



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
MEDICINA VETERINÁRIA**

MARCÍLIA CAVALCANTE ARAÚJO

**CISTITE ENFISEMATOSA EM SCHNAUZER NÃO DIABÉTICA –
RELATO DE CASO**

FORTALEZA – CE

2022

MARCÍLIA CAVALCANTE ARAÚJO

CISTITE ENFISEMATOSA EM SCHNAUZER NÃO DIABÉTICA –
RELATO DE CASO

Artigo TCC apresentado ao curso de Bacharel em Medicina Veterinária do Centro Universitário Fametro (UNIFAMETRO), como requisito para a obtenção do grau de bacharel, sob a orientação do Prof.^a Me. Victor Reis Galindo.

FORTALEZA-CE

2022

MARCÍLIA CAVALCANTE ARAÚJO

CISTITE ENFISEMATOSA EM SCHNAUZER NÃO DIABÉTICA –
RELATO DE CASO

Artigo TCC apresentado no dia 09 de junho de 2022 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Medicina Veterinária do Centro Universitário Fametro (UNIFAMETRO), tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Me. Victor Reis Galindo
Orientador – Centro Universitário Fametro

Prof^a. Dr. Matheus Wagner Paulino de Sousa
Membro - Centro Universitário Fametro

Prof^a. Me. Gessica dos Santos Araújo
Membro - Centro Universitário Fametro

M.V. Lívia de Araújo Fontenelle
Membro - Faculdade de Tecnologia do Nordeste

CISTITE ENFISEMATOSA EM SCHNAUZER NÃO DIABÉTICA – RELATO DE CASO

Marcília Cavalcante Araújo¹
Matheus Wagner Paulino de Sousa²
Gessica dos Santos Araújo²
Marília Cavalcante Araújo³
Lívia de Araújo Fontenelle⁴
Victor Reis Galindo²

RESUMO

A cistite enfisematosa é uma doença inflamatória que consiste no acúmulo de gás nos ligamentos, luz e/ou parede da bexiga advindo da fermentação de glicose presente na urina, por ação bacteriana. Sua patogenia não é completamente esclarecida, mas o diabetes mellitus é considerado como o principal fator predisponente. No entanto, outras causas também podem favorecer o surgimento desta infecção, como: defeitos anatômicos, espessamento da parede vesical causada por inflamação crônica, urolitíases, neoplasias e terapias prolongadas com corticoides. Os sinais clínicos são inespecíficos, mas os principais apresentados pelos animais são: disúria, hematúria, polaquiúria, dor abdominal e apatia, ou, mesmo, assintomáticos. Relata-se no presente trabalho os aspectos clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos de um caso de cistite enfisematosa em uma cadela não diabética da raça schnauzer.

Palavras-chave: cistite enfisematosa, cistite, schnauzer, urinário.

ABSTRACT

Emphysematous cystitis is an inflammatory disease that consists of the accumulation of gas in the ligaments, lumen and/or bladder wall arising from the fermentation of glucose present in the urine, by bacterial action. The pathogenesis is not completely understood, but diabetes mellitus is considered the main predisposing factor. However, other causes may also favour the emergence of this infection, such as: anatomical defects, thickening of the bladder wall caused by chronic inflammation, urolithiasis, neoplasms and prolonged corticosteroid therapies. The clinical signs are nonspecific, but the main ones presented by the animals are: dysuria, haematuria, pollakiuria, abdominal pain and apathy, or even asymptomatic. The present study reports the clinical, laboratory and ultrasound aspects of a case of emphysematous cystitis in a non-diabetic Schnauzer bitch.

Keywords: emphysematous cystitis, cystitis, schnauzer, urinary.

¹ Graduanda do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO.

² Professor (a) do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO.

³ Laboratório de Fisiologia Experimental, Instituto Superior de Ciências Biomédicas, Universidade Estadual do Ceará - UECE.

⁴ Médica Veterinária, Faculdade de Tecnologia do Nordeste – FATENE.

1 INTRODUÇÃO

A Cistite Enfisematosa (CE) é uma doença inflamatória que consiste no acúmulo de gás nos ligamentos, luz e/ou parede da bexiga advindo da fermentação de glicose presente na urina, por ação bacteriana (THOMAS *et al.*, 2007; MCCABE *et al.*, 2004; THRALL, 2002).

