



UROLITÍASE

DA ROCHA, André Machado da Luz¹

DA SILVA, Aryadne Domingues¹

SIMÕES, Nathalia Pagalday^{1*}

AZEVEDO, Letícia Fátima de²

VAN DER LINDEN, Liana De Salles²

OTTE, Marina Vianna²

OLIVEIRA, Plínio Aguiar²

TEIXEIRA, Bruno Borges²

RESUMO: A urolitíase é um distúrbio muito corriqueiro na clínica médica de pequenos animais. Esta enfermidade pode apresentar como sinais clínicos hematúria, anúria, disúria e incontinência urinária. O presente trabalho visa apresentar um relato de caso de uma cadela que deu entrada na Clínica veterinária S.O.S Cães e Gatos, apresentando apatia, falta de apetite e episódios de polaciúria e hematúria. Através de exames clínicos e ultrassonografia, foi diagnosticado urolitíase e o tratamento prescrito foi cirúrgico para retirada dos cálculos. Posteriormente à cirurgia o animal foi tratado com antibióticos e anti-inflamatórios e a mudança da dieta também foi solicitada. Dez dias após a intervenção cirúrgica, a paciente apresentava-se ativa e saudável, sem queixa de alterações.

Palavras-chave: Canino; exames complementares; urólitos; dieta;

ABSTRACT: Urolithiasis is a very common disorder in the small animal medical clinic. This illness can present as clinical signs hematuria, anuria, dysuria and urinary incontinence. The present work aims at presenting a case report of a bitch that entered in the Veterinary Clinic S.O.S Dogs and Cats, presenting apathy, lack of appetite and polaciuria and hematuria episodes. Through clinical exams and ultrasonography, urolithiasis was diagnosed and the prescribed treatment was surgical to remove the stones. Later the surgery the animal was treated with antibiotics and anti-inflammatory and the change of the diet was also requested. 10 (ten) days after the surgical intervention, the patient was active and healthy, with no complaint of alterations.

Keywords: Canine; complementary tests; uroliths; diet;

¹ Discentes do Curso Medicina Veterinária, Nível 7 2020/1 - Faculdade UNIDEAU – Bagé/RS

² Docentes do Curso Medicina Veterinária, Nível 7 2020/1 - Faculdade UNIDEAU – Bagé/RS.

*E-mail para contato: nathaliapgdy@hotmail.com



1 INTRODUÇÃO

O sistema urinário tem como função a eliminação de metabólitos através da urina, porém alguns destes são menos solúveis precipitando na urina na forma de cristais. Estes acumulam-se no trato urinário, podendo então combinar com outros compostos, culminando na formação de cálculo.

A urolitíase é uma enfermidade caracterizada pela presença de cálculos no trato urinário, em cães é mais comum ocorrer na bexiga, podendo ocorrer em qualquer segmento. Os urólitos são classificados de acordo com sua composição mineral, sendo os tipos mais comuns encontrados em cães os de estruvita e oxalato de cálcio.

Os sinais clínicos da urolitíase incluem hematúria, anúria, disúria e incontinência urinária. Esses sinais vão variar de acordo com a quantidade, tamanho dos cálculos e sua localização. Em fêmeas geralmente é possível sentir os cálculos na palpação da bexiga.

O diagnóstico desta enfermidade é realizado através da anamnese, sinais clínicos e exames complementares, como os de imagem (radiografia e ultrassonografia), e também através da urinálise, um exame simples, barato e útil para auxiliar no diagnóstico.

A composição da dieta pode interferir tanto no aparecimento quanto na prevenção de recidivas de urolitíase.

O presente trabalho visa apresentar um relato de caso com o objetivo de abordar os principais aspectos da urolitíase em cães, relacionados a dieta como um fator de prevenção e tratamento.

2 DESENVOLVIMENTO

Nesta parte do trabalho, serão detalhados o referencial teórico, a metodologia empregada e os resultados encontrados. Contém a exposição ordenada e pormenorizada do assunto tratado no estudo.



