

Urolitíase vesical de estruvita em uma gata filhote

Bladder Struvite Urolithiasis in a Kitten

Isadora Santos de Oliveira¹, Catherine Dall'Agnol Krause¹, Beatriz Lopes Simão¹, Francielle dos Santos Borba¹, Jade Paiva Del Manto¹, Cristine Cezar Tietböhl², Catherine Bicca Fragoso² & Ana Carolina Barreto Coelho¹

ABSTRACT

Background: Bladder urolithiasis, a complex and multifactorial condition, is a disease of the lower urinary tract and is related to crystal solidification, known as urolith, caused by urine supersaturation in the bladder. Its incidence is greater in 2- and 7-year-old, with few reports of affected felines aged less than 1 year. Doppler ultrasonography, visualized in color, is an important test that aids in bladder urolithiasis diagnosis. This study reports a rare occurrence of bladder urolithiasis in a 2-month-old feline, emphasizing ultrasound diagnosis.

Case: A 2-month-old unneutered female feline presented with hematuria, pollakiuria, and dysuria for 1 day. The patient was the result of a consanguineous cross between a Siamese cat and her mixed-breed son. The animal's diet consisted of commercial dry puppy food on demand and limited water intake. On palpation, abdominal pain was noted. During examination, drops of reddish urine and small uroliths were expelled from her vulva. The patient underwent an abdominal ultrasonography that revealed an inflammatory process in the bladder and intraluminal urinary lithiasis. Cystitis was treated with antibiotics, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, and opioids over 3 days along with general guidance on diet and environmental management. On the day of her final drug administration, she experienced strangury and expelled more uroliths through her vulva. Consequently, the patient was referred for a cystotomy. The patient experienced three episodes of cardiac arrest during the procedure, which was controlled by the anesthetist, and one more in the immediate postoperative period after which the patient died. Qualitative analysis of the stones removed during surgery and those expelled previously indicated the presence of struvite.

Discussion: The diagnosis of urolithiasis was based on the animal's history, physical examination, blood count, and color Doppler ultrasonography. The animal was 2-month-old, which is an age group rarely affected by this disease. The patient, a partially Siamese kitten, a breed predisposed to the formation of urate stones, presented with struvite urolithiasis, which was in agreement with the predispositions dictated by its age group and sex. The blood count revealed mild anemia and leukocytosis caused by neutrophilia and monocytosis, indicating possible inflammation and infection associated with urolithiasis. Doppler ultrasonography was chosen because of its low cost, no radiation exposure, and greater sensitive than radiographic examination. Although the patient's clinical condition led to low bladder filling and increased complexity in observation, the surface of the urolith stood out on the ultrasound image as hyperechoic in the bladder lumen, generating intense posterior acoustic shadowing. Thus, the use of ultrasonography played a crucial role in the diagnosis of bladder urolithiasis, confirmation of the presence of urolith with the Doppler mode, and the inflammatory process due to bladder wall thickening. The treatment of struvite uroliths consists of medical dissolution by a therapeutic diet. In this case, the patient developed strangury 4 days after initiating treatment with medicated food; therefore, the choice of surgical treatment was considered. Given the rarity of these events in young felines, this report highlights the need and relevance of early diagnosis, implementation of specific therapeutic strategies, and fortifies ultrasonography as a sensitive and specific diagnostic technique, despite challenging symptoms in pediatric patients.

Keywords: cistotomia, diagnóstico, ultrassonografia.

Descritores: cistotomy, diagnosis, ultrasonography.

DOI: 10.22456/1679-9216.137684

Received: 26 April 2024

Accepted: 29 August 2024

Published: 31 September 2024

¹Faculdade de Medicina Veterinária, Centro Universitário Ritter dos Reis (Uniritter), Porto Alegre, RS, Brazil. ²SoundVet - Guarise Imagem e Serviços Veterinários, Porto Alegre. CORRESPONDENCE: A.C.B. Coelho [ana.c.coelho@animaeducacao.com.br]. Faculdade de Veterinária - Uniritter. Av. Manoel Elias n. 2001. CEP 91240-261 Porto Alegre, RS, Brazil.

