



## RESOLUÇÃO ESPONTÂNEA DE UROLITÍASE URETRAL PENIANA SEVERA EM UM COELHO – RELATO DE CASO

---

Natália Saraiva Rodrigues<sup>1</sup>, Mayara da Silva Trentim<sup>2</sup>, Fernando Lunardelli<sup>3</sup>,  
Evandra Maria Voltarelli Pachaly<sup>4</sup>, José Ricardo Pachaly<sup>4,5</sup>

1. Mestranda em Ciência Animal, Universidade Paranaense – UNIPAR, bolsista PIT/UNIPAR (nataliasrodrigues123@hotmail.com), Umuarama, PR, Brasil.
2. Mestranda em Ciência Animal – UNIPAR, Bolsista Capes, Umuarama, PR, Brasil.
3. Médico Veterinário – CDVet, Maringá, PR, Brasil.
4. Médicos Veterinários – ESPECIALVET, Maringá, PR, Brasil.
5. Professor Doutor, Programa de Pós Graduação em Ciência Animal, Universidade Paranaense – UNIPAR, Umuarama, PR, Brasil.

Recebido em: 06/04/2019 – Aprovado em: 10/06/2019 – Publicado em: 30/06/2019  
DOI: 10.18677/EnciBio\_2019A119

---

### RESUMO

A urolitíase é uma doença comum em coelhos, caracterizada pela presença de cálculos ou urólitos no sistema urinário. Os cálculos geralmente são constituídos por carbonato de cálcio, sendo os vesicais os mais comuns. O diagnóstico pode ser confirmado por meio de radiografias, onde se identifica o cálculo radiopaco. Devido a um mecanismo de absorção de cálcio exclusivo dos lagomorfos, uma parte importante do tratamento e prevenção desta doença consiste na correção da dieta. O objetivo deste artigo é relatar o caso de um coelho macho, de cinco anos de idade e pesando 2,9kg, que apresentava dificuldade para urinar e defecar, apetite pervertido e urinava em locais não usuais. Ao exame físico, observou-se dor à palpação abdominal, urina concentrada e tenesmo. Foram solicitados exames laboratoriais e radiografia de abdome, encontrando-se na vesícula urinária um urólito liso ovalado medindo 13 mm x 6 mm. O animal não foi submetido a cirurgia, e no decorrer de tratamento clínico o urólito acabou por ser expelido de forma espontânea.

**PALAVRAS-CHAVE:** cálcio, lagomorfos, sistema urinário, urolitíase.

### SPONTANEOUS RESOLUTION OF SEVERE PENILE URETHRAL UROLITHIASIS IN A RABBIT – CASE REPORT

#### ABSTRACT

Urolithiasis is a common disease in rabbits, characterized by the presence of stones or uroliths in the urinary system. Calculi are usually made of calcium carbonate, with bladder stones being the most common. The diagnosis can be confirmed by radiographs, where the radiopaque calculus is identified. Due to the mechanism of

calcium absorption unique to rabbits, an important part of the treatment and prevention of this disease is dietary management. The objective of this paper is to report the case of a five year old male rabbit weighing 2.9 kg, which presented difficult urinating and defecating, perverted appetite and urinating in unusual places. Physical examination showed pain on abdominal palpation, concentrated urine and tenesmus. Laboratory tests and abdominal radiographs were requested, and an oval flat urolith measuring 13 mm x 6 mm was found in the urinary bladder. The animal was not submitted to surgery, and in the course of clinical treatment the urolith it was spontaneously expelled.

**KEYWORDS:** calcium, lagomorphs, urinary system, urolithiasis.

## INTRODUÇÃO

A ordem Lagomorpha compreende duas famílias: Ochotonidae (lebres-assobiadoras) e Leporidae (coelhos e lebres) (QUESENBERRY; CARPENTER, 2012). Os coelhos domésticos (*Oryctolagus cuniculus*) são animais herbívoros de hábitos crepusculares, e se diferenciam dos roedores especialmente por possuírem dois pares de dentes incisivos superiores, enquanto os roedores possuem apenas um par de incisivos na arcada superior (HARCOURT-BROWN, 2002). Outra particularidade dos coelhos é a dualidade da excreção fecal, com a capacidade de produzir e reingerir uma parte do material fecal que consiste em fezes moles denominadas cecotrofos, oriundas da fermentação cecal, o que lhes permite aproveitar mais eficientemente alimentos vegetais. Esse fenômeno é descrito como coprofagia ou, mais especificamente, cecotrofia (FERREIRA et al., 2017).

