

UROLITÍASES EM PEQUENOS ANIMAIS: UMA REVISÃO

CARDIA, Isabela Meire¹

¹Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT

OLIVEIRA, Franciele França Lopes de²

² Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT

LIMA, Paula Fernanda de²

² Docente do curso de Medicina Veterinária da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva - FAIT, Itapeva – SP

RESUMO

A urolitíase é causada pela precipitação de minerais ou microminerais na urina, seguida da junção destes formando cálculos. Esta enfermidade é muito rotineira na clínica de pequenos animais aproximadamente 13% das causas de afecções do trato urinário em felinos e 18% em cães são representadas pela urolitíase. A diferenciação dos tipos de cálculos urinários é de extrema importância, uma vez que o tratamento será direcionado para tal. A terapia das litíases inclui a alteração da dieta, utilização de fármacos para alteração de pH urinário, fluidoterapia ou até intervenção cirúrgica. A abordagem do médico veterinário em direcionar o tratamento correto pode evitar recidivas. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é revisar os principais tipos de cálculos urinários que ocorrem no Brasil, que são oxalato de cálcio, estruvita, urato de amônio e cistina e ressaltar a importância da diferenciação para o sucesso no tratamento evitando abordagens desnecessárias.

Palavras chave: Cálculo urinário; urina; cão; gato.

Linha de Pesquisa: Análises Clínicas

ABSTRACT

Urolithiasis is caused by the precipitation of minerals or microminerals in the urine, followed by the junction of these forming stones. This disease is very routine in small animal clinics, approximately 13% of the causes of urinary tract disorders in felines and 18% in dogs are represented by urolithiasis. Differentiating the types of urinary stones is extremely important, since the treatment will be directed towards this. Lithiasis therapy includes changing the diet, using drugs to change urinary pH, fluid therapy or even surgical intervention. The veterinarian's approach to directing the correct treatment can prevent relapses. Therefore, the objective of this work is to review the main types of urinary calculi that occur in Brazil, which are calcium oxalate, struvite, ammonium urate and cystine, and emphasize the importance of differentiation for successful treatment, avoiding unnecessary approaches.

Keywords: Urinary calculus; urine; dog; cat.

1. INTRODUÇÃO

A urolitíase pode ser definida pela formação de concreções urinárias a partir de cristalóides menos solúveis da urina, por consequência de diversos processos fisiológicos e patológicos congênitos e/ou adquiridos (ETTINGER, 1992; SACCO, 2011).

A urina é uma solução superconcentrada, que contém mais soluto dissolvido do que solvente. Dessa forma, em determinadas situações, alguns resíduos, principalmente minerais precipitam e consolidam formando cristais, que podem dar início ao desenvolvimento do urólito (MONFERDINI; OLIVEIRA, 2009; WOOTTISIN et al. 2011; SENIOR; FINLAYSON 1986). Os urólitos podem ser formados em qualquer órgão do trato urinário dos animais, porém em cães e gatos a maior parte deles se localiza na bexiga (LULICH et al., 2000).

Aproximadamente 13% das causas de afecções do trato urinário em felinos e 18% em cães são representadas pela urolitíase (ETTINGER; FELDMAN, 2004). Menos de 5% das urolitíases canina são encontradas no rim e ureter (Osborne et al., 2009). No entanto, um aumento de 10 vezes na frequência de urólitos do trato superior diagnosticados em gatos foi relatado em hospitais veterinários de ensino norte-americanos ao longo dos últimos 20 anos, dos quais 70% consistem em oxalato de cálcio (LEKCHAROENSUK et al., 2005).

O entendimento das características físico-químicas da urina e farmacofisiologia do trato urinário são fundamentais para o controle da urolitíase. Fatores como pH urinário, raça, sexo, idade, infecção urinária, dieta, medicações, anormalidades anatômicas e metabólicas, aumentam o risco de precipitação (OYAFUSO, 2008).

O objetivo do trabalho é revisar sobre os tipos de urólitos encontrados em cães e gatos bem como a causa para que o médico veterinário possa designar a abordagem terapêutica correta e evitar as recidivas. Metodologia por meio de pesquisa bibliográfica retrospectiva.

2. DESENVOLVIMENTO

A urolitíase é normalmente diagnosticada pela combinação de anamnese, exame físico, urinálise, achados radiográficos e ultrassonográficos para a diferenciação entre urólitos e a infecção do trato urinário, neoplasia do trato urinário, pólipos, coágulos sanguíneos e anomalias urogenitais (MURAKAMI 2010). Existe uma grande variedade de tipos de cálculos, alguns são mais comuns no Brasil como, oxalato de cálcio, estruvita, urato de amônio e cistina. Os tipos de cristais podem ser identificados pela sua composição e formato, quando observados em microscopia óptica. Cada tipo de cálculo tem uma causa para sua formação, que culmina em uma abordagem terapêutica específica para cada tipo (RICK et al., 2017).

