. 2024.

TYAGI A, AEDDULA NR. AZOTEMIA. (2023) May 14. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): **StatPearls Publishing;** 2024 Jan–. PMID: 30844172.