

**Urolitíase canina: Relato de caso**

(Canine urolithiasis: case report)

CALDEIRA, C.<sup>1</sup>; ASSIS, M.F.<sup>2</sup>; BASTOS-PEREIRA, A.L.<sup>3</sup>; BUENO DE CAMARGO, M. H.<sup>4</sup><sup>1</sup>Graduada em Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Maringá. E-mail: [camilacaldeiraaa@gmail.com](mailto:camilacaldeiraaa@gmail.com)<sup>4</sup>Médica Veterinária e Residente de Clínica Médica de Pequenos Animais, Universidade Estadual de Maringá. E-mail: [tchelibianchini@gmail.com](mailto:tchelibianchini@gmail.com)<sup>3</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade do Estado de Santa Catarina. E-mail: [amandalbp@gmail.com](mailto:amandalbp@gmail.com)<sup>2</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Maringá. E-mail: [maurohbc@gmail.com](mailto:maurohbc@gmail.com)

Artigo enviado em 20/04/2016, aceito para publicação em 06/06/2016.

**ABSTRACT**

The urinary system is responsible for filtration and removal of undesirable substances from the body, which are eliminated through urine. However, if the urine gets too high concentrations of minerals, it can lead to supersaturated urine, which predisposes to a disease known as urolithiasis. In dogs, the urolithiasis represents about 0.4 to 2% of consultations, affecting mostly animals between 1 and 6 years old. Occurring most frequently in the urinary bladder and urethra, the most common calculi are composed of struvite and calcium oxalate, and as clinical signs: hematuria, pollakiuria, dysuria, strangury. Diagnosis is performed by clinical examination associated with analysis of additional tests, such as urinalysis, blood tests, x-ray examinations and ultrasound. The treatment is preferably clinical, seeking the dissolution of uroliths, even though, there are cases where the animal is underwent surgical procedures. The prevention method consists in the use of specific diets to avoid the occurrence or recurrence of this disease.

**Keyword:** Urinary calculi; struvite; Calcium oxalate, Dog.**RESUMO**

O sistema urinário é responsável pela filtração e eliminação de substâncias indesejáveis do organismo, que são eliminadas através da urina. Porém, se a urina apresentar com concentrações elevadas de minerais, pode originar uma urina supersaturada, o que predispõe a uma enfermidade conhecida como urolitíase. Em cães, as urolitíases representam cerca de 0,4 a 2% das consultas, acometendo mais animais entre 1 e 6 anos de idade. Ocorrendo com maior frequência na vesícula urinária e na uretra, os cálculos mais comuns são compostos de estruvita e oxalato de cálcio, sendo os sinais clínicos: hematúria, polaciúria, disúria, estrangúria. O diagnóstico é feito através de exame clínico associado à análise de exames complementares, como: urinálise, hemograma, exames radiográficos e ultrassonográfico. O tratamento é preferencialmente clínico, buscando a dissolução dos urólitos, porém, há casos em que o animal é submetido a procedimentos cirúrgicos. O método de prevenção é o uso de dietas específicas para evitar a ocorrência ou reincidência da afecção.

**Palavra-chave:** Cálculos Urinários; Estruvita; Oxalato de Cálcio, Cão.**INTRODUÇÃO**

Os urólitos são concreções formadas em qualquer parte do sistema coletor urinário, são cristais pouco solúveis presentes no trato urinário. Essas concreções sólidas, formam-se a partir de uma falha na excreção de metabólitos corporais pela urina, havendo o acúmulo de precipitados, dentre eles, os cristais (MCGAVIN E ZACHARY, 2013).

A urolitíase corresponde a cerca de 0,4 a 2 % dos casos que ocorrem em cães, na clínica de pequenos animais (BOVEE; McGUIRE, 1984),

sendo a terceira doença mais importante do sistema urinário dos caninos domésticos (CAMARGO, 2004; LULICH et al., 2004).

Os sinais clínicos variam de acordo com o tipo, tamanho e o local em que se encontram os urólitos, sendo os mais comuns à polaciúria (aumento da frequência de micção), disúria (dificuldade em urinar) e estrangúria (micção dolorosa), que ocorrem devido ao fato dos urólitos lesar o uroepitélio resultando em inflamação do trato urinário (GRAUER, 2000). Em casos mais graves o animal possui oligúria (diminuição da

produção da urina) ou anúria (ausência de produção urinária), hematúria (sangue na urina), lambertura frequente da genitália e, em alguns casos, cistite (OLIVEIRA, 2010).