Por haver diversos tipos de cálculos em relação a composição e ao motivo pelo qual são formados, a abordagem terapêutica e o tratamento da urolitíase são desafiadores (HAWTHORNE; MARKWELL, 2004). Sendo assim, a formação de cálculos urinários em cães e gatos vem sendo amplamente estudada nos últimos anos e o manejo dessa patologia segue evoluindo, a nutrição é um ponto importante no tratamento e controle desse distúrbios para esses animais, uma vez que a dieta influencia o pH urinário e tem uma forte influência sobre certos tipos de formação de urólitos (HALFEN, et al. 2020).

O tratamento para urolitíase em pequenos animais depende da composição do urólito e a sua localização, logo a intervenção pode ser clínica ou cirúrgica, a qual tem o objetivo diminuir a concentração de sais calculogênicos na urina. Desta forma, o paciente deve ser reavaliado mensalmente para averiguar a evolução do caso. Se houver obstrução uretral ou vesical, pode-se fazer a passagem de um cateter de pequeno calibre ou cistocentese afim de diminuir a pressão intra-uretral. Se mesmo
REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE CIÊNCIAS APLICADAS DA FAIT . 17º ed. Novembro,2021.

com tratamento conservador os cálculos não reduzirem a remoção cirúrgica deve ser considerada, tal é o principal tratamento no caso de presença de cálculos de oxalato de cálcio (HOPPE; DENNEBERG, 2001; CARVALHO et al.; 2006; LULICH et al., 2008).

Os trabalhos apresentados pela literatura atual são capazes de comprovar os efeitos benéficos do uso de plantas medicinais como terapia no controle de urolitíase. Destaca-se a eficácia da *Phyllanthus niruri*, na prevenção dos urólitos (CRUCES, 2013)

2.1 Oxalato de cálcio

Os cálculos por oxalato de cálcio são o segundo tipo mais frequente, tanto em gatos como em cães, a principal etiologia para este é a supersaturação da urina ácida com cálcio e oxalato, sendo que após a precipitação o cálcio é reabsorvido no intestino. Nesses casos, são utilizadas substâncias calciuréticas, como furosemida e glicocorticoides (STEVENSON; RUTGERS, 2006; OYAFUSO, et al. 2010; ANGEL et. al. 2010).

Alguns fatores propiciam a formação do oxalato de cálcio como o hiperadrenocorticism, dieta com alta densidade proteica, alto índice de sódio e dieta com umidade alta, uma vez que não induz a ingestão voluntária de água pelo animal o que propicia a formação de cálculos. Uma peculiaridade dos urólitos de oxalato de cálcio é que não respondem a tratamentos dietéticos, uma vez que eles não são dissolvidos na vesícula urinária. Portanto, a única forma efetiva de tratamento para essa afecção é a retirada cirúrgica do cálculo (ELLIOT, 2003).

Na tentativa de evitar as recidivas pode ser instituída a dieta com baixa concentração proteica, uma vez que a proteína animal leva ao aumento da excreção de cálcio, estimular a ingestão de água também é muito importante para elevar o volume urinário, reduzindo a concentração de minerais (KAUFMANN et al., 2011).

2.2 Estruvita

A principal causa para a formação de urólitos de estruvita são infecções no trato urinário, especialmente por bactérias que sintetizam a uréase, enzima que degrada a ureia em amônia e bicarbonato, aumentando assim o pH do local, alcalinizando a urina e favorecendo o aparecimento desses cálculos (FOSSUM, 2014).

Em cães, os cálculos de estruvita podem ser estéreis, que tem origem multifatorial ou pela presença de microrganismos que causam infecção. Já em gatos, normalmente ocorre a formação dos urólitos sem infecção do trato urinário, sendo mais comuns em fêmeas do que em machos (LAZZAROTTO, 2000; KAUFMANN et al., 2011).

Ainda não há dados sobre a preferência por gênero para os urólitos de estruvita induzidos por infecção em gatos, porém são mais comuns em cadelas pelo risco de infecções no trato urinário. Nesse caso a composição da dieta não é relevante, já que o organismo microbiano é quem está por trás desses urólitos, os organismos mais comuns relacionados a produção de uréase e formação de urólitos de estruvita induzido por infecção são *Staphylococcus spp*, *Enterococcus spp* e *Proteus spp*.

Em gatos com urólitos de estruvita a utilização de dieta calculolítica, rica em energia e quantidades reduzidas de magnésio, é eficiente para promover a dissolução deste tipo de urólito (KAUFMANN et al., 2011).

