

Urolitíases: Uma revisão de Literatura

Urolithiasis: A Literature Review

  <https://doi.org/10.56238/cienciasaudeestuepsv1-004>

Magno Otacílio David Ferreira Santos

Aluno Universidade Católica de Goiás- PUC Go

Joanna Adrielly Boaventura da Silva

Aluno Universidade Católica de Goiás- PUC Go

Jayane Lissa Leite

Aluno Universidade Católica de Goiás- PUC Go

Rogério Bruno Filho

Aluno Universidade Católica de Goiás- PUC Go

Iago Martins de Oliveira

Professor Universidade Católica de Goiás- PUC GO

RESUMO

Dentre as nefropatias mais presentes no dia a dia da clínica de pequenos animais se destaca as urolitíases, patologias decorrentes do desenvolvimento de cálculos no trato urinário. As concreções também chamadas de urólitos, são formados pelo aparecimento anormal de cristais presentes na urina com supersaturação e seu desenvolvimento nas diferentes partes do sistema urinário, como bexiga e uretra pode originar inflamações, infecções, obstruções e rupturas que podem levar o animal ao óbito. Embora as causas ainda não estejam bem estabelecidas, sugere-se que se pode ocorrer por conta de fatores hereditários, nutricionais e adquiridos, sendo a raça, idade, sexo e PH urinário também pontos importantes a serem observados. Dentro deste contexto presente trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão bibliográfica em forma de resumo expandido com dados retirados de 16 artigos publicados e disponíveis no site google acadêmico e Scielo descrevendo a urolitíase em cães e gatos, dando enfoque em sinais clínicos, casuística e a forma de desenvolvimento da doença, possíveis exames que devem ser feitos para diagnóstico e sua forma de tratamento focando na explicação de como ocorre o processo de mineralização dos urólitos e sua diferenciação. A extrema importância de investigação de fatores predisponentes e perpetuantes causadores da urolitíase se deve ao fato de a enfermidade estar diretamente

relacionada a diferentes etiologias, como doenças secundárias, fatores hereditários e má formações congênitas que indicam a forma de intervenção e tratamento que deve ser feito no paciente. Exames complementares, uma boa anamnese, o conhecimento do histórico do paciente, bem como a observação dos resultados dos exames laboratoriais e de imagem são necessários para o diagnóstico e possível intervenção cirúrgica.

Palavras-chave: Urólitos, Doença renal, Nefropatias

ABSTRACT

Among the most present nephropathies in the daily routine of small animal clinics, urolithiasis, pathologies resulting from the development of calculi in the urinary tract, stand out. The concretions, also called uroliths, are formed by the abnormal appearance of crystals present in the urine with supersaturation, and their development in different parts of the urinary system, such as bladder and urethra, may lead to inflammation, infection, obstruction, and rupture, which may cause the animal to die. Although the causes are not yet well established, it is suggested that it may occur due to hereditary, nutritional and acquired factors, being the breed, age, sex and urinary PH also important points to be observed. Within this context, this paper aims to present a literature review in the form of expanded abstract with data from 16 articles published and available on Google Scholar and Scielo describing urolithiasis in dogs and cats, focusing on clinical signs, casuistry and how the disease develops, possible tests that should be done for diagnosis and its treatment, focusing on the explanation of how the process of mineralization of the urolytes and their differentiation occurs. The extreme importance of investigating predisposing and perpetuating factors that cause urolithiasis is due to the fact that the disease is directly related to different etiologies, such as secondary diseases, hereditary factors, and congenital malformations that indicate the form of intervention and treatment that must be done in the patient. Complementary exams, a good anamnesis, knowledge of the patient's history, as well as observation of the results of laboratory and imaging exams are necessary for the diagnosis and possible surgical intervention.