O diagnóstico é feito pela anamnese, sinais clínicos e exames complementares, como urinálise, ultrassom, radiografia, dentre outros (OSBORNE et al., 1996).

Muitos urólitos têm origens distintas e, portanto, tratamentos distintos. Na maioria dos casos, a dissolução por métodos terapêuticos ou o deslocamento do urólito por hidropulsão é o suficiente, mas em alguns casos é necessário intervir com procedimento cirúrgico para a remoção do urólito e limpeza da região afetada (PICAVET et al., 2007; GRAUER, 2000; STURION et al., 2011). O uso de rações terapêuticas regularmente pode prevenir recidivas ou o desenvolvimento da doença em animais predispostos (MONFERDINI e OLIVEIRA, 2009).

### RELATO DE CASO

No dia 26 de agosto de 2015 foi atendida pelo Serviço de Clínica Médica de Pequenos Animais, do Hospital Veterinário da UNESP, Campus de Jaboticabal-SP, uma cadela, por nome de Aisha, fêmea, da raça Lhasa Apso, com dois meses de idade, pesando 1,1 Kg.

A proprietária referiu que no dia 23/08, domingo, levou o animal em uma clínica particular de sua cidade, pois segundo ela o animal estava apresentando estrangúria e incontinência urinária, após o exame clínico o animal foi medicado com enrofloxacina subcutâneo na dose de 5,9 mg/kg, foi prescrito enrofloxacina, por via oral na dose de 6,25 mg/dia, durante sete dias.

Na terça-feira dia (25/08), no retorno ao veterinário, as medicações foram suspensas e o animal foi submetido ao exame de raio x, onde foi constatado que a vesícula urinária estava repleta.

Como não foi possível sondar o animal, o veterinário optou por realizar cistocentese descompressiva e encaminhar o animal ao HV da Unesp.

No dia 26/08, na quarta-feira, o animal foi atendido no HV da UNESP, na anamnese a proprietária relatou que o animal apresentava polaciúria, disúria e incontinência urinária há uma semana, não referiu emagrecimento. Também relatou que no domingo o animal adotou posição de micção e apresentou estrangúria, e que junto à urina saíram gotas de sangue, porém, segundo a proprietária a urina não possuía odor forte.

O habitat do animal é um apartamento, só tem acesso à rua acompanhada pela proprietária e convive com mais um cão da raça Yorkshire. O animal encontrava-se mais deprimido, porém, segundo a proprietária é um animal ativo e não teve seu primeiro estro. A primeira vacina (ética) foi dada no dia 07/08, e desverminada 20 dias após. A alimentação do cão é a base de ração para filhotes, e a proprietária nega demais alterações e/ou doenças anteriores.

No exame clínico foram observados os parâmetros do animal e este apresentava: mucosas normocoradas, tempo de preenchimento capilar (TPC) de três segundos, frequência cardíaca (FC) de 160 bpm, frequência respiratória (FR) de 40 mrpm, auscultação cardiopulmonar sem alterações aparentes, aumento do linfonodo poplíteo esquerdo, temperatura retal de 38,0°C, normohidratado, normosfigmia e o animal encontrava-se deprimido. Na palpação pode-se notar vesícula urinária repleta, porém, leve algia à palpação e sensibilidade abdominal.

De acordo com a anamnese e o exame físico o diagnóstico provável sugerido pelo médico veterinário residente foi de cistite. Foi coletado sangue do animal para realizar hemograma e perfil bioquímico (Quadros 01 e 02).

Também foi solicitado um exame ultrassonográfico que foi realizado no mesmo dia, que revelou discreta hepatomegalia, esplenomegalia (compatível com animal jovem), e vesícula urinária repleta ou sugestiva presença de urólitos e obstrução uretral.

Durante a realização do exame ultrassonográfico observou-se que a vesícula urinária estava repleta de líquido, foi realizada cistocentese descompressiva para o alívio do animal. Foram coletados 10 mL de urina para a realização de urinálise (Quadro 03).

**Quadro 01.** Resultado do hemograma do canino, fêmea, da raça Lhasa Apso, de dois meses de idade. Exame realizado no Laboratório de Análises Clínicas Veterinária da UNESP, em 26 de Agosto de 2015 (Jaboticabal, 2015).