INTRODUÇÃO

A urolitíase vesical, condição complexa e multifatorial, é uma das principais afecções do trato urinário inferior [17] e está relacionada à solidificação de cristais, denominados urólitos, devido à supersaturação da urina na bexiga [9,18]. Dentre as diversas composições minerais que podem precipitar a formação de cálculos, há maior prevalência na espécie felina dos compostos de fosfato triplo (estruvita) e oxalato de cálcio [11].

Há diversos fatores de risco associados, como raça, sexo, idade, anomalias, distúrbios metabólicos, infecções, dieta, pH urinário e homeostase hídrica corporal [2]. Tem maior incidência entre 2 e 7 anos de idade, com escassos relatos na literatura de felinos acometidos com menos de 1 ano [3,14].

Os sinais clínicos variam em função da localização, do tamanho e da quantidade dos urólitos presentes [13]. Grande parte dos urólitos tendem a se formar na bexiga, gerando lesões no epitélio e desencadeando um processo inflamatório [4,17]. Assim, os sinais clínicos estão associados à cistite, como hematuria, polaciúria, disúria e estrangúria.

A ultrassonografia é uma importante ferramenta para auxiliar no diagnóstico de urolitíase vesical, na qual os urólitos são identificados como estruturas hiperecogênicas, exibindo um sombreado acústico posterior [7]. O uso do Doppler colorido pode auxiliar na detecção de cálculos pequenos, pois exibem uma cintilação tipo mosaico, chamado artefato cintilante [16].

Este relato tem como objetivos relatar uma ocorrência rara de urolitíase em bexiga de uma gatinha de apenas 2 meses de idade, além de enfatizar a importância do diagnóstico ultrassonográfico.

CASO

Uma gata filhote, inteira, com 2 meses de idade, foi atendida na Clínica Veterinária da Matriz, apresentando hematuria, polaciúria e disúria desde o dia anterior. A paciente era fruto de uma cruz consanguínea entre uma gata siamesa e seu filho, sem raça definida.

Conforme a anamnese, a dieta do animal consistia em alimento seco comercial para filhotes em livre demanda, e a ingestão de água era limitada. Na palpação constatou-se algia abdominal. Não foram observadas alterações na avaliação dos parâmetros vitais. Durante a consulta, foram observadas gotas de urina avermelhada e pequenos urólitos sendo expelidos pela vulva.

Diante dessas manifestações clínicas, a paciente foi submetida a um exame de ultrassonografia abdominal. O animal foi colocado em decúbito dorsal na calha e procedeu-se a uma tricotomia abdominal abrangente. Para a execução do exame, foram utilizados os transdutores linear e microconvexo¹, em conjunto com gel condutor. Contudo, durante a condução do exame, houve dificuldade para localizar a vesícula urinária, dadas as evidências clínicas de cistite na paciente, agravadas pela presença substancial de fezes, circunstâncias que impõem limitações à visualização adequada.

Os resultados ultrassonográficos revelaram um espessamento de parede da vesícula urinária, sugerindo um processo inflamatório, e um urólito intraluminal com interface hiperecogênica, formadora de intenso sombreado acústico posterior e que gerava um intenso artefato cintilante ao estudo Doppler, medindo aproximadamente 1,06 cm de diâmetro (Figura 1). Em virtude da baixa repleção da bexiga, não foi possível a obtenção de uma amostra de urina para análise. Os demais órgãos encontravam-se dentro da normalidade ultrassonográfica.

Após o exame ultrassonográfico e as constatações do exame clínico, instituiu-se tratamento para cistite da paciente, a qual recebeu aplicações de amoxicilina triidratada² [Agemoxi® - 10 mg/kg, s.c., BID], meloxicam³ [Maxicam® - 0,1 mg/kg, s.c., SID] e cloridrato de tramadol² [Cronidor® 2% - 1 mg/kg, s.c., SID], repetidas ao longo de 3 dias em consultório. Também foi prescrita uma ração específica para o trato urinário para tentativa de dissolução do cálculo urinário, além de orientações para melhorar o manejo ambiental e estimular o aumento da ingestão de água pela paciente.