Keywords: Urolytes, Kidney Disease, Nephropathies

1 INTRODUÇÃO

As nefropatias cirúrgicas em cães e gatos são comuns na rotina clínica e dentre os procedimentos que podem ser executados, destaca-se nefrectomia, nefrotomia, pielolitotomia, técnicas minimamente invasivas e os procedimentos que envolvem associação com intervenção em ureteres (LANS et al., 2000). Frequentemente os animais com formação de concreções renais são encaminhados para procedimentos operatórios (LANS et al., 2000). Contudo, além das urolitíases outras causas de obstrução urinária e as neoplasias justificam comumente as cirurgias renais (RAGNI e MOORE, 2013).

A urolitíase é definida como a formação de concreções no trato urinário (BARTGES e CALLENS, 2015; KAISER et al., 2012). Diversos estudos têm sido realizados com objetivo de esclarecer a etiopatogenia e os fatores promotores para o seu desenvolvimento, bem como estratégias de prevenção e tratamento (BARTGES e CALLENS, 2015; KAISER et al., 2012). Em condições favoráveis, a alta saturação urinária com constituintes iônicos direciona a precipitação e agregação de cristais e formação de cálculos (BARTGES e CALLENS, 2015). Essa condição da urina dos cães é influenciada especialmente por fatores inerentes ao próprio animal, comorbidades, alterações de balanço hídrico e eletrolítico, dieta, pH urinário, presença de matriz suporte e de fatores que coíbem cristalização (KAISER et al., 2012 e CLÉROUX, 2018).

Nefrólitos representam desafios clínicos e cirúrgicos, são considerados comuns em pequenos animais e o diagnóstico se tornou mais precoce com a adição e disponibilidade de técnicas avançadas de diagnóstico por imagem (MILLIGAN e BERENT, 2019). Em muitas situações, os animais podem ser assintomáticos e quando há movimentação e formação de ureterólitos com obstrução, o quadro clínico assume caráter de urgência (CLÉROUX, 2018 e MILLIGAN e BERENT, 2019). Com base nisso, quando os nefrólitos determinam manifestações clínicas ou causam obstrução ureteral com pielectasia e hidronefrose, a intervenção é indicada (MILLIGAN e BERENT, 2019).

Os cálculos em trato urinário superior, quando assintomáticos, exigem monitoramento constante a fim de se evitar complicações (MILLIGAN e BERENT, 2019). Cita-se como complicações obstrução urinária, hidronefrose, compressão do parênquima renal, algia por crescimento do urólito, foco de infecção ou causa de infecção de trato urinário (ITU) complicada (LULICH et al., 2016). Urólitos de oxalato de cálcio são os mais encontrados nos rins de cães e gatos, seguidos de uma prevalência de 20 a 30% de fosfato amoníaco magnésiano, além dos compostos por urato e cistina (LULICH et al., 2016). A consideração da composição do nefrólito é relevante na escolha do tratamento e profilaxia (BERENT e ADAMS, 2015).

O diagnóstico é realizado por meio da associação das informações da resenha, anamnese e exame físico (ADAMS, 2013). Ademais, é importante a interpretação dos achados do hemograma, bioquímicas séricas, urinálise, urocultura com antibiograma e dos exames de imagem (ADAMS, 2013). Pode ser necessária associação de técnicas e são relatadas como ferramentas de diagnóstico a ultrassonografia (USG), radiografia abdominal simples, radiografia duplo contraste, nefropielocentese guiada por fluoroscopia, pielografia anterógrada e tomografia (LULICH et al., 2016 e ADAMS, 2013).

Tratamento segundo o consenso de urolitíases em cães e gatos é dissolução clínica em nefrólitos de estruvita não obstrutivos e quando causarem obstrução, é necessária utilização de *stent* ureteral e aplicação de técnica para remoção (LULICH et al., 2016). Os outros tipos de urólitos, quando não obstrutivos, também podem ser manejados clinicamente (MILLIGAN e BERENT, 2019 e LULICH et al., 2016). Dentre as intervenções cirúrgicas recomenda-se nefrotomia e pielolitolomia, contudo atualmente sugere-se técnicas minimamente invasivas como nefrolitolomia endoscópica, litotripsia extracorpórea e *stent* ou desvio ureteral com cateter duplo J ou percutâneo (LULICH et al., 2016).