2.1 Referencial Teórico

A urolitíase é um distúrbio muito corriqueiro na clínica médica de pequenos animais, sendo classificada como a terceira doença de maior incidência do trato urinário de cães. Afeta cerca de 1,5% a 3,0% de todos os cães admitidos em clínicas veterinárias com doença do trato urinário inferior (STURION et al., 2011; ARIZA, 2012).

Os urólitos se formam no trato urinário e são classificados quanto à localização em nefrólitos, ureterólitos, cálculos vesicais e uretrólitos, também podem ser classificados quanto a sua forma como lisa, facetada, piramidal, ou influenciados pela estrutura interna dos cristais e quanto a sua composição mineral, sendo os de estruvita, oxalato de cálcio, urato, misto, silicato e cistina os principais encontrados em cães e gatos (DIAS E SILVA e SILVA, 2011; STURION et al., 2011; LAZAROTTO, 2000).

O processo de formação de um urólito ocorre primeiramente com a formação de um núcleo cristalino (fase de iniciação ou nucleação), sendo dependente da supersaturação da urina com cristais litogênicos, promotores ou inibidores da cristalização e pH urinários. A formação da urina saturada ou supersaturada possibilita a nucleação dos cristais presentes na mesma (CARCIOFI et al., 2007).

O desenvolvimento dos urólitos está relacionada a fatores dietéticos e não dietéticos. Entre os fatores que não estão relacionados com a dieta pode-se citar: a raça, idade, infecção do trato urinário e sexo (STEVENSON & RUTGERS, 2006).

A dieta pode interferir tanto positivamente quanto negativamente nas urolitíases de cães e gatos. Sua atuação na prevenção e no tratamento da afecção do trato urinário é de fundamental importância para os animais, diminuindo as chances de formação de cálculos. Isso acontece porque os ingredientes dos alimentos e o tipo de alimentação influenciam o volume, o pH e a concentração de solutos da urina (MARKWELL et al., 1998).

Cães de raças pequenas alimentados com rações contendo baixo teor de umidade tendem a urinar com menor regularidade e produzir uma baixa quantidade de urina, porém mais concentrada, aumentando as chances de ocorrência da urolitíase (CARCIOFI et al., 2007).



A maior incidência de urólitos de estruvita em cães no Brasil está diretamente relacionada com a dieta, isso porque no país, uma grande porcentagem dos cães é alimentada com alimentos caseiros. Além disso, as dietas industrializadas brasileiras possuem em sua composição um teor proteico menor, e de cálcio, fósforo e magnésio maiores em relação a outros países (CARCIOFI, 2007).

A nutrição interfere imensamente no aparecimento de urólitos de oxalato de cálcio. Dietas com pouco teor de umidade e sódio, e alta concentração proteica aumentam o risco de formação de oxalato de cálcio em cães de raças suscetíveis (ELLIOT, 2003).

Dietas com pouco magnésio e com pH menor que 6,29 aumentam o risco de os animais desenvolverem urólitos de oxalato de cálcio, conclui-se que o magnésio é um fator protetor e deve buscar o equilíbrio na prevenção de cálculos de estruvita e oxalato de cálcio, através do controle dietético (MARKWELL et al., 1998).

Dietas com maior teor de umidade, como o uso de rações úmidas, levam a maior ingestão de água total, aumentando o volume produzido de urina e reduzindo sua concentração, sendo um dos meios mais eficientes na prevenção da formação de cálculos urinários (BUCKLEY et al., 2011; DIJCKER et al., 2011; PALM & WESTROPP, 2011). A gravidade específica desejada para a urina é menor que 1,020 (KOEHLER et al., 2008).

O diagnóstico da afecção é baseado na história clínica do paciente, através da anamnese, sinais clínicos, exame físico, exames complementares de diagnóstico por imagem tais como, radiografias simples e/ou contrastadas com contraste positivo, ultrassonografia abdominal, tomografia computadorizada, exames laboratoriais complementares ou até pela eliminação dos urólitos espontaneamente durante a micção (FOSSUM, 2008; OYAFUSO, 2008; GRAUER, 2015; DIAS E SILVA; SILVA 2011).