Após 3 dias, a paciente retornou para a última aplicação dos medicamentos, entretanto a tutora relatou que não observou melhora no quadro e, durante o atendimento, a paciente manifestou estrangúria e expeliu mais micro urólitos pela vulva. Devido a situação, o Veterinário indicou cistotomia para a retirada do urólito vesical e, para isso, foi solicitado hemograma pré-operatório. O eritrograma indicou leve anemia macrocítica-normocrômica com anisocitose, enquanto que o leucograma evidenciou leucocitose por neutrofilia e monocitose.

Após o resultado dos exames, a paciente foi encaminhada para realização de cistotomia. No decorrer do procedimento, a paciente sofreu 3 episódios

de parada cardíaca, os quais foram controlados pelo anestesista. Infelizmente, no período imediato pós-operatório, a paciente veio a óbito após enfrentar mais uma ocorrência de parada cardíaca.

Os cálculos retirados durante a cirurgia e os expelidos anteriormente foram encaminhados juntos para análise qualitativa, devido a diferença macroscópica entre eles, que levantou suspeita de se tratar de diferentes composições. Segundo a análise laboratorial, o exame físico da 1ª. amostra (expelidos por micção espontânea) revelou a presença de um urólito com um peso de 0,18 g e dimensões de 0,9x1,0x0,3 cm, apresentando uma forma arredondada, coloração branca e

consistência macia. Na análise química, detectou-se a presença de carbonato, fosfato, magnésio e amônia, o que levou à conclusão de que a composição da amostra sugeria a presença de estruvita.

Em relação à análise laboratorial da 2ª. amostra, observou-se a existência de um urólito de 0,001 g e dimensões de 0,5x0,7x0,3 cm, com uma estrutura em forma de roseta, coloração bege, consistência macia e superfície rugosa. Novamente, no exame químico, foram identificados os mesmos compostos encontrados na 1ª. amostra, reforçando a suposição de que a composição da 2ª. amostra também indicava a presença de estruvita (Figura 2).

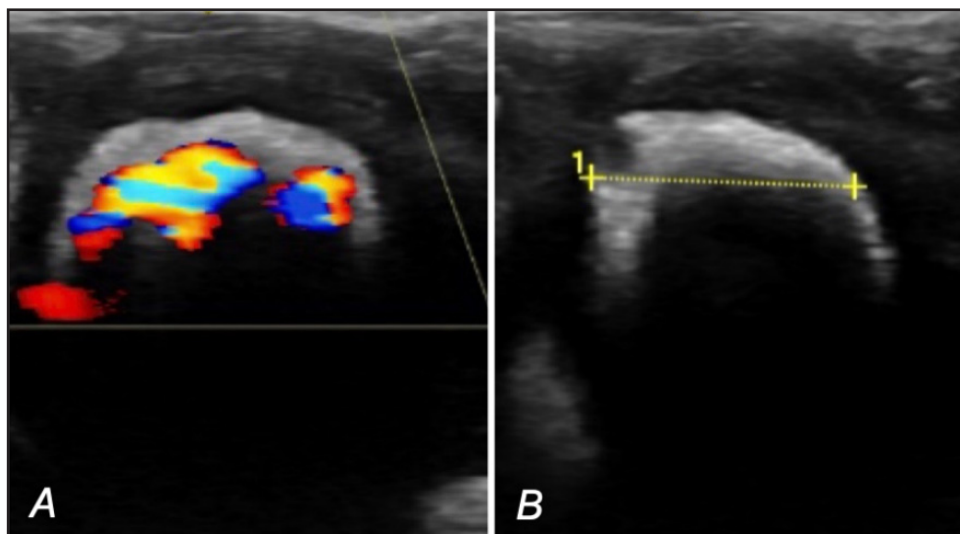


Figura 1. Imagem ultrassonográfica da vesícula urinária com urolitíase intraluminal. A- Urolitíase gerando artefato cintilante. B- Urolitíase formando intenso sombreamento acústico posterior.