<b>HEMOGRAMA e LEUCOGRAMA</b>		
<b>Fator Analisado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valor de Referência*</b>
Hemácias (x10 <sup>6</sup> /µL)	5.440.000	(5,5 – 8,5)
Hemoglobina (g/dL)	11,20	(12 – 18)
Hematócrito (%)	32,90	(37 – 55)
VCM (fL)	60,48	(60 – 77)
HCM (pg)	20,59	(19,5 – 24,5)
CHCM (dL)	34,04	(30 – 36)
Plaquetas (uL)	281.000	(180 – 500)
Leucócitos Globais (uL)	15.100	( 6 – 17.000)
Basófilo (%)	0	( 0 – 1)
Basófilo Calculado (uL)	-	
Eosinófilo (%)	0	( 2 – 10)
Eosinófilo Calculado (uL)	-	
Neut. Bast. (%)	0	( 0 – 3)
Neut. Bast. Calc. (uL)	-	
Neut. Seg. (%)	86	(60 – 77)
Neut. Seg. Calc. (uL)	12.986	(3.000 – 11.500)
Linfócito (%)	12	(12 – 30)
Linfócito Calc. (uL)	1.812	(1.000 – 4.800)
Monócito (%)	2	(3 – 10)
Monócito Calc. (uL)	302	
Pesquisa Hematz	Negativo	
Observação: Agregado paquetário, discreta anisocitose e policromasia		

**Quadro 02.** Resultado do perfil bioquímico do canino, fêmea, da raça Lhasa Apso, de dois meses de idade. Exame realizado no Laboratório de Análises Clínica Veterinária da UNESP, em 26 de Agosto de 2015 (Jaboticabal, 2015).

<b>EXAME BIOQUÍMICO</b>		
<b>Fator Analisado</b>	<b>Resultado</b>	<b>Valor de Referência*</b>
Creatinina (mg/dl)	0,40	0,8 – 1,8
ALT (UI/L)	26	10 – 88
PT (g/dl)	3,5	4 – 6
Uréia (mg/dl)	14	15 – 65
ALBUMINA (g/dl)	2,74	2,6 – 4,0
GLOBULINAS (g/dl)	1,76	2,7 – 4,4

**Quadro 03.** Resultado da urinálise do canino, fêmea, da raça Lhasa Apso, de dois meses de idade. Exame realizado no Laboratório de Análises Clínica Veterinária da UNESP, em 26 de Agosto de 2015 (Jaboticabal, 2015).

<b>URINÁLISE</b>	
<b>Fator Analisado</b>	<b>Resultado</b>
Cor	Citrino
Odor	Sui generis
Aspecto	Turvo
Densidade	1,020
Volume (mL)	10

Reação (pH)	5,0
Proteína	Pos ++
Glicose	Negativo
Corpos Cetônicos	Negativo
Bilirrubina	Negativo
Nitrito	Negativo
Leucócitos	-
Sangue Oculto	Pos +++
Ácido Ascórbico	Pos ++
Relação Proteína Creatinina	
SEDIMENTOSCOPIA: Leucócitos++, Hemácias++++, Muco Presente, Células Trans+	
Observação: Gotículas de gordura rara	

Com os resultados dos exames, a suspeita de cistite infecciosa foi descartada, principalmente pelo fato de não haver presença de bactérias na urinálise. Foi solicitado exame radiológico para descartar a presença de urólito na vesícula urinária ou na uretra.

O Laudo radiográfico apresentou presença de estrutura arredondada, radiopaca, heterogênea, contornos definidos e irregulares, com 0,66cm de diâmetro, localizada em região intrapélvica, relacionada topograficamente à região de uretra (sugere-se cálculo uretral). Silhueta de vesícula urinária preenchida por conteúdo de radiodensidade (líquido), de aspecto homogêneo (Figura 2).