Deste modo o presente trabalho objetiva descrever sobre urolitíases em cães e gatos, explicando suas diferentes formas de origem e casuísticas nesses animais, bem como os sinais clínicos observados, possíveis exames que devem ser feitos para diagnóstico e sua forma de tratamento focando na explicação de como corre o processo de mineralização do urólitos e sua diferenciação.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para produção deste presente artigo, foi realizado um levantamento bibliográfico através da internet de 16 artigos, buscando informações e dados retirados de artigos publicados e disponíveis no site google acadêmico e Scielo, que informavam os pelos seguintes títulos e palavras chaves: Doenças renais, urolitíase e patologias do trato urinário. Caracterizando o artigo como uma revisão bibliográfica com o tema “Urolitíases: Uma revisão de Literatura”. Direcionando a pesquisa para trabalhos em língua portuguesa, inglês ou espanhol, proporcionando assim um material sem desvaneios, para que não exista possibilidade de erros na utilização prática desse conteúdo por conta de informações inverídicas e não confiáveis.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os rins localizam-se na região retroperitoneal da cavidade abdominal (MACPHAIL, 2014). São órgãos pares, com superfície lisa e cápsula fibrosa (MACPHAIL, 2014). O rim direito é mais cranial e possui contato com o fígado, o que gera a impressão renal pelo processo caudado do lobo quadrado, enquanto o rim esquerdo pode apresentar maior complacência de localização de acordo com grau de preenchimento gástrico por não estar muito aderido ao peritônio (MACPHAIL, 2014 e ELLENPORT, 2013).

São responsáveis pela filtração plasmática, formação do ultrafiltrado glomerular e posteriormente da urina (ELLENPORT, 2013; KONIG e LIEBICH, 2016). Dessa forma, eliminam subprodutos do metabolismo e promovem manutenção da homeostase corpórea (KONIG e LIEBICH, 2016). Atuam no controle hídrico e eletrolítico, da pressão arterial sistêmica e produzem hormônios como a renina e a eritropoietina (KONIG e LIEBICH, 2016). A pele renal é uma estrutura afunilada e recebe a urina formada e direciona aos ureteres (MACPHAIL, 2014). Medialmente está localizado hilo renal em que se inserem os vasos sanguíneos, linfáticos, nervos e os ureteres (KONIG e LIEBICH, 2016).

A unidade morfológica funcional do rim é o néfron que é constituído por glomérulo que atua como unidade de filtração, túbulo contorcido proximal e túbulo contorcido distal responsáveis por absorção e reabsorção de eletrólitos, glicose e aminoácidos e, por fim o tubo coletor que tem função de excreção (GUYTON e HALL, 2016). A propriedade funcional dos rins é dependente da perfusão sanguínea do órgão e da sua integridade anatômica (GUYTON e HALL, 2016).

Trata-se de uma doença metabólica que acomete comumente os animais, seres humanos e é relatada como recidivante. As concreções denominadas de urólitos, são formados por precipitação anormal de cristais presentes na urina com alta saturação (OSBORNE et al., 2008). O desenvolvimento nas diferentes partes do sistema urinário pode originar inflamações, infecções, obstruções e rupturas. Embora as causas ainda não estejam bem estabelecidas, infere-se que pode decorrer da associação de fatores genéticos, nutricionais e adquiridos (OSBORNE et al., 2008; ADMNS e SYME, 2005).

São compostos de cristaloides orgânicos com uma pequena parte de matriz orgânica (WAKI, 2015). O aumento de cristais presentes da urina com conseqüente hipersaturação, pode ocorrer com condições patológicas e fisiológicas, sendo que se a excreção desses cristais presentes em excesso não ocorrer de forma adequada pode acontecer agregação em sólidos, o que gera assim os urólitos (RICK et al., 2017).