Segundo Bartges; Callens, (2015) os urólitos de estruvita estéril se formam pela composição da dieta, experimentos mostraram que os urólitos de estruvita e fosfato de magnésio se formaram em gatos que consomem dietas calculogênicas contendo 0,15% a 1,0% de magnésio, porém sabe-se que a influência do magnésio na formação de estruvita depende do pH da urina e da influência dos íons, minerais e outros componentes da urina, outro fator que está associado as chances de desenvolver estruvita é a alcalúria, por isso é de grande importância a ingestão de água afim de diminuir as concentrações de substâncias calculogênicas na urina, diminuindo o risco da formação de urólitos.

2.3 Urato de amônio

Os urólitos de urato de amônio se formam quando há maior quantidade de ácido úrico na urina, e quando há baixa capacidade de conversão do ácido úrico em alantoína ou pela maior absorção do ácido úrico pelos rins, também pode ser resultado de hepatopatias. Em felinos são geralmente encontrados na bexiga e uretra, porém é menos frequente encontrá-los nos ureteres e rins. Ainda não se sabe a causa da formação desses urólitos. Já em cães, essa formação de urólitos pode estar relacionado a restrição proteica rigorosa por um longo período e também com a cirrose hepática (RICK et al., 2017; KAUFMANN et al., 2011).

Urolitos compostos de urato de amônio são de baixa ocorrência em cães, sendo os dálmatas mais predispostos a estes pelas deficiências no transporte hepático de ácido úrico e defeitos hereditários no metabolismo de biodegradação e excreção do ácido úrico (KRUGER; OSBORNE, 1986).

2.4 Cistina

Os cálculos de cistina acontecem decorrentes da cistenúria, um déficit no transporte de cistina nos túbulos renais provocando uma excreção urinária excessiva de cistina, e outros aminoácidos não essenciais. Por esses terem pouca solubilidade na urina, precipitam e formam urólitos. A cistina é absorvida pelo epitélio tubular após ser filtrada pelo glomérulo em pacientes normais (GODOI 2011).

A radiopacidade dos urólitos de cistina é semelhante à dos urólitos de estruvita e sílica, são mais radioluciente do que os de oxalato de cálcio e fosfato de cálcio, e mais radiopacas do que os de urato de amônio e sódio. Os cálculos de cistina podem

REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE CIÊNCIAS APLICADAS DA FAIT . 17º ed. Novembro,2021.

ser visualizados no exame radiográfico simples, porém precisam estar presentes em tamanho suficiente. Entretanto, o diagnóstico definitivo de urolitíase por cistina é realizado apenas pela análise quantitativa do cálculo (BOVEE 1984).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto pode-se dizer que a nutrição adequada tem grande influência na formação de urólitos, tanto para cães quanto para gatos. Há uma grande importância em orientar o proprietário em relação a alimentação e qualidade da água, uma vez que a ingestão de água de qualidade pode ajudar a evitar o aparecimento de urólitos em raças predispostas.

Adicionalmente, é fundamental para o médico veterinário a avaliação do tipo de urólito para que o tratamento terapêutico, dieta ou indicação cirúrgica, seja feita de forma assertiva, evitando desgastes ao animal e permitindo as recidivas.

O diagnóstico deve ser precoce afim de evitar obstrução uretral que podem ocasionar alterações hidroeletrólíticas e acidobásicas que podem levar o animal a óbito.

4. REFERÊNCIAS

1. BARTGES, J. W.; CALLENS, A. J. Urolithiasis. **The Veterinary clinics of North America. Small animal practice**. [S. l.], v. 45, n. 4, p. 747-768, jul. 2015. Disponível em: <<https://moscow.sci-hub.se/3966/fcc8343652da7a6231710ef9ba651cb9/bartges2015.pdf#view=FitH>> Acesso em: 20 jul. 2021
2. BOVEE, K.C.; MCGUIRE, T. Qualitative and quantitative analysis of uroliths in dogs: definitive determination of chemical type. **J. Am. Vet. Med. Assoc.**, v.185, p.983-987, 1984
3. BOVEE, K. C.; MCGUIRE, T. Qualitative and quantitative analysis of uroliths in dogs: definitive determination of chemical type. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 185, n.9, p. 983-987, 1984