Ao contrário da maioria dos mamíferos, os lagomorfos possuem rins unipapilares, onde apenas uma papila e um cálice entram diretamente no ureter (QUESENBERRY; CARPENTER, 2012). Sua habilidade limitada de excretar íons de hidrogênio faz com sejam suscetíveis a acidose metabólica. Além disso, fenômenos indutores de respostas adrenérgicas, como estresse e dor, reduzem fluxo plasmático renal e filtração glomerular (HARCOURT-BROWN, 2002).

Os rins dos coelhos são os principais responsáveis pela homeostase do cálcio, adaptados a excretar grandes quantidades desse mineral, e por isso é normal a precipitação de cálcio em sua urina (HARCOURT-BROWN, 2002; JEKL; REDROBE, 2013; KUCERA et al., 2017). As características da urina normal dos coelhos variam amplamente em função da alimentação (BROWN, 2011). Geralmente essa urina é densa, chegando a ter aparência cremosa, devido à precipitação de carbonato de cálcio favorecida pelo pH básico (7,5 a 9,0). A cor varia de amarelo a vermelho, dependendo dos pigmentos liberados pelas plantas ingeridas na dieta (HARCOURT-BROWN, 2002; QUESENBERRY; CARPENTER, 2012; CIKANEK et al., 2018).

Pequena precipitação de cálcio na urina é sinal de quantidade adequada desse mineral na dieta. Todavia, muitos fatores contribuem para a formação de urólitos, como excesso de cálcio na dieta, sedentarismo (pois a inatividade predispõe ao acúmulo de cálcio na vesícula urinária), obesidade, (diretamente relacionada ao sedentarismo), desidratação (induz concentração urinária e conseqüentemente a maior precipitação mineral) e retenção urinária (induz maior concentração de cálcio) (HARCOURT-BROWN, 2002; BROWN, 2011; MEREDITH, 2011; JEKL; REDROBE, 2013; PROENÇA; MAYER, 2014).

Na maioria dos mamíferos, o cálcio da dieta é absorvido pelo intestino de forma passiva (a favor de um gradiente de concentração) ou ativa (regulada pela

vitamina D<sub>3</sub>). Já nos lagomorfos, a grande demanda de cálcio está relacionada ao crescimento dental, que ocorre durante toda a vida, culminando em um metabolismo exclusivo de absorção de cálcio, onde o transporte passivo predomina e há relativa independência da vitamina D<sub>3</sub> (ECKERMANN-ROSS, 2008; BAKER; HANLEY, 2013; JEKL; REDROBE, 2013; PROENÇA; MAYER, 2014; SZABO et al., 2016; TARBERT; MATOS, 2016; KUCERA et al., 2017).

Por isso, a concentração sérica de cálcio nos coelhos é 30 a 50% mais elevada que nos demais mamíferos, em função da absorção ocorrer em proporção direta à quantidade ingerida na dieta. A porção excretada é diretamente proporcional à ingerida, de forma que quando houver maior ingestão de cálcio, haverá também maior excreção, e vice-versa (HARCOURT-BROWN, 2002; BROWN, 2011; MEREDITH, 2011; BAKER; HANLEY, 2013; TARBERT; MATOS, 2016; CLAUSS; HATT, 2017; SAUNDERS et al., 2018).

Os rins dos lagomorfos são capazes de excretar ou absorver cálcio de acordo com suas necessidades metabólicas, e a fração deste mineral a ser excretada é de até 45 a 60%, enquanto nos demais mamíferos chega até 2% (ECKERMANN-ROSS, 2008; QUESENBERRY; CARPENTER, 2012; BAKER; HANLEY, 2013; TARBERT; MATOS, 2016). Em períodos de maior necessidade de cálcio, como crescimento, gestação e lactação, a urina pode tornar-se límpida, devido à menor excreção do mineral. Todavia, quando há menor necessidade ou quando a ingestão de fósforo é restrita, o incremento na excreção renal de cálcio podendo levar à precipitação do mineral em função do pH alcalino, resultando em uma urina densa e cremosa (ECKERMANN-ROSS, 2008; BROWN, 2011). Além disso, cálcio e outros minerais podem formar complexos como fitatos, acetatos e oxalatos, que podem impedir a absorção, levando a formação de urólitos (MEREDITH, 2011; PINTO-FILHO et al., 2016).