Dessa forma, além da supersaturação urinária por cristais, também são fatores envolvidos no surgimento da doença ação de promotores de nucleação, crescimento e agregação; e redução da atividade dos componentes urinários inibidores da formação de concreções. Cita-se como fatores de risco conhecidos a raça, sexo, idade, pH urinário, anormalidades anatômicas das vias urinárias e do metabolismo, ITU e dieta (OSBORNE et al., 2008). O uso de fármacos alcalinizantes ou acidificantes urinários, corticosteróides e quimioterápicos também pode contribuir para a formação e desenvolvimento de concreções urinárias (OSBORNE et al., 2008; RICK et al., 2017).

Os urólitos são compostos por núcleo, pedra, casca e os cristais da superfície (WAKI, 2015 e BARTGES e CALLENS, 2015). O núcleo é a área onde se inicia o crescimento e desenvolvimento do urólito, enquanto a pedra refere-se a maior parte da estrutura. O material mineral que envolve o corpo da pedra é denominado de casca. Por fim, os cristais da superfície são uma camada não completa da superfície externa da pedra (BARTGES e CALLENS, 2015).

A maior parte dos urólitos são constituídos por elementos que os classificam por estruvita ou oxalato de cálcio, contudo outros minerais podem se precipitar e gerar concreções, como por exemplo, urato, fosfato de cálcio, cistina e sílica (FILHO et al., 2013).

As formações minerais agregadas podem lesionar o uroepitélio, o que resulta em inflamação do trato urinário. Nos pacientes acometidos há maior predisposição ao desenvolvimento de ITU uma vez que pode eles podem favorecer a permanência dos agentes infecciosos ou quando os urólitos ficarem alojados nos ureteres ou na uretra, pode ocorrer obstrução e o fluxo urinário é comprometido, tal condição requer uma intervenção de emergência (CLÉROUX, 2018).

Os cálculos urinários são classificados de acordo com o seu conteúdo mineral e também pela sua localização (BARDELA et al., 2007). Quando o urólito localiza-se em um ou ambos os rins denomina-se nefrolitíase, estes normalmente são encontrados na pelve renal ou nos túbulos coletores; a ureterolitíase se refere a presença de urólitos nos ureteres, e essa condição pode ser uni ou bilateral; uretrolitíase é a presença dos urólitos na uretra e a cistolitíase é referente aos urólitos que estão na vesícula urinária (MACPHAIL, 2014).

Recidivas são muito frequentes e comumente relatadas, especialmente nos casos em que a urolitíase é causada por concreções constituídas por cistina e urato, por terem como causa de base, doenças metabólicas. Diante desse motivo, deve ser instaurado tratamento profilático, associado ao monitoramento do paciente com histórico da condição metabólica e nutricional associada (GODOI et al., 2011).

O comportamento e a gênese de urólitos em cães vem sendo bastante estudado a anos, pois os mesmos servem como modelo experimental no estudo de sedimentos vesicais em humanos. Entretanto, a etiologia da litogênese não é simples, e depende de uma série de fatores singulares de cada indivíduo, que contemplam processos químicos e físicos (Ariza, 2014).

Os fatores que predis põem a formação de urólitos nos animais são os mesmos observados em humanos (ROBINSON et al., 2008). As etapas fisicoquímicas que levam à formação e ao desenvolvimento dos urólitos são divididas em: supersaturação, nucleação e crescimento e agregação das partículas e cristais (MONFERDINE e OLIVEIRA, 2009).