Normalmente os urólitos presentes no interior da bexiga urinária e uretra podem ser palpados pelo abdômen ou reto. Os cálculos maiores são palpados como massas firmes no interior da vesícula urinária. Deve-se atentar, pois, a parede vesical irritada e espessada pode mascarar a percepção de urólitos pequenos. A palpação da bexiga deve ser realizada antes e depois da micção, porque a bexiga repleta também pode dificultar a palpação de urólitos (GRAUER, 2000). O principal objetivo da avaliação radiográfica ou ultrassonográfica é verificar a presença, a localização, o número, o tamanho, a densidade e o formato do urólito.

O tratamento da urolitíase pode ser terapêutico e/ou cirúrgico, entretanto dependerá de diversos fatores e é baseado em alguns princípios como o alívio de qualquer obstrução uretral,



descompressão da vesícula urinária e impedir recidivas (PICAVET et al., 2007; GRAUER, 2015; STURION et al., 2011).

O tratamento clínico da urolitíase tem por objetivo a dissolução e/ou interrupção do crescimento dos urólitos, inúmeras modificações na dieta podem ser instituídas pelo médico veterinário para possibilitar a dissolução e prevenção de determinados tipos de urólitos. Para que ocorra a dissolução são necessários meses de terapia nutricional, monitoração radiográfica e muitas vezes antibioticoterapia (SOUSA, 2008; BAHADOR et al., 2014; SIDOROVA & GRIGORIEV, 2012; GRANT et al., 2008).

Animais que aumentam a ingestão de água conseguem elevar a diluição da urina, desta forma auxilia na inibição da formação e crescimento de cálculos urinários, sendo assim independente da composição dos urólitos, é uma das alternativas no tratamento e prevenção de recorrências das urolitíases (HAWTHORNE & MARKWELL, 2004; BUCKLEY et al., 2011; DIJCKER et al., 2011; PALM & WESTROPP, 2011; SINGH et al., 2011; SPERNAT & KOURAMBAS, 2011; LOTAN et al., 2013).

Para o tratamento dessa afecção, recomenda-se o uso de antimicrobianos e dietas calculolíticas. Esses alimentos são formulados com o objetivo de diminuir a concentração urinária de fósforo, magnésio e uréia, reduzindo assim, a disponibilidade de substrato para a formação do urólito. Dietas comerciais calculolíticas apresentam em sua composição um nível moderado de proteínas, são altamente digestíveis, contêm baixo teor de fibra, e teor discretamente aumentado de cloreto de sódio (NRC, 2006).

A cirurgia para retirada dos cálculos não é o tratamento de escolha, entretanto, em alguns casos, ela é indicada para auxiliar na identificação do tipo de urólito e providenciar uma terapia médica com dieta para evitar a sua recorrência. E também, é indicada em casos em que os cálculos são grandes, onde não é possível a dissolução médica e em casos de obstrução do fluxo urinário (PICAVET et al., 2007; SOUSA et al., 2008; GRAUER, 2015; STURION et al., 2011).

O prognóstico é considerado satisfatório. Sendo possível a ocorrência de recidivas de cálculos ou infecção do trato urinário (CUNHA, 2008).



2.2 Materiais e métodos

Em 1 de março de 2020, um animal da espécie canina, fêmea, sem raça definida (SRD), com três anos de idade e massa corporal de 4,0 kg, deu entrada na Clínica Veterinária S.O.S. Cães e Gatos, Bagé- RS. O tutor relatou que sua cadela estava apática, com falta de apetite, prostrada, com episódios de polaciúria e hematúria. Durante a anamnese a tutora informou que o animal se alimentava de comida caseira e era de dentro de casa, com acesso à rua somente na companhia da proprietária. A paciente estava com a vacinação em dia e desvermifugada.

Ao realizar o exame físico foi avaliado o estado corporal, coloração das mucosas, frequência cardíaca, frequência respiratória, aferido temperatura e palpação. Após foi realizado o diagnóstico e prescrito tratamento.

No dia 11 de março a tutora retornou a clínica, com a queixa de que a cadela apresentava sinais de estrangúria, foi realizado o exame físico seguindo os mesmos procedimentos do anterior. Foi solicitado o exame de ultrassonografia para melhor avaliação clínica, hemograma e função renal. Contudo não foi autorizado pela proprietária a realização do hemograma e função renal.