Urolitíase é um distúrbio frequente em coelhos, caracterizado pela presença de cálculos localizados no sistema urinário, que usualmente são constituídos por carbonato de cálcio (WHITE, 2001; QUESENBERRY; CARPENTER, 2012; PROENÇA; MAYER, 2014; TAHAS et al., 2017; CIKANEK et al., 2018). Geralmente ocorre em função de exacerbação da excreção fisiológica do cálcio em animais que recebem dietas ricas em cálcio e mantêm volume urinário constante, o que resulta no aumento da precipitação do mineral e consequente formação de urólitos (ECKERMANN-ROSS, 2008; JEKL; REDROBE, 2013).

Como fatores predisponentes podem ser listados predisposição genética, desidratação, pH urinário alcalino, dieta, anatomia, obesidade, obstrução mecânica causada por aderências ocorridas em função de cirurgias pregressas, abscessos, tumores, cistite, doenças metabólicas e infecções bacterianas ou parasitárias (WHITE, 2001; HARCOURT-BROWN, 2002; ECKERMANN-ROSS, 2008; BROWN, 2011; BAKER; HANLEY, 2013; PROENÇA; MAYER, 2014; TARBERT; MATOS, 2016; TAHAS et al., 2017; BOURNE, 2018).

Nos coelhos, os sinais clínicos de urolitíase dependem da localização do urólito e incluem letargia, dor, anorexia, perda de peso, poliúria, anúria, estrangúria, hematúria, postura curvada, bruxismo, polidipsia, incontinência, diminuição da produção fecal, depressão e pododermatite (WHITE, 2001; HARCOURT-BROWN, 2002; BROWN, 2011; QUESENBERRY; CARPENTER, 2012; PROENÇA; MAYER, 2014). Os animais podem apresentar uma combinação de cálculos em localização renal, ureteral, vesical e uretral, e os mais comuns são os vesicais (HARCOURT-

BROWN, 2002; QUESENBERRY; CARPENTER, 2012; MACHADO et al., 2014; PROENÇA; MAYER, 2014; PINTO-FILHO et al., 2016; KUCERA et al., 2017).

Quando há urólitos vesicais, eventualmente é possível palpar massas na região da vesícula urinária. No caso de cálculos uretrais, palpa-se a vesícula urinária repleta. Já os cálculos renais podem obstruir a pelve renal causando insuficiência renal (HARCOURT-BROWN, 2002; QUESENBERRY; CARPENTER, 2012). O diagnóstico pode ser confirmado por meio de radiografias que acusam a existência de cálculo radiopaco (QUESENBERRY; CARPENTER, 2012; PROENÇA; MAYER, 2014).

O tratamento depende da localização dos urólitos e da gravidade do quadro clínico. Pequenos cálculos uretrais e vesicais podem ser movimentados e expulsos por meio de hidropulsão retrógrada associada a fluidoterapia agressiva. Já urólitos maiores demandam a realização de cistotomia (QUESENBERRY; CARPENTER, 2012; PROENÇA; MAYER, 2014; GIROLAMO; SELLERI, 2015).

As complicações potenciais da cistotomia incluem problemas anestésicos, traumas iatrogênicos, ligadura acidental de uretra ou ureteres, ruptura ou perfuração da vesícula urinária superdistendida durante a diérese, síntese inadequada da vesícula urinária permitindo extravasamento de urina para a cavidade abdominal, peritonite, estase gastrintestinal e aderências (BROWN, 2011; SZABO et al., 2016; TAHAS et al., 2017).

Nos coelhos, devido ao mecanismo especial de absorção de cálcio, parte importante da prevenção e tratamento dos casos de urolitíase consiste na correção da dieta, que em relação a outros pequenos mamíferos, deve conter menos vitamina D<sub>3</sub> e menos cálcio (de 0,6% a 1%, com relação Cálcio:Fósforo entre 1,2:1 a 2:1). É importante estimular a ingestão hídrica mantendo oferta constante de água limpa e fresca, estimular exercícios e buscar a redução do peso no caso de animais obesos, e não utilizar os suplementos vitamínico-minerais comumente indicados para outras espécies (ECKERMANN-ROSS, 2008; QUESENBERRY; CARPENTER, 2012; JEKL; REDROBE, 2013; PROENÇA; MAYER, 2014; TARBERT; MATOS, 2016).

Este relato de caso tem o objetivo de comentar e discutir a resolução espontânea de um severo processo de urolitíase em um coelho doméstico, no qual o cálculo acabou por ser expelido de forma espontânea.