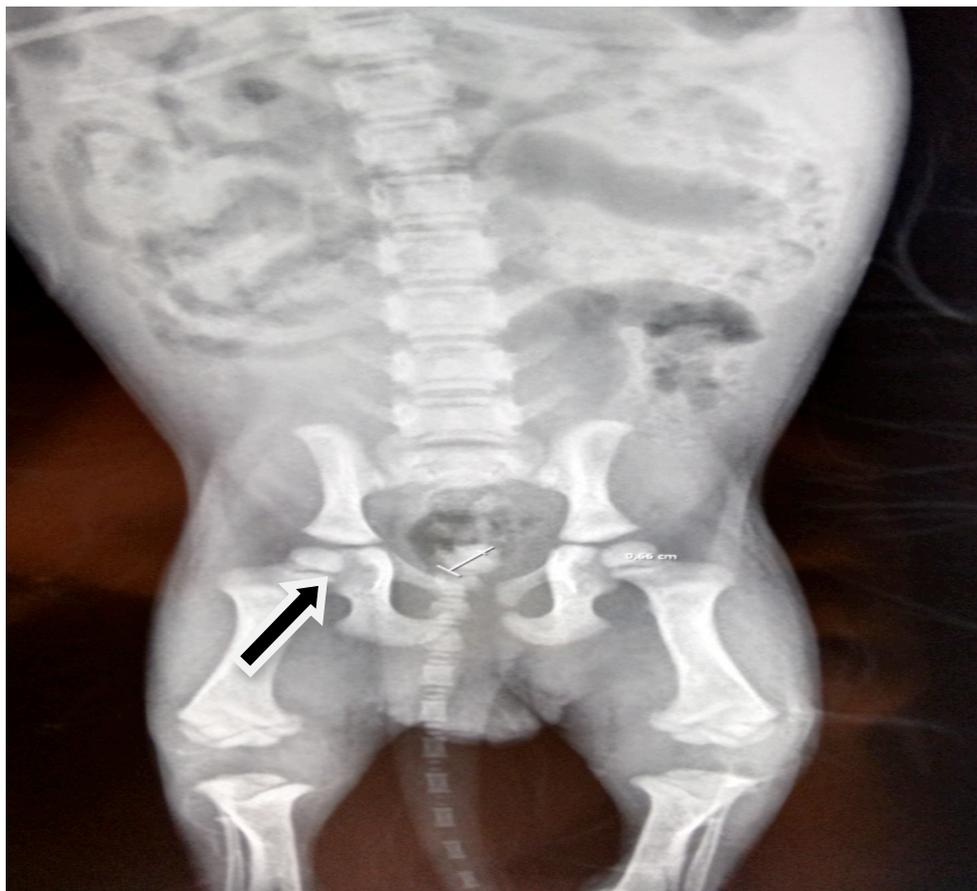
A partir do laudo radiográfico chegou-se ao diagnóstico definitivo, do animal, urolitíase uretral.

Com base nos resultados dos exames, o animal foi encaminhado para o setor de cirurgia do hospital veterinário, no mesmo dia, foram realizados duas tentativas de sondagem no animal, com o objetivo de deslocar o urólito da uretra para bexiga, porém, sem sucesso, assim, ele foi

encaminhado para a cirurgia. No preparo do animal foi realizada anestesia epidural com propofol® (4mg/kg), e então o mesmo foi encaminhado para o centro cirúrgico, e submetido à cistotomia para a remoção do urólito.

Após realizar o procedimento cirúrgico, foi administrado cloridrato de tramadol (4mg/kg) e butilbrometo de escopolamina (25mg/kg). Após o animal se recuperar por algumas horas na sala de pós-operatório, o paciente foi liberado para casa no mesmo dia. O urólito retirado da vesícula urinária foi encaminhado para análise no setor de nefrologia e urologia do hospital veterinário, que após 15 dias, o diagnóstico foi de urólito de Estruvita.

Foi prescrito ao animal, como tratamento domiciliar: Merthiolat® Spray, Amoxicilina dose (10 a 20 mg/kg), cloridrato de tramadol gotas (1 gota, via oral, a cada 12 horas, durante 5 dias), Buscopan® gotas (1 gota, via oral, a cada 12 horas, durante 5 dias) e cloridrato de ranitidina dos (1,0 a 2,0 mg/kg). A dieta foi mantida a mesma, na quantidade de três porções de 45g.



**Figura 1.** Fotografia do exame radiográfico, projeção Ventro-Dorsal, da cadela da raça Lhasa Apso, de dois meses de idade. Seta indicando cálculo uretral (Fonte: méritos ao Prof. Dr. Júlio Carlos Canolla, 2015).