2.3 Resultados e discussão

Ao exame físico, o animal demonstrava-se apático, a frequência cardíaca era de 220 batimentos por minuto, a frequência respiratória elevada. A temperatura retal foi de 39 ° C. A palpação dos linfonodos não revelou alterações. As mucosas estavam normocoradas, o tempo de preenchimento capilar (TPC) foi de 2 segundos, apresentava dor a palpação abdominal.

O diagnóstico sugestivo foi feito a partir dos sinais clínicos e anamnese, sendo a suspeita clínica de cistite. Foi prescrito, para o tratamento com amoxicilina solução (250mg/5ml) e alopurinol (15mg/kg) por dez dias.

Porém para um diagnóstico definitivo, deve-se realizar uma urinálise, vale evidenciar que através deste exame é possível indicar a inflamação do trato urinário demonstrando

piúria, hematúria, bacteriúria, aumento da quantidade de células epiteliais e proteinúria, assim como o pH urinário sugerindo o tipo de cálculo presente. A cultura microbiológica e antibiograma são importantes para a avaliação de qualquer possível infecção urinária concomitante à urolitíase, no entanto, não sendo realizado nenhum dos dois testes, pois não foi autorizado pela proprietária por questões financeiras (GRAUER, 2015).

No dia 11 de março, após a tutora retornar a clínica, com a queixa de que a paciente apresentava novo sinal clínico, foi realizado o exame de imagem, após a obtenção dos resultados do exame de ultrassom, foi possível analisar a presença de cálculos vesicais (Figura 1). Concordando com Magalhães et al. (2009) e Oliveira, (2010) os exames ultrassonográficos foram úteis para identificar os urólitos. A ultrassonografia auxiliou na localização dos urólitos e avaliação do grau de obstrução.



Figura 1 Ultrassonografia de cálculos na bexiga da paciente canina, com intensa sombra acústica produzida pelos urólitos. Fonte: SILVA, A. D.

A paciente foi encaminhada para cirurgia para retirada dos cálculos (Figura 2 e Figura 3). Como medicação pré-anestésica foi aplicado, acepran 0,2% associado a sulfato de morfina 10mg/ml na dose (0,5mg/kg) por via intramuscular. Após 10 minutos, foi realizado a aplicação do anestésico, sendo utilizado xilazina na dose 1mg/kg associada a cetamina na dose de 10mg/kg, também via intramuscular. Após 5 minutos procedeu-se tricotomia ampla da região abdominal, seguida pelo acesso venoso e fluidoterapia com cloreto de sódio 0,9%. Em seguida, o animal foi posicionado em decúbito dorsal e realizada a antissepsia do sítio cirúrgico com álcool e iodo pvp. A cirurgia foi realizada com base as técnicas de Fossum (2008).



Figura 2 Exposição da vesícula urinária da paciente durante procedimento cirúrgico. Fonte: SILVA, A. D.



Figura 3 Urólitos retirados da vesícula urinária da paciente canina. Fonte: SILVA, A. D.



Foi instituído como tratamento pós cirúrgico amoxicilina solução (250mg/5ml) por via oral a cada 12 horas, durante 10 dias; dipirona por via oral na dose de uma gota por quilo a cada 8 horas, durante dez dias; alopurinol na dose 15mg/kg, via oral a cada 12 horas, durante 10 dias; maxicam 0,5mg por via oral a cada 12 horas, durante 10 dias.

Foi prescrito a substituição da alimentação habitual da paciente pela ração Royal Canin Urinary S/O Canine, durante 3 meses. Urinary S/O Canine é um alimento coadjuvante indicado para cães, com o objetivo de auxiliar na dissolução de cálculos e oferecer um manejo nutricional para usando uma única dieta. De forma geral, as recomendações nutricionais incluem teores levemente elevados de sódio, para estimular a diurese e níveis reduzidos de cálcio, oxalato, vitamina D e vitamina C (HALASC, 2004).

O retorno da paciente ocorreu 10 dias após a intervenção cirúrgica, a paciente apresentava-se ativa e saudável, sem queixa de alterações. O animal estudado neste artigo possuía quatro anos de idade, obtendo bons resultados com o tratamento cirúrgico, ratificando que os cães com 2 a 10 anos de idade são os mais acometidos por urolitíase (FRASER, 1996).