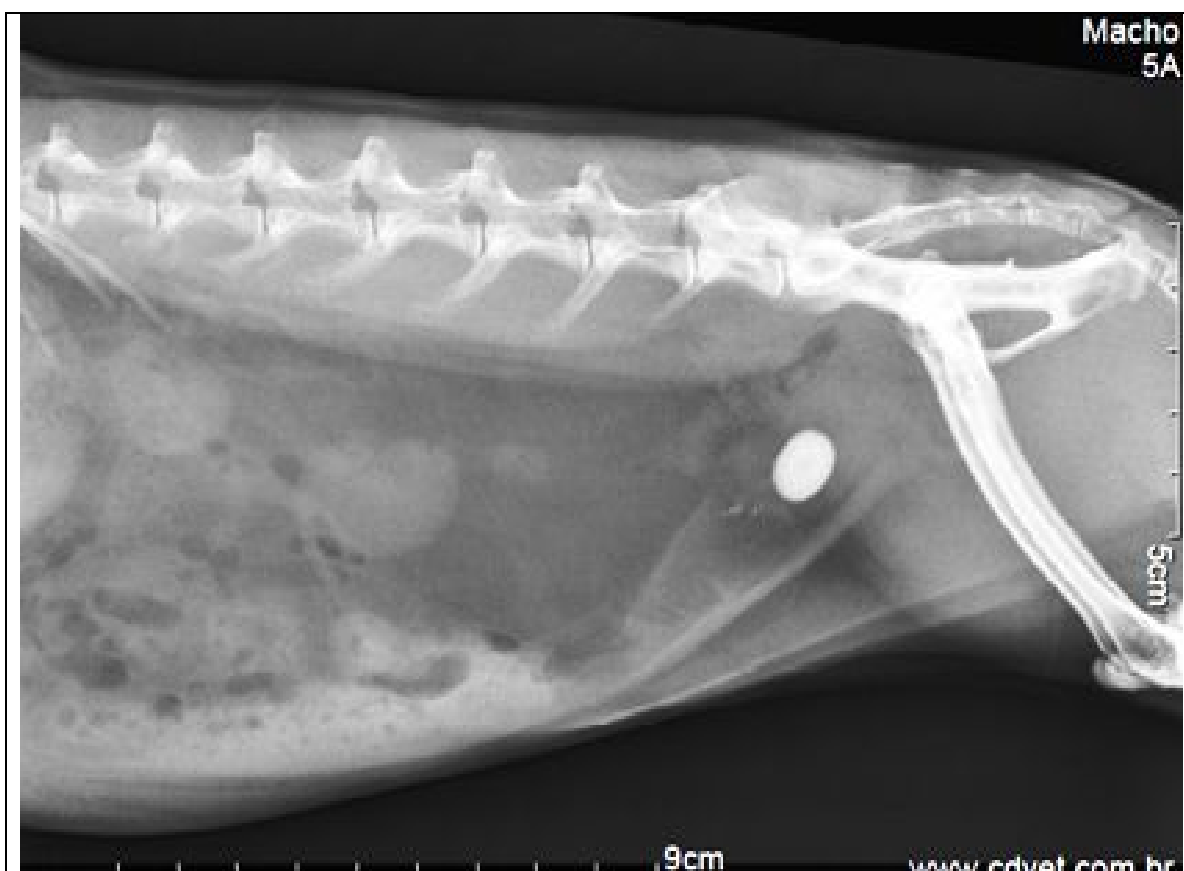
## **RELATO DO CASO**

Foi atendido em uma clínica especializada em pets exóticos um coelho macho com cinco anos de idade e 2,9 kg de peso, sendo que as queixas incluíam dificuldade para urinar e defecar, micção em locais não usuais e apetite pervertido (ingestão de fragmentos de reboco de parede, madeira de batentes de portas e plástico de cadeiras). A alimentação habitual era composta basicamente de vegetais folhosos frescos como couve e almeirão, não aceitando ração e feno.

Ao exame físico observou-se dor à palpação abdominal, especialmente na região do ceco e da vesícula urinária, urina concentrada e tenesmo. Sob suspeita de urolitíase ou corpo estranho em trato digestório, foram solicitadas radiografias de abdome, bem como exames laboratoriais.

Os exames laboratoriais indicaram que os dados de hemograma, alanina aminotransferase, creatinina e glicemia estavam dentro da normalidade para a espécie. As radiografias abdominais realizadas nas projeções látero-lateral e ventro-dorsal evidenciaram cavidade gástrica discretamente preenchida por conteúdo sólido, segmentos de alças intestinais com ausência de conteúdo e sem alteração

radiográficas, vesícula urinária em pequena repleção com presença em seu interior de estrutura radiopaca de aspecto ovalado, medindo em torno de 1,30cm, compatível com cálculo vesical (Figuras 1 e 2).