A supersaturação da urina com minerais litogênicos é fator determinante e iniciador para que haja a formação de cálculos urinários (KOEHLER et al., 2008). Na circunstância de uma urina supersaturada, se houverem cálculos presentes, eles podem continuar crescendo. Mas na ausência de cálculos já formados, o grau de supersaturação deverá ser maior, para que a precipitação ocorra (OSBORNE et al., 2009; ULRICH et al., 2008 e MONFERDINE e OLIVEIRA, 2009). A supersaturação é influenciada por três fatores: aumento do grau de excreção urinária dos minerais, redução dos inibidores de cristalização na urina e pH urinários (ULRICH et al., 2008)

4 CONCLUSÃO

A urolitíase é uma doença que pode estar relacionada a diferentes etiologias ressalta-se, portanto, a importância da investigação dos fatores predisponentes e perpetuantes para que seja realizado tratamento e prevenção adequados. Deve ser salientada a necessidade de análise da composição do urólito para auxílio na escolha do tratamento. O conhecimento do histórico do paciente, bem como a observação dos resultados dos exames laboratoriais e de imagem, colabora para o diagnóstico e, caso necessário, a realização de uma cirurgia.

Dentre as possibilidades terapêuticas, pode-se optar pela remoção cirúrgica de um nefrólito. Verificando a realização do procedimento de forma unilateral ou bilateral associada ao manejo clínico pós-operatório.

REFERÊNCIAS

- Adams LG. Nephroliths and ureteroliths: a new stone age. **New Zealand Veterinary Journal**. 2013;61(4):1-14.
- Adams LG.; Syme HM. Canine lower Urinary Tract Diseases. In: **Ettinger SJ, Feldman EC. Textbook of veterinary internal medicine**. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005. p. 1850-1874.
- Ariza, P. C. (2014). Composição de urólitos vesicais de cães determinada por espectroscopia de energia dispersiva (EDS) e análise química. **ESCOLA DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL**.
- Bartges JW, Callens AJ. Urolithiasis. **Vet Clin North Am Small Anim Pract**. 2015;45:747-768.
- Berent AC, Adams LG. Interventional management of complicated nephrolithiasis. In: **Weisse C, Berent A, editors**. Veterinary image-guided interventions. Ames (IA): Wiley-Blackwell; 2015. p. 289-300.
- Cléroux A. Minimally invasive management of uroliths in cats and dogs. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**. 2018;48(5):875-889.
- Ellenport CR. Aparelho Urogenital. In: **Getty R, Sisson e Grossman**: Anatomia dos Animais Domésticos. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013. p. 1481-1493.
- Kaiser J, Stepankova K, Koristkova T et al. Determination of the cause of selected canine urolith formation by advanced analytical methods. **J Small Anim Pract**. 2012;53:646-651.
- Konig HE, Liebich HG. Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e atlas colorido. 6. ed. Porto Alegre: **Artmed**; 2016. p. 399.
- Lanz OI, Waldron DR. Renal and ureteral surgery in dogs. **Clin Tech Small Anim Pract**. 2000;15:1-10.
- Lulich JP, Berent AC, Adams LG, et al. ACVIM small animal consensus recommendations on the treatment and prevention of uroliths in dogs and cats. **J Vet Intern Med**. 2016;30:156-474.
- Macphail CM. Cirurgia da Bexiga e da Uretra. In: **Fossum TW**. Cirurgia de Pequenos Animais. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2014. p.735-779.
- Milligan M, Berent AC. Medical and Interventional Management of Upper Urinary Tract Uroliths. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**. 2019;49(2):157-174.
- Osborne CA, Lulich JP, Kruger JM, Ulrich LK, Koehler LA. Analysis of 451,891 canine uroliths, feline uroliths, and feline urethral plugs from 1981 to 2007: Perspectives from the Minnesota Urolith Center. **Vet Clin Small Anim**. 2008; 39 (1): 183-97.
- Ragni RA, Moore AH. Kidney surgery. **UK Vet Companion Animal**. 2013;18(1):16-24.
- Rick GW, Conrad MLH, Vargas RM, Machado RZ, Langs PC, Serafini GMC et al. Urolitíase em cães e gatos. **Pubvet – Medicina Veterinária e Zootecnia**. 2017 jul; 11 (7): 705-714.
- Waki MF. Urolitíase em cães e gatos. In: **Jericó MM, Kogika MM, Neto JPA**. Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Rio de Janeiro: Roca; 2015.