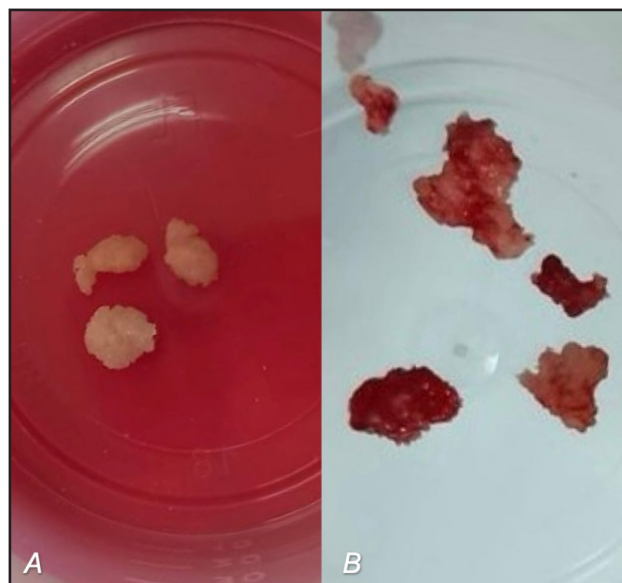


Figura 2. Imagem das urolitíases da paciente felina. A- Amostra número um com os urólitos expelidos por micção espontânea. B- Amostra número dois com os urólitos retirados por cistotomia.

DISCUSSÃO

O diagnóstico de urolitíase foi implementado através da análise dos sinais clínicos, como dor e hematuria, sendo confirmado por exames de imagem, como a ultrassonografia abdominal. A observação direta dos urólitos desempenhou um papel crucial na formulação de uma abordagem integrada e na obtenção de uma compreensão abrangente da condição.

Estudos destacam que a prevalência de urólitos na espécie felina é mais expressiva entre 2 e 7 anos de idade [5,12]. A paciente do presente caso tinha apenas 2 meses de idade, faixa etária pouco acometida pela enfermidade. O surgimento da doença se dá por diversos fatores predisponentes que podem supersaturar a urina, deixando-a com altas concentrações de cristaloides, solutos e minerais. Tal fato pode ser explicado devido a baixa ingestão de água do animal [2,6]. Entretanto, por se tratar de 1 filhote, que estava apenas iniciando a introdução alimentar com ração seca, levanta a suspeita que não tenha sido a alimentação o fator desencadeador dos urólitos na paciente referida.

Sabe-se que felinos das raças Persa e Himalaia manifestam predisposição ao desenvolvimento de cálculos compostos por estruvita e oxalato de cálcio, enquanto a Siamês apresenta uma especificação notável na formação de cálculos de urato [10]. Apesar deste fato, a paciente, que era fruto consanguíneo de uma cruz com Siamês, apresentou urolitíase por estruvita, concordando com as predisposições observadas na faixa etária e sexo [10].

Os sinais clínicos associados à urolitíase são diversificados e, frequentemente, inespecíficos para uma diferenciação nítida de outras enfermidades do trato urinário inferior [13]. No caso em questão, a apresentação de hematuria, disúria, polaquiúria, expulsão de micro urólitos pela vulva e, posteriormente, estranguria, corroboram com a literatura. A detecção de gotas de urina avermelhada durante a consulta sinaliza o processo inflamatório decorrente das lesões ao uroepitélio causadas pelos urólitos [4,17].

O diagnóstico de urolitíase deve ser fundamentado no histórico do animal, no exame físico e em exames complementares laboratoriais e de imagem [17]. Os exames laboratoriais mais importantes para esse caso são a urinálise e o perfil bioquímico renal, os quais direcionariam a provável composição do cálculo, além de analisar os marcadores importantes da função renal, creatinina e uréia [1]. No caso relatado, foi reali-

zado apenas hemograma, que revelou uma leve anemia e leucocitose por neutrofilia e monocitose, indicando uma possível inflamação e/ou infecção associada ao quadro de urolitíase da paciente.