**FIGURA 1.** Imagem radiográfica do abdome de um coelho macho com idade de cinco anos, pesando 2,9kg, em projeção látero-lateral, evidenciando vesícula urinária em pequena repleção com presença em seu interior de estrutura radiopaca de aspecto ovalado, medindo em torno de 1,30cm, compatível com cálculo vesical. Maringá – PR, Brasil, 2017. Fonte: arquivo pessoal dos autores.



**FIGURA 2.** Imagem radiográfica do abdome de um coelho macho com idade de cinco anos, pesando 2,9kg, em projeção ventro-dorsal, evidenciando presença de estrutura radiopaca de aspecto ovalado, medindo em torno de 1,30cm, compatível com cálculo vesical, no interior da vesícula urinária. Maringá – PR, Brasil, 2017. Fonte: arquivo pessoal dos autores.

O quadro clínico e as imagens radiográficas embasaram o diagnóstico de urolitíase vesical, indicando-se a realização imediata de intervenção cirúrgica, conforme recomendado por Quesenberry e Carpenter (2012). Os tutores, entretanto, optaram por tentar inicialmente a alternativa de tratamento clínico de manutenção. No primeiro dia o paciente recebeu fluidoterapia com 200 mL de solução de NaCl a 0,9% por via subcutânea (SC). A partir daí foi mantido por 10 dias em tratamento com uma associação antibiótica (*sulfadiazina + trimetoprima*<sup>1</sup>, na dose de 30 mg/kg a cada 24 horas, SC) e um analgésico (*tramadol*<sup>2</sup>, na dose de 2,0 mg/kg a cada 12 horas durante 10 dias, SC). Recebeu ainda um antiinflamatório não esteroide (*meloxicam*<sup>3</sup>, nas doses de 0,2 mg/kg no primeiro dia e 0,1 mg/kg nos próximos quatro dias, SC). Tendo em vista as indicações da literatura, indicou-se uma dieta com baixos níveis de cálcio, evitando couve, espinafre, agrião e outros vegetais folhosos escuros, que são excepcionalmente ricos em cálcio e podem exacerbar a formação de urólitos, priorizando o uso de pasto fresco de gramíneas. Também foi indicado oferecer água fresca e água de coco em diversos recipientes, visando tentar aumentar a ingestão hídrica.

No decorrer do tratamento, observou-se aumento progressivo do apetite e normalização da micção e defecação. Entre nono e 10º dia verificou-se presença de

<sup>1</sup> Tribissen®, Lab. Virbac, São Paulo – SP.

<sup>2</sup> Tramadon®, Lab Cristália, Itapira – SP.

<sup>3</sup> Maxicam®, Lab. Ouro Fino, Cravinhos – SP.