Após 15 dias, em consulta de retorno, a proprietária relatou que a paciente estava apresentando normúria (porém, algumas vezes urina em pouca quantidade), normodipsia, normoquesia, sem êmese, diarreia, hematúria ou disúria. Também relatou ter conseguido administrar as medicações. Na palpação o paciente não apresentou sensibilidade dolorosa na região abdominal. As mucosas estavam normocoradas, FC de 124 (bpm), FR de 40 (mrpm), temperatura retal de 39,1°C, pulso forte e rítmico, normohidratada, TPC de 2 segundos, linfonodos não reativos, auscultação cardiopulmonar sem alteração. A residente suspendeu as medicações e os pontos foram retirados. A ração que o animal consome foi enviada para análise no setor de nutrição do hospital veterinário, para averiguar sua

composição, assim, a dieta foi mantida a mesma, até o resultado da análise. Todos os parâmetros dos retornos do dia 09/09, 14/09 e 06/11, estão demonstrados a seguir na Tabela 01.

No dia 14 de setembro de 2015, o animal retornou ao hospital para consulta de retorno no setor de clínica cirúrgica de pequenos animais, o animal pesou 2,850 kg, a proprietária relatou que o animal estava apresentando normúria, normodipsia e normoquesia. Nega êmese, diarreia, hematúria e disúria. Na palpação o animal não apresentou sensibilidade dolorosa na região abdominal. As mucosas estavam normocoradas, frequência cardíaca de 120 bpm, frequência respiratória de 32 mrpm, temperatura retal de 39,1°C, normosfíngmia, normohidratada, TPC de 2 segundos, linfonodos não reativos, auscultação cardiopulmonar sem

alteração. Foi solicitada urinálise e foi feito cultura bacteriana da urina, segundo a residente o animal não teve alterações, e também não foi encontrada bactéria em sua urina. No mesmo dia foi realizado um exame ultrassonográfico, revelando nova formação de sedimento em vesícula urinária. A dieta foi mantida, ração Golden para Filhotes® (dividido em 3 porções de 45g), porém, foi prescrito também, o aminoácido (DL-metionina 0,675g, por dia, dividido em 3 porções), para ser fornecido após a alimentação.

No dia 06 de novembro de 2015, o animal retornou ao hospital para consulta de retorno no setor de clínica cirúrgica de pequenos animais, o animal pesou 3,600 kg, a proprietária relatou que o animal estava apresentando normúria, normodipsia e normoquesia. Nega êmese, diarreia, hematúria e disúria. Na palpação o animal não apresentou sensibilidade dolorosa na região abdominal. As mucosas estavam normocoradas, frequência cardíaca de 140 bpm, frequência respiratória de 32 mrpm, temperatura retal de 38,9°C, normosfigmia,

normohidratada, TPC de 2 segundos, linfonodos não reativos, auscultação cardiopulmonar sem alteração. Foi realizado um exame ultrassonográfico e no laudo constou que o animal estava sem sedimento em sua vesícula urinária, também foi realizado uma urinálise e não foi constado nenhuma alteração no exame. No mesmo dia foi fornecida ao animal ração e DL-metionina ao animal, seis horas após foi realizado uma urinálise e exame ultrassonográfico novamente, o qual revelou que o animal estava sem sedimento em sua vesícula urinária, e a urinálise não apresentou nenhuma alteração. Assim, a dieta do animal foi mantida a mesma, porém, passou a ser prescrita em duas porções ao invés de três como anteriormente. Essa dieta será mantida por pelo menos um mês, até o próximo retorno do animal, nesse retorno será repetido o exame ultrassonográfico e urinálise, para averiguar se há formação de sedimento em sua vesícula urinária. Caso não haja formação de sedimento, essa dieta será mantida por um período de tempo maior.

**Tabela 01.** Parâmetros analisados nos retornos, de canina atendida no HV da UNESP – Jaboticabal, SP, durante o período de 03 de Agosto a 09 de Outubro de 2015, e respectivos resultados.

Parâmetro	Retorno dia 09/09/2015	Retorno dia 14/09/2015	Retorno dia 06/11/2015
Normúria	Sim	Sim	Sim
Normodipsia	Sim	Sim	Sim
Normoquesia	Sim	Sim	Sim
Êmese	Nega	Nega	Nega
Diarreia	Nega	Nega	Nega
Hematúria	Nega	Nega	Nega
Disúria	Nega	Nega	Nega
Mucosas	Róseas	Róseas	Róseas
FC	124 (bpm)	120 (bpm)	140 (bpm)
FR	40 (mrpm)	32 (mrpm)	32 (mrpm)
Temperatura	39,1°C	39,1°C	38,9°C
Hidratação	Normohidratado	Normohidratado	Normohidratado
Pulso	Normosfigmia	Normosfigmia	Normosfigmia
TPC	2 segundos	2 segundos	2 segundos
Urinálise	Não realizado	Realizado (sem alterações)	Realizado (sem alterações)
US	Não realizado	Realizado (formação de sedimento)	Realizado (sem formação de sedimento)

Fonte (Coleta de dados, 2015).