Os exames de imagem são de suma importância para detecção de urólitos, devido à possibilidade de fornecer informações como tamanho, número, localização, formato e densidade, cabendo ao clínico a escolha do método [10]. Apesar do raio-X ser padrão ouro para diagnosticar e já prever a composição dos urólitos [8], a ultrassonografia é considerada mais sensível quando comparada ao exame radiográfico [6], pois a composição dos cálculos não influencia na ecogenicidade e na formação de sombra acústica. A superfície destaca-se na imagem ultrassonográfica como hiperecótica no lúmen vesical, gerando um intenso sombreamento acústico posterior [7], como observado no caso relatado.

Para a avaliação precisa da bexiga por ultrassom, é crucial que ela esteja moderadamente distendida, pois sedimentos podem estar acumulados dando a falsa impressão de formar um urólito. Contudo, em razão dos sinais clínicos de cistite manifestados pela paciente, a observação foi comprometida em virtude da baixa repleção. Assim, o uso das técnicas ultrassonográficas desempenhou um papel crucial para o diagnóstico de urolitíase vesical. A utilização do modo Doppler facilitou a visibilização da urolitíase pois, ao refletir e refratar, o feixe ultrassônico cria padrões de cores cintilantes, permitindo a análise devido à sua capacidade de identificar padrões cintilantes. A partir disso, foi possível identificar a vesícula urinária e a imagem ultrassonográfica mostrou a sua parede com espessamento evidente na face cranioventral, confirmando o processo inflamatório [4,17].

Em relação ao tratamento, os cystólitos de estruvita devem ser removidos através de dissolução médicas. O uso da dieta terapêutica tende a dissolver os urólitos em torno de 2 a 6 semanas [10]. No presente caso relatado, a paciente apresentou estranguria 4 dias após o início do tratamento com ração medicamentosa e, devido a esse sinal clínico, a escolha pelo tratamento cirúrgico foi considerada. Entretanto, em casos em que há probabilidade de causar obstrução urinária, os urólitos devem ser removidos por procedimentos minimamente invasivos, como dissolução, litotripsia ou outros procedimentos de extração que não envolvam intervenção cirúrgica, pois procedimentos não

incisivos favorecem uma recuperação mais rápida do paciente [15].

Diante da raridade desses eventos em felinos tão jovens, este relato destaca a necessidade contínua de pesquisa e investigação, contribuindo para o aprimoramento da compreensão clínica e terapêutica dessa condição pouco comum em estágios tão precoces da vida do paciente felino.

Ressalta-se a relevância de diagnosticar precocemente e implementar estratégias terapêuticas específicas, especialmente em situações de urolitíase com particularidades, conforme evidenciado neste

caso. Isso fortalece a importância da ultrassonografia como uma ferramenta diagnóstica sensível e específica, mesmo diante de sintomas desafiadores em pacientes pediátricos.

MANUFACTURERS

¹General Electric Healthcare. Contagem, MG, Brazil.

²Agner União Química. São Paulo, SP, Brazil.