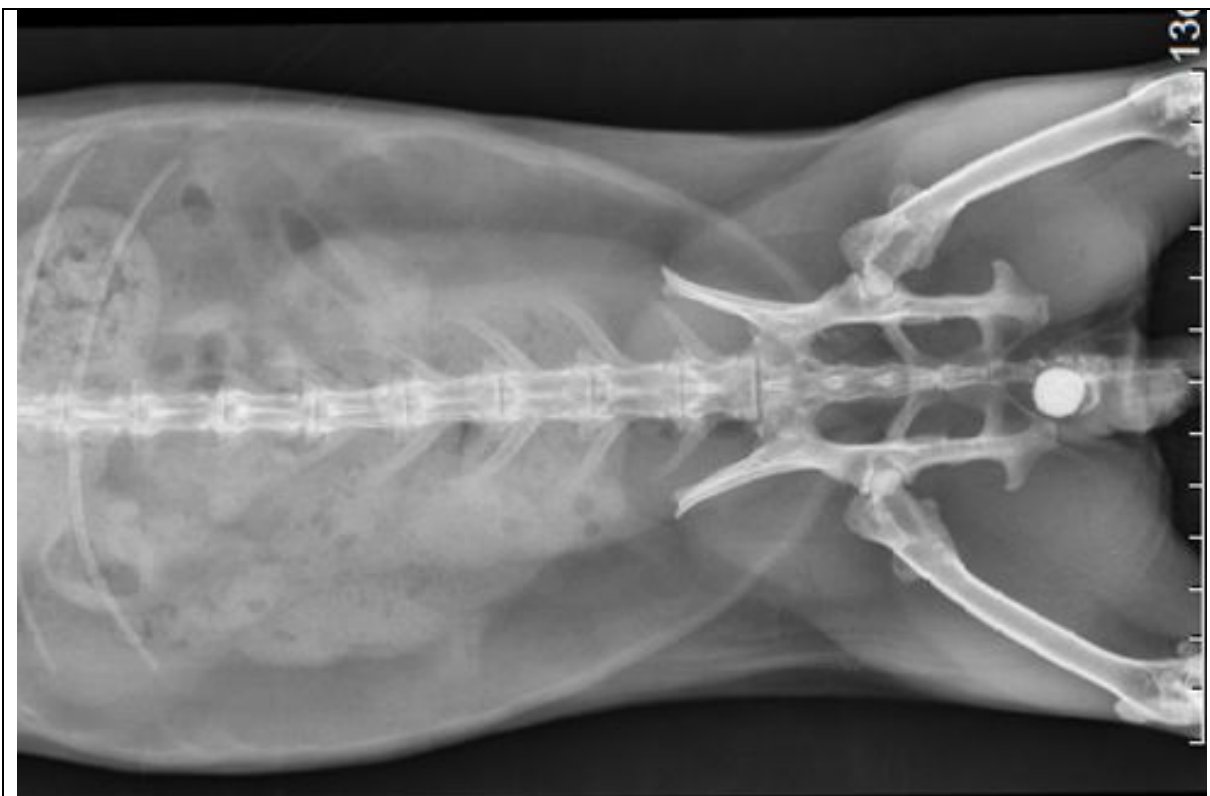
tumefação, edema e hiperemia no prepúcio, sendo informado que o estado geral do animal era bom, porém apresentava contrações ao urinar. Foi mantido o protocolo terapêutico com a associação de sulfas e o tramadol por mais cinco dias, bem como reiniciando o uso do meloxicam pelo mesmo tempo.

Foram então requisitadas novas radiografias abdominais nas projeções látero-lateral e ventro-dorsal, que só foram realizadas no 13º dia. As imagens evidenciaram cavidade gástrica discretamente preenchida por conteúdo sólido, segmentos de alças intestinais com ausência de conteúdo e sem alteração radiográficas, ceco e cólon com moderado conteúdo sólido e vesícula urinária em moderada repleção, apresentando imagem radiopaca e pouco definida sugestiva de areia vesical. Além disso, observou-se em topografia de uretra membranosa uma estrutura radiopaca, de aspecto ovalado, medindo em torno de 1,30cm, compatível com cálculo uretral. Adjacente a esse urólito havia uma imagem radiopaca, de aspecto semicircular, medindo em torno de 1,20cm, sugestiva de areia ou concreção uretral (Figuras 3 e 4).

O animal passou por reavaliação clínica no 14º dia de tratamento, quando apresentava normofagia, normodipsia e volume miccional normal, apresentando dor ao urinar. Por solicitação dos tutores, nenhum outro procedimento foi realizado, e no dia a equipe médica recebeu a informação de que o coelho havia expelido de forma espontânea o urólito mostrado na Figura 5. Oportunamente o urólito foi examinado e constatou-se ser composto de oxalato de cálcio, como a maior parte dos cálculos descritos na literatura consultada.



**FIGURA 3.** Imagem radiográfica do abdome de um coelho macho com idade de cinco anos, pesando 2,9kg, em projeção látero-lateral, evidenciando em topografia de uretra membranosa uma estrutura radiopaca, de aspecto ovalado, medindo em torno de 1,30cm, compatível com cálculo uretral. Adjacente a esse urólito observa-se ainda uma imagem radiopaca, de aspecto semicircular, medindo em torno de 1,20cm, sugestiva de areia ou concreção uretral. Maringá – PR, Brasil, 2017. Fonte: arquivo pessoal dos autores.



**FIGURA 4.** Imagem radiográfica do abdome de um coelho macho com idade de cinco anos, pesando 2,9kg, em projeção ventro-dorsal, evidenciando em topografia de uretra membranosa uma estrutura radiopaca, de aspecto ovalado, medindo em torno de 1,30cm, compatível com cálculo uretral. Adjacente a esse urólito observa-se ainda uma imagem radiopaca, de aspecto semicircular, medindo em torno de 1,20cm, sugestiva de areia ou concreção uretral. Maringá – PR, Brasil, 2017. Fonte: arquivo pessoal dos autores.