Os sinais clínicos observados durante o exame da paciente e os achados ultrassonográficos, ofereceram subsídios para o diagnóstico. O tratamento foi a remoção dos urólitos vesicais através da cistotomia e posterior mudança na dieta alimentar, a qual a paciente foi submetida (KEALY e McALLISTER, 2005; LULICH et al., 2004).

3 CONCLUSÃO

O relato de caso descrito na paciente é bastante comum na rotina clínica veterinária, sendo importante para o diagnóstico de urolitíase a correta anamnese, exame físico e complementar. A nutrição correta exerce papel importante na prevenção e tratamento da urolitíase e suas recidivas, sendo um alicerce na terapia médica. A cooperação do proprietário e a continuidade correta da terapia clínica e dos cuidados pós-cirúrgicos influenciam de forma direta na ocorrência de recidivas.



4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARIZA, P. C. **Epidemiologia da urolitíase de cães e gatos**. 41f. Seminários (Pós-graduação em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

BAHADOR, M.M.B.; TABRIZI, A.S.; KOZACHOK, V. S. Effects of Diet on the Management of Struvite Uroliths in Dogs and Cats. **Comparative Clinical Pathology**. [S. I.], v. 23, n. 3, p. 557-560, 2014.

BUCKLEY, C. M.F.; HAWTHORNE, A.; COLYER, A.; STEVENSON, A. E. Effect of dietary water intake on urinary output, specific gravity and relative supersaturation for calcium oxalate and struvite in the cat. **British Journal of Nutrition**. Cambridge, v. 106, n. S1, p. S128-S130, 2011.

CARCIOFI, A. **Como a dieta influencia o pH urinário e a formação de cálculos em cães e gatos?** In: Anais do Simpósio sobre nutrição de animais de estimação. Campinas, CBNA, p. 13-26, 2007.

CUNHA, L. **Urolitíase canina**. 70 f. Monografia Universidade Castelo Branco, Goiânia, 2008.

DIAS E SILVA, T. P.; SILVA, F. L. **Urolitíase vesical e uretral em um cão: diagnóstico e tratamento**. Enciclopédia Biosfera - Centro Científico Conhecer. Goiânia-GO, v. 7, n. 13, p.970-976, 2011.

DIJCKER, J. C.; PLANTINGA, E. A.; VAN BAAL, J.; HENDRIKS, W. H. Influence of nutrition on feline calcium oxalate urolithiasis with emphasis on endogenous oxalate synthesis. **Nutrition Research Reviews**. Cambridge, v.24, n. 1, p. 96-110, 2011.

ELLIOT, D.A. How I treat... the dog with calcium oxalate urolithiasis. **Revista Waltham Focus**, p.2-3, 2003.

FOSSUM, T. W. Cirurgia da Bexiga e da Uretra. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. cap. 25, p. 663-698.

FRASER, C.M., **Manual Merck de Veterinária**, São Paulo, Rocca, 7 ed., pag.1074, 1996.

GARCIA-NAVARRO, C.E., **Manual de urinálise veterinária**. São Paulo: Varela, 131p, 2005.



GRANT, D. C.; WERE, S. R.; GEVEDON, M. L. Holmium: YAG Laserlithotripsy for Urolithiasis in Dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**. Philadelphia, v. 22, n. 3, p. 534-539, 2008.

Grauer, G. . Manifestações clínicas dos distúrbios urinários; Urolíase canina. In A. W. Nelson & C. G. Couto (Eds.), **Medicina Interna de Pequenos Animais**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, cap. 46, p. 670-679, 2015.

HALASC, V. M. Sistema urinário: rins, ureteres, bexiga urinária e uretra. In: Carvalho, C. F. (ed.) **Ultra-sonografia em pequenos animais**. Roca, São Paulo, Brasil, 2004.

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.

KEALY, J. K. & MCALLISTER, H. A bexiga. In: KEALY, J. K. & MACALLISTER, H. **Radiologia e Ultrasonografia do Cão e do Gato**. 3 ed. São Paulo: Manole, cap. 2, p. 111 – 125, 2005.