## DISCUSSÃO

O animal foi atendido pelo Serviço de Clínica Médica de Pequenos Animais, do Hospital Veterinário da UNESP, Campus de Jaboticabal-SP, apresentando polaciúria, disúria e estrangúria, incontinência urinária e hematória. O que, de acordo como as descrições de Blood e Henderson (1978), assim como Lulich et al. (2004) e Grauer (2000), são suspeitas de urolitíase.

As radiografias simples e exame ultrassonográfico confirmaram a presença de cistourólitos, como indicado por Nelson e Couto (2006) e Bartges e Polzin (2011).

Já no tratamento concordamos com Grauer (2000) ao afirmar que o tratamento da urolitíase pode ser clínico, cirúrgico ou ambos e é baseado em alguns princípios que incluem o alívio de qualquer obstrução uretral e descompressão da vesícula urinária, quando necessário e impedir recidivas. Neste caso a sonda não pode ser introduzida, optando-se, então, pelo procedimento cirúrgico.

Lulich et al. (2004) afirmam que as principais finalidades a serem atingidas com o tratamento clínico são a promoção da dissolução e/ou a interrupção do crescimento subsequente do urólito. Assim, para que o tratamento realmente seja efetivo, deve-se induzir à subsaturação da urina com soluções cristalóides calculogênicos, sendo que o mesmo é realizado com redução da quantidade de cristalóides excretados na urina, bem como do aumento da solubilidade dos cristalóides na urina, e inclusive pelo aumento do volume de urina em que os cristalóides se encontram. Assim, o aumento do volume da urina acaba por diminuir a concentração de substâncias calculogênicas.

Desta forma, corroboramos também com Nelson e Couto (2006), ao afirmar que a fluidoterapia deve ser iniciada para restaurar o

equilíbrio hídrico e eletrolítico ou se existir azotemia pós-renal, ainda que qualquer obstrução pré-existente tenha sido resolvida. Ainda segundo os autores, medidas profiláticas incluem a indução de diurese e erradicação das doenças do trato urinário inferior, a diurese é importante porque diminui a densidade urinária e a concentração urinária de sais calculogênicos. A indução da diurese é considerada como o método mais comum para o aumento do volume da urina, trazendo benefícios na dissolução clínica de urólitos.

Para Forrester (1998) o tratamento clínico não é efetivo contra cristais de oxalato de cálcio, bem como fosfato de cálcio ou sílica. Em relação aos urólitos de estruvita, urato e cistina os mesmos podem responder parcialmente ou mesmo completamente a uma terapia calculolítica clínica, porém neste caso optou-se pela remoção cirúrgica, uma vez que a obstrução já estava presente.

Concordamos também com Fenner (2003), ao dizer que a remoção cirúrgica ainda permanece como uma importante forma de terapia, e é frequentemente o único meio definitivo de permitir a análise dos urólitos e a cultura do mesmo. Ainda segundo Fenner (2003) a hidropropulsão retrógrada ou técnicas de cateterização para recuperação do urólito são úteis na remoção de pequenos urólitos da vesícula urinária e/ou uretra em alguns pacientes. A cirurgia, também deve ser considerada em cães com urólitos refratários no tratamento clínico que sejam considerados como grandes demais para serem eliminados por meio da uretra. Em alguns casos, existe a necessidade da cirurgia para o tratamento da urolitíase, em razão da pouca cooperação do cliente ou mesmo do paciente em razão das recomendações terapêuticas para a dissolução clínica.

Houston et al. (2004) e Hoppe (1995), afirmam que a suplementação dietética de 3% de

DL-metionina diminui o pH urinário com consequente redução da formação de estruvita, além de diminuir o sedimento urinário, assim este procedimento foi adotado neste caso.