**FIGURA 5.** Urólito expelido de forma espontânea através da uretra peniana do mesmo coelho macho com idade de cinco anos, pesando 2,9kg. Maringá – PR, Brasil, 2017. Fonte: arquivo pessoal dos autores.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sinais clínicos de urolitíase em coelhos incluem letargia, dor, anorexia, perda de peso, poliúria, anúria, estrangúria, hematúria, postura curvada, bruxismo, polidipsia, incontinência, diminuição da produção fecal, depressão e pododermatite (WHITE, 2001; HARCOURT-BROWN, 2002; BROWN, 2011; QUESENBERRY; CARPENTER, 2012; PROENÇA; MAYER, 2014). Todavia, no presente caso, os sinais clínicos se limitaram à dificuldade para urinar e defecar, micção em locais não usuais, apetite pervertido, dor à palpação abdominal na região do ceco e da vesícula urinária, urina concentrada e tenesmo.

De acordo com Quesenberry e Carpenter (2012) e Proença e Mayer (2014), o diagnóstico de urolitíase pode ser confirmado por meio de radiografias que acusam a existência de cálculo radiopaco. No caso descrito, o quadro clínico levou à suspeita de urolitíase ou corpo estranho em trato digestório, sendo possível concluir o diagnóstico somente após a realização de radiografias abdominais. Nas primeiras radiografias realizadas foi verificada a presença do cálculo vesical medindo em torno de 1,30 cm. Devido às dimensões do urólito, indicou-se intervenção cirúrgica imediata, conforme recomendado por Quesenberry e Carpenter (2012). Entretanto, os tutores optaram inicialmente pelo tratamento clínico de manutenção.

Além dos medicamentos prescritos, foi indicada uma dieta com baixos níveis de cálcio, conforme recomenda a literatura, em contraposição à alimentação habitual, composta basicamente de vegetais folhosos frescos como couve e almeirão, que são ricos em cálcio.

Segundo estudos, os coelhos preferem e bebem mais água em bebedouros do tipo pote ou tigela, em comparação aos bebedouros automáticos com bico (BAKER; HANLEY, 2013; CLAUSS; HATT, 2017; KUCERA et al., 2017; BOURNE, 2018). Neste contexto, foi indicado oferecer água fresca e água de coco em diversos recipientes, visando tentar aumentar a ingestão hídrica.

No caso de urólitos grandes recomenda-se a remoção cirúrgica por meio de cistotomia (QUESENBERRY; CARPENTER, 2012; PROENÇA; MAYER, 2014; GIROLAMO; SELLERI, 2015). Neste caso, entretanto, apesar da dimensão o cálculo passou da vesícula urinária para a uretra peniana, sendo em seguida expelido de maneira espontânea, durante micção normal, e o tratamento empregado foi somente medicamentoso paliativo. Por fim, o urólito foi examinado e constatou-se ser composto de oxalato de cálcio, como a maior parte dos cálculos descritos na literatura consultada.

## CONCLUSÃO

A dieta usual do paciente era composta basicamente por vegetais ricos em cálcio, capazes de contribuir para a formação de urólitos de oxalato de cálcio, como foi encontrado neste caso.

O tratamento médico empregado foi meramente paliativo e buscou hidratar o animal e evitar dor, inflamação e infecções oportunistas, por solicitação dos tutores.

Contrariando a indicação de tratamento cirúrgico e o prognóstico clínico, o cálculo passou da vesícula urinária para a uretra peniana, sendo a seguir expelido de maneira espontânea durante micção normal. Tal situação foi considerada incomum, em função do tamanho do urólito em relação às características anatômicas da uretra peniana dos coelhos.

## REFERÊNCIAS

BAKER, B.B.; HANLEY, C.S. Urinary abnormalities in a mini rex rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). **Lab animal**, Nova York, v. 42, n. 8, p. 283-285, ago/ 2013.

BOURNE, D. Hay for a healthy rabbit: the importance of appropriate feed. **Companion animal**, London, v. 23, n. 6, p. 348-352, jun/ 2018.

BROWN, C. Urolithiasis and cystotomy in the rabbit. **Lab animal**, Nova York, v. 40, n. 3, p. 283-285, mar/ 2011.

CIKANEK, S.J.; ESHAR, D.; NAU, M.; ANDREWS, G.; BILLER, D.S. Diagnosis and surgical treatment of a transitional cell carcinoma in the bladder apex of a pet rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). **Journal of exotic pet medicine**, Nova York, v. 27, n. 2, p. 113-117, abr/ 2018.