4. CARVALHO, Y.M. O uso de cloreto de sódio (NaCl) como promotor da diluição urinária de cães e gatos.. Disponível na internet <http://www.royalcanin.com.br/pdf/22.pdf>. Acesso em 25 mar. 2009
5. CRUCES, I.L et al. Plantas medicinais no controle de urolitíase. **Rev. bras. plantas med.**, Botucatu, v. 15, n. 4, supl. 1, p. 780-788, 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151605722013000500020&lng=en&nrm=iso>. Acesso maio 2021
6. ELIOT, D.A. How I treat... the dog with calcium oxalate urolithiasis. **Revista Waltham Focus**, p.2-3. 2003
7. ETTINGER, S. **Tratado de Medicina Interna Veterinária: doenças do cão e do gato; Manole; 3ª ed.; Vol. 4; Cap.111; p. 2178 – 2201; 1992.** Guanabara Koogan, Rio de Janeiro
8. FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais: 4. ed.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. 1614 p.
9. GODOI, D.A. et al. Urolitíase por cistina em cães no Brasil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Belo Horizonte, v. 63, n. 4, p. 883-886, Aug. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352011000400013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em maio 2021.
10. KAUFMANN, C.; NEVES, R. C.; HABERMANN, J. C. A. 2011. Doença do trato urinário inferior dos felinos. *Anuário da Produção Científica dos Cursos de Pós-Graduação*, 4, 193-214.
11. KRUGER, J. M.; OSBORNE, C. A. Etiopathogenesis of uric acid and ammonium urate uroliths in non-Dalmatian dogs. **The Veterinary clinics of North America. Small animal practice**, Minnesota, v.16, n. 1, p. 87-126, jan. 1986. Disponível em: <[https://sci-hub.se/10.1016/s0195-5616\(86\)50006-1](https://sci-hub.se/10.1016/s0195-5616(86)50006-1)>. Acesso em: 28 jul. 2021.
12. LAZZAROTTO, J. J. Doença do trato urinário inferior dos felinos associada aos cristais de estruvita. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 7/8, n. 1, p. 58-64, sem data.
13. HAWTHORNE, A. J.; MARKWELL, P. J. Dietary sodium promotes increased water intake and urine volume in cats. **The Journal of Nutrition**. Springfield, v. 134, s. 8, p. 2128S-9S, 2004.
14. HOPPE, A.; DENNEBERG, T. Cystinuria in the dog: Clinical studies during 14 years of medical treatment. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. Philadelphia, v. 15 n. 4, p. 361-367, 2001. Disponível em: doi:10.1111/j.1939-1676.2001.tb02330.x
15. LEKCHAROENSUK, C. et al. Trends in the frequency of calcium oxalate uroliths

in the upper urinary tract of cats. **J Am Anim Hosp Assoc.** 2005

16. MURAKAMI et. al. Urolitíase canina – relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária.** Ano IX – Número 17. 2011.

17. MONFERDINI, R.P; OLIVEIRA, J. Manejo nutricional para cães e gatos com urolitíase - revisão bibliográfica. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.3, n.1, p.1-4, 2009

18. SENIOR, D. F. ; FINFALYSON, B. Initiation and growth of uroliths. *Veterinary Clinics of North América: Small Animal Practice*, v. 16, n. 1, p. 19-26, 1986

19. OSBORNE, C. A., et al. Analysis of 451,891 canine uroliths, feline uroliths, and feline urethral plugs from 1981 to 2007: perspectives from the Minnesota Urolith Center. **Vet Clin North Am Small Anim Pract.** 2009.

20. OYAFUSO, M. K. Estudo retrospectivo e prospectivo da urolitíase em cães. 2008. **Dissertação (Mestrado em Clínica Veterinária)** - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
doi:10.11606/D.10.2008.tde-12122008-104152. Acesso em: 2020-05-17.

21. LULICH, et al. Canine lower urinary tract disorders, In: **Ettinger S.J.**, Feldman E.C. *Textbook of Veterinary internal medicine diseases of the dog and cat.* 5th edition. p.1747-1781. WB Saunders Co, Philadelphia, 2000

22. SACCO, S.R.; LOPES, R.S. Urolitíase: estudo comparativo em bovinos Guzerá oriundos de propriedades com e sem o problema. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 3, p. 206-212, Mar. 2011. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2011000300004&lng=en&nrm=iso.

23. STEVENSON A.; RUTGERS C. 2006. Nutritional Management of canine urolithiasis, p.284-307. In: **Pibot P., Biouge V. & Elliot D.** *Encyclopedia of Canine Clinical Nutrition*, v.2, 2 nd ed. Direction Communication Royal Canin Group, Aimargues.

24. OYAFUSO, M. K. et. al. Urolitíase em cães: avaliação quantitativa da composição mineral de 156 urólitos. **Ciência Rural**, v. 40, n. 1, p. 102-108, 2010.

25. ANGEL, C. J. et. al. Composition of lower urinary stones in canines in Mexico City. **Urological Research**, v. 38, p. 201-204, 2010.

26. HALFEN, Dóris P. et al. Efeito das fontes de cálcio na dieta de gatos adultos sobre os parâmetros urinários e equilíbrio ácido-básico. **Pesq. Veterinário. Bras.** , Rio de Janeiro, v. 38, n. 11, pág. 2133-2138, novembro de 2018. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2018001102133&lng=en&nrm=iso>. acesso em 27 de setembro de 2020. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-5796> .