KOEHLER, L. A.; OSBORNE, C. A.; BUETTNER, M. T.; LULICH, J. P.; BEHNKE, R. Canine urolithiasis: Frequently asked questions and their answers. **Veterinary Clinics of North America. Small Animal practice**. Philadelphia, v. 39, n. 1, p. 161- 181, 2008.

LAZAROTTO, J.J. Doença do trato urinário inferior dos felinos associada aos cristais de estruvita. **Revista da FZA** 7/8(1):58-64, 2000.

LOTAN, Y; JIMÉNEZ, I. B.; LENOIR-WIJNKOOP I. L.; DAUDON, M.; MOLINIER, L.; TACK, I.; NUIJTEN, M. J. C. Increased Water Intake as a Prevention Strategy for Recurrent Urolithiasis: Major Impact of Compliance on Cost-Effectiveness. **The Journal of Urology**. Baltimore, v. 189, n. 3, p. 935-939, 2013.

LULICH, J.P., OSBORNE, C.A., BARTGES, J.W., LEKCHROENSUK, C. Distúrbios do trato urinário inferior dos caninos. In: Ettinger SJ, Feldman EC. **Tratado de medicina interna veterinária**. 5a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 2, p. 1841-1877, 2004.

MAGALHÃES, F. J. R.; CAMARGO, N. I.; MARTINS NETO, J. C. M.; COSTA NETO, E. O.; SANTIAGO, T. A.; MANSO FILHO, H. C.; WISCHRAL, A. **Piometra e urolitíase vesical em cadela diagnosticado através da ultra-sonografia abdominal: relato de caso**. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX, 2009, IX, Pernambuco, Anais...Pernambuco, 2009.

MARKWELL, P. J.; BUFFINGTON, C. T.; SMITH, B. H. The effect of diet on lower urinary tract diseases in cats. **Journal of Nutrition**, v. 128, p. 2753S-2757S, 1998.
NRC. Nutrient requirements of dogs and cats. **The national academy press**, Washington,D.C, 2006.

OLIVEIRA, A. C. S. Urolitíase canina. 29f. **Monografia Especialização em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais**, Universidade Castelo Branco, Brasília, 2010.



OSBORNE, C.A.; POLZIN, D.J.; JOHNSTON, G.R.; Ó'BRIEN, T.D. Urolitíase Canina. In: ETTINGER, S.J. **Manual de Medicina Interna Veterinária**. 1. Ed. São Paulo: Manole, Cap. 111, p. 2178-2203, 1996.

OYAFUSO, M. K. **Retrospective and prospective study of urolithiasis in dogs**. 146 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PALM, C.; WESTROPP, J. Cats and calcium oxalate: strategies for managing lower and upper tract stone disease. **Journal of Feline Medicine and Surgery**. London, v. 13, n. 9, p. 651-660, 2011.

PICAVET, P.; DETILLEUX, J.; VERSCHUREN, A.; SPARKES, A.; LULICH, J.; OSBORNE, C.; ISTASSE, L.; DIEZ, M. Analysis of 4495 canine and feline uroliths in the Benelux. A retrospective study: 1994-2004. **Journal of animal physiology and animal nutrition**, Berlin, v. 91, n. 5/6, p. 247-251, 2007.

SINGH, S. K.; AGARWAL, M. M.; SHARMA, S. Medical therapy for calculus disease. British **Journal of Urology**. Oxford, v. 107, n. 3, p. 356, 2011.

SOUSA, L. C. **Urolitíase canina**. 85f. Monografia **Especialização em clínica médica e cirúrgica de pequenos animais**, Universidade Castelo Branco, Goiânia, 2008.

SPERNAT, D.; KOURAMBAS, J. Urolithiasis – medical therapies. British **Journal of Urology**. Oxford, v. 108. n. S2. p. 9-13, 2011.

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

STURION, D. J.; STURION, M. A. T.; STURION, T. T.; SALIBA, R.; MARTINS, E. L.; SILVA, S. J.; COSTA, M. R. **Urolitíase em cães e gatos** – revisão de literatura. In: Congresso de iniciação científica da fio X, Ourinhos. Anais...Ourinhos, 2011.