Sua patogenia não é completamente esclarecida, mas o Diabetes Mellitus (DM) é considerado como o principal fator predisponente (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2011; HSIN, 2006). No entanto, outras causas também podem favorecer o surgimento desta infecção, como: defeitos anatômicos, espessamento da parede vesical causada por inflamação crônica, urolitíases, neoplasias e terapias prolongadas com corticoides (CREMASKI *et al.*, 2010).

Normalmente os microrganismos que utilizam a glicose como substrato são os mais detectados nos casos de CE (KEALY; MCALLISTER; GRAHAM, 2011). As bactérias gram-negativas comumente isoladas são as *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter spp.*, e as gram-positivas *Streptococcus spp.* e *Staphylococcus spp.* (SENIOR, 2011; BARSANTI, 2006).

As manifestações clínicas são inespecíficas, onde as mais frequentes são: dor abdominal, hematúria, disúria, pneumatúria, polaquiúria e letargia, porém há registros de casos assintomáticos que são diagnosticados acidentalmente por exames de imagens (CREMASKI *et al.*, 2010; HEILBERG; SCHOR, 2003).

Os exames de imagens são considerados os métodos mais específicos e eficazes para o diagnóstico, nos quais podem ser utilizados a radiografia, ultrassonografia, cistografia e tomografia (GALATTI; IWASAKI, 2004). Adicionalmente, a urocultura e o antibiograma também são importantes para o estabelecimento da terapêutica mais efetiva em cada caso (GABE *et al.*, 2018; FABBI *et al.*, 2016).

No que concerne ao tratamento, consiste em estabilizar a infecção com uma correta hidratação, drenagem urinária, antibioticoterapia e controle da glicemia, dado que a diabetes mellitus é considerada como o principal fator predisponente. Além disso, é necessário eliminar outras possíveis causas, como, urolitíase e cistite crônica, para conseguir um tratamento efetivo (CHEW; DIBARLOTA; SCHENK, 2011; CREMASKI *et al.*, 2010; HEILBERG; SCHOR, 2003).

E sem o tratamento adequado, a evolução e as complicações da CE podem ocasionar choque séptico, necrose da parede vesical com propagação da infecção para

todo o trato urinário, enfisema subcutâneo e perfuração vesical (CREMASKI *et al.*, 2010).

Sendo assim, diante do que foi exposto e objetivou-se descrever os aspectos clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos de um caso de CE em uma cadela não diabética da raça schnauzer.

2 RESULTADO E DISCUSSÃO

Uma fêmea canina de nome Catarina, 6 anos, da raça Schnauzer miniatura, não castrada, pesando 6.9kg foi atendida no dia 09 de fevereiro de 2022 em uma clínica veterinária particular situada em Fortaleza-Ce apresentando hematúria.

Porém, há seis meses a tutora já havia observado que o animal apresentava hematúria no final da micção e buscou atendimento médico veterinário. Na US foi observado moderada hepatomegalia, vesícula biliar com paredes discretamente espessadas (colecistite), rins com discretos traços hiperecóticos em divertículos (mineralização) e bexiga com paredes espessadas (0,49 cm), presença de reverberação em parede ventral, moderadas partículas ecogênicas e traços hiperecóticos em suspensão (FIGURA 1), além de três estruturas hiperecóticas não formadoras de sombra acústica posterior em fundo vesical, medindo a maior delas 0,58 cm (FIGURA 2). Os demais órgãos não apresentaram alterações.