CLAUSS, M.; HATT, J.M. Evidence-Based Rabbit Housing and Nutrition. **Veterinary clinics of North America: Exotic Animal Practice**, Maryland Heights, v. 20, p. 871-884, set/ 2017.

ECKERMAN-ROSS, C. Hormonal regulation and calcium metabolism in the rabbit. **Veterinary clinics of North America: Exotic animal practice**, Maryland Heights, v. 11, p. 139-152, jan/ 2008.

FERREIRA, W.M.; SAAD, F.M.O.B; PEREIRA, R.A.N. Fundamentos da nutrição de coelhos. **Apostila**. 2017. Minas Gerais: UFMG.

GIROLAMO, N.; SELLERI, P. Removal of a urethrolith via ovariohysterovaginectomy after endoscopic retropulsion in a rabbit with uterine adenocarcinoma. **Journal of small animal practice**, v. 56, p. 142, fev/2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/jsap.12322>>. doi: 10.1111/jsap.12322.

HARCOURT-BROWN, F. **Textbook of rabbit medicine**. Oxford: Elsevier, 2002. 426 p.

JEKL, V.; REDROBE, S. Rabbit dental disease and calcium metabolism - the science behind divided opinions. **Journal of small animal practice**, v. 54, p. 481-490, set/ 2013. Disponível em: < <https://doi.org/10.1111/jsap.12124>>. doi:10.1111/jsap.12124.

KUCERA, J.; KORISTKOVA, T.; GOTTWALDOVA, B.; JEKL, V. Calcium sulfate dihydrate urolithiasis in a pet rabbit. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 250, n. 5, p. 534-537, mar/ 2017.

MACHADO, D.B.; SATO, I.M.; SILVA, F.R.O.; SALVADOR, V.L.R.; MARUMO, J.T.; SCHOR, N.; BELLINI, M.H. Elemental composition and microstructure analysis of a rabbit urolith. **Journal of radioanalytical and nuclear chemistry**, Budapest, v. 302, p. 97-102, jul 2014.

MEREDITH, A. Rabbit nutrition – an overview. **Veterinary times**, Peterborough, v. 41, n. 5, p. 12-14, fev/ 2011.

PINTO-FILHO, S.T.L.; DALMOLIN, F.; PINHO, R.M.; GIGLIO, C.F.; FELIN, D.V.; FARIA, K.L.; VARGAS, A.R.; BRUN, M.V.; VAZ, M.A.B; PIPPI, N.L. Characterization of bladder calculi and urinalysis in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) treated with mesenchymal adipose-derived stem cells (ADSCs) after partial urinary bladder allotransplantation. **Semina: ciências agrárias**, Londrina, v. 37, n. 2, p. 867-876, mar/abr. 2016.

PROENÇA, L.M.; MAYER, J. Prescription Diets for Rabbits. **Veterinary clinics of North America: Exotic animal practice**, Maryland Heights, v. 17, p. 485-502, set/ 2014.

QUESENBERRY, K.E.; CARPENTER, J.W. **Ferrets, rabbits and rodents: clinical medicine and surgery**. 3th ed. Missouri: Elsevier, 2012. 600 p.

SAUNDERS, R.; BOWLT-BLACKLOCK, K.; FEWS, D. Prostatic adenocarcinoma in a rabbit: a case report. **Companion animal**, London, v. 23, n. 8, p. 458-461, ago /2018.

SZABO, Z.; BRADLEY, K.; CAHALANE, A.K. Rabbit Soft Tissue Surgery. **Veterinary clinics of North America: Exotic animal practice**, Maryland Heights, v. 19, p. 159-188, jan/ 2016.

TAHAS, S.A.; POPE, J.; DENK, D.; SAUNDERS, R. Diagnostic challenges and surgical treatment of hydroureteronephrosis in a rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). **Veterinary record case reports**, London, p. 1-5, mai /2017.

TARBERT, D. K.; MATOS, R. Endoscopic Removal of a Vaginal Calculus in a Domestic Rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). **Journal of exotic pet medicine**, Nova York, v. 25, n. 3, p. 253-260, jul 2016.

WHITE, R. N. Management of calcium ureterolithiasis in a French lop rabbit. **Journal of small animal practice**, v. 42, n. 12, p. 595-598, dez/ 2001. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2001.tb06035.x>>. doi:10.1111/j.1748-5827.2001.tb06035.x.