Conforme Lulich et al. (2004), o objetivo das dietas calculolíticas consiste na redução da concentração urinária de uréia, fósforo e magnésio. Essa dieta deve ser formulada contendo quantidade reduzida de proteína de alta qualidade e quantidades reduzidas de fósforo e magnésio. Além disso, a dieta deve ser suplementada com cloreto de sódio, para a estimulação da sede e indução de poliúria compensatória. A redução da produção hepática de uréia a partir das proteínas da dieta reduz a concentração deste metabólito na medula renal, contribuindo ainda mais para a diurese.

Shaw e Ihle (1999) retratam que a análise considerada como quantitativa do conteúdo de urólitos é extremamente confiável. Assim, os urólitos para análise devem ser obtidos por meio da remoção cirúrgica, bem como cateterização da bexiga, eliminação por uro-hidropropulsão e espontânea. Com isto, a avaliação subjetiva da composição do urólito na ausência de análise quantitativa acaba por se basear em diversos achados clínico patológicos.

### CONCLUSÃO

Concluimos, com este trabalho, que a urolitíase é uma das enfermidades mais comuns em cães, e cada vez mais vem aumentando a sua incidência. Isso ocorre devido ao fato dos animais estarem vivendo em ambientes fechados, onde petiscos são oferecidos à vontade, além, do fato de uma grande maioria viver em apartamentos, em que são submetidos a restrições urinárias, sendo estes os principais fatores a formação de urólitos. O diagnóstico da urolitíase pode ser confirmado através de uma combinação entre anamnese,

exames físico e complementares como laboratoriais e radiográficos, possibilitando urinálise a identificação do urólito, e consequentemente um tratamento e controle profilático mais efetivo, evitando a realização de procedimentos cirúrgicos. O método mais indicado de controle preventivo da urolitíase ainda é o controle dietético, utilizando-se de rações terapêuticas específicas indicadas para cada tipo de urólito, proporcionando assim um controle seguro da enfermidade, e melhor qualidade de vida aos animais e tranquilidade aos proprietários.

### REFERÊNCIAS

- BARTGES, J.; POLZIN, D.J.; **Nephrology and Urology of Small Animals**. Wiley-Blackwell, 2011. Cap. 69, p. 687-704
- BLOOD, D.C., HENDERSON, J.A. **Medicina Veterinária**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1978. Cap. 10, p. 170-175.
- 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.
- CAMARGO, C. P. **Aspectos clínicos e epidemiológicos de urolitíase de cães e gatos assistidos pelo serviço de nefrologia e urologia da UNESP de Jaboticabal**. 2004.62f. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica Veterinária) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Jaboticabal, SP.
- FENNER, W.R. **Consulta Rápida em Clínica Veterinária**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. Cap. 23, p. 294-297.
- FORRESTER, S.D., LEES, G.E. Nefropatias e Ureteropatias. In: BIRCHARD, S.J.; SHERDING, R.G. **Manual Saunders: Clínica de Pequenos**

- Animais**. 3 ed. São Paulo: Roca, 2008. Seção 8, Cap. 1, p. 918-919.
- GRAUER, G.F. Urolitiasis Canina. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina Interna de Animales Pequeños**. Buenos Aires: Mosby, 2000. p. 687-698.
- HOPPE, A. E. Enfermedad de las Vías Urinarias Inferiores del Perro. In: WILLIS, J. M.; SIMPSON, K. W. **El libro de Waltham de Nutrición Clínica del perro y del gato**. p. 390-393. Zaragoza: Acribia, 1995.
- LULICH, J.O.; OSBORNE, C.A.; BARTGES, J.W.; LEKCHAROENSUK, C. Distúrbio do trato urinário inferior dos caninos. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de medicina interna veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. v.2, p. 1841-1877.
- MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. Doenças obstrutivas do trato urinário. In: \_\_\_\_\_. **Bases da Patologia em Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. cap. 11, p. 678.
- 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.
- NELSON, R.W., COUTO, C.G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. Cap. 46, p. 607-616.
- OLIVEIRA, A.C.S. **Urolitíase canina**, 2010. 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.; O'BRIEN, T.D. **Urolitíase Canina**. In: ETTINGER, S.J. **Manual de Medicina Interna Veterinária**. 1 ed. São Paulo: Manole, 1996. Cap. 111, p. 2178-2203.
- 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.
- 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, 2011, Ourinhos. Anais... Ourinhos, 2011.
- SHAW, Darcy H.; IHLE, Sherri L. **Medicina interna de pequenos animais**. PortoAlegre: Artmed, 1999.