³Ourofino Saúde Animal. Cravinhos, 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 Adams L.G. & Syme M.H. 2010. Canine uretral and lower urinary tract diseases. In: Ettinger S.J. & Feldman E.C. (Eds). *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. 8th edn. St. Louis: Saunders Elsevier, pp.1981-1985.
- 2 Bartges J.W. 2016. Feline calcium oxalate urolithiasis: risk factors and rational treatment approaches. *Journal of Feline medicine and Surgery*. 18(9): 712-722. DOI: 10.1177/1098612X16660442
- 3 Bierhals E.S., Silva A.B., Santana A.C., Silva F.C., Wachholz P.L., Freitas V.R., Santos T.C., Caye P., Ferraz A. & Nobre M.O. 2021. Caso raro de urolitíase de fosfato de cálcio em felino com dois meses de idade. *Research, Society and Development*. 10(17): e244101724832. DOI: 10.33448/rsd-v10i17.24832
- 4 Caldeira C., Assis M.F., Bastos-Pereira A.L. & Camargo M.H.B. 2016. Urolitíase canina: Relato de caso. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*. 2(2): 142-150. DOI:10.4025/revcivet.v2i2.31709
- 5 Cannon A.B., Westropp J.L., Rubi A.L. & Kass P.H. 2007. Evaluation of trends in urolith composition in cats: 5,230 cases (1985-2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 231(4): 570-576. DOI: 10.1111/jvim.16121
- 6 Carvalho Y.M. 2015. Apoio nutricional ao tratamento das urolitíases em gatos. In: Jericó M.M., Kogika M.M. & Andrade Neto J.P. (Eds). *Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos*. v.1. 2.ed. Rio de Janeiro: Roca, pp.1104-1136.
- 7 D'Anjou M.A. & Penninck D. 2015. Bladder and Urethra. In: *Atlas of Small Animal Ultrasonography*. Ames: Wiley Blackwell, pp.331-367.
- 8 Dunn M., Koryna M. & Lulich J. 2022. AAFP consensus statement: Approaches to the treatment of urolithiasis. American Association of Feline Practitioners. Disponível em: <https://catvets.com/guidelines/practice-guidelines/urolithiasis>.
- 9 Fossum T.W. 2014. Cirurgia da Bexiga e da Uretra - Cálculos Uretrais e Vesicais. In: *Cirurgia de Pequenos Animais*. Rio de Janeiro: Elsevier, pp.747-749.
- 10 Gomes V., Ariza P., Queiroz L.L., Hernandez V. & Fioravanti M. 2018. Urolitíase em caninos e felinos: possibilidades terapêuticas. *Enciclopedia Biosfera*. 16(29): DOI: 10.18677/EnciBio_2019A130
- 11 Gomes V.R., Ariza P.C., Borges N.C., Schulz Jr. F.J. & Fioravanti M.C.S. 2018. Risk factors associated with feline urolithiasis. *Veterinary Research Communications*. 42: 87-94. DOI: 10.1007/s11259-018-9710-8
- 12 Grauer G.F. 2015. Feline struvite & calcium oxalate urolithiasis. *Today's Veterinary Practice*. 5(5): 14-20.
- 13 Houston D.M., Vanstone N.P., Moore A.E.P., Weese H.E. & Weese J.S. 2016. Evaluation of 21 426 feline bladder urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre (1998–2014). *The Canadian Veterinary Journal*. 57(2): 196-201.
- 14 Lavin L.E., Amore A.R. & Shaver S.L. 2020. Urethral obstruction and urolithiasis associated with patent urachus in a 12-week-old kitten. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*. 6(1): 2055116920909920. DOI: 10.1177/2055116920909920

- 15 Lulich J.P., Berent A.C., Adams L.G., Westropp J.L., Bartges J.W. & Osborne C.A. 2016. ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 30(5): 1564-1574. DOI: 10.1111/jvim.14559
- 16 Reis E.T., Strieder A.G & Gomes L.F.F. 2022. Ultrassonografia no diagnóstico de urolitíase com obstrução e hidronefroze: relato de caso. *Scientific Electronic Archives*. 15(11). DOI: <https://doi.org/10.36560/151120221696>
- 17 Rick G.I., Conrad M.L.H., Vargas R.M., Machado R.Z., Lang P.C., Serafini G.M.C. & Bones V.C. 2017. Urolitíase em cães e gatos. *Pubvet*. 11(7): 646-743. DOI: <https://doi.org/10.22256/PUBVET.V11N7.707-714>
- 18 Villaverde C. 2019. How I approach urolithiasis and specific gravity in cats. *VetFocus Royal Canin*. Disponível em: <<https://vetfocus.royalcanin.com/en/scientific/how-i-approach-urolithiasis-and-specific-gravity-in-cats>>.