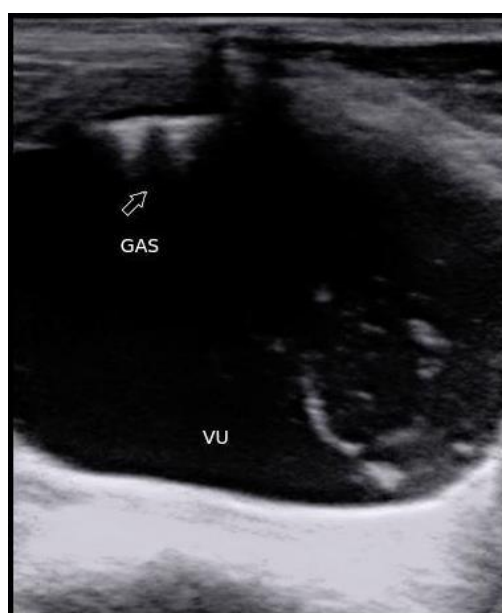


Figura 1. Imagem ultrassonográfica da vesícula urinária da paciente, sendo possível visualizar a presença reverberação na parede ventral, indicando presença de gás no lúmen vesical, compatível com cistite enfisematosa. Fonte: Messila Maciel da Costa.



Figura 2. Imagem ultrassonográfica da vesícula urinária da paciente, sendo possível visualizar a presença de microcálculos e urólitos. Fonte: Messila Maciel da Costa.

Foi prescrito um homeopático: RimSigo Spray (2 borrifadas, oral, BID, uso contínuo), suplemento alimentar: Hep Plus – NutriSana (1 comprimido, SID, por 30 dias), além da mudança da alimentação para a ração urinária e ração úmida, e estimulação do aumento da ingestão de água.

Após dois meses, no dia 07 de novembro de 2021, o animal voltou a apresentar hematuria. Na urinálise, observou-se urina amarela turva, com traços de proteínas, 3 cruces de gotículas de gordura e discretos cocos (bactérias gram-positivas) e oxalato de cálcio. Conforme Tilley & Smith Jr. (2003) o aspecto estimado da urina é subjetivamente, porém, normalmente é límpida e transparente. A urina com aspecto ligeiramente turvo ou turvo é devido a presença de partículas suspensas na urina, tais como células epiteliais, hemácias e leucócitos, cristalúria, bactéria, lipidúria, muco, sêmen ou contaminação fecal.

Na US o baço apresentou discreta esplenomegalia, rins com presença de discretos traços hiperecôicos formadores de sombra acústica posterior em divertículos e a bexiga com paredes espessadas (0,44 cm) com presença de reverberação dorsalmente, com conteúdo anecóico homogêneo (FIGURA 3) e presença de moderadas partículas ecogênicas, traços e duas microestruturas hiperecôicas não formadoras de tênue sombra acústica posterior em suspensão, medindo 0,24 cm e 0,29 cm (FIGURA 4). Os demais órgãos não apresentaram alterações.

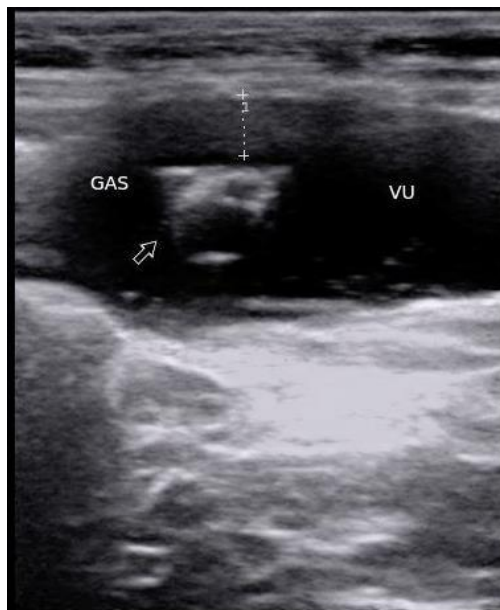


Figura 3. Imagem ultrassonográfica da vesícula urinária da paciente, sendo possível visualizar a presença de gás e parede espessada. Fonte: Messila Maciel da Costa.



Figura 4. Imagem ultrassonográfica da vesícula urinária da paciente, sendo possível visualizar a presença de cristalúria e urólitos. Fonte: Messila Maciel da Costa.

Foi prescrito para a paciente um suplemento alimentar (pelo & derme 750, uma cápsula – SID/90 dias), hepatoprotetor (silimarina 150mg, uma dose – SID/30 dias), anti-inflamatório (meloxicam 0,5mg, um comprimido – SID/5 dias) e antibiótico (amoxicilina + clavulanato de potássio 250mg, meio comprimido – BID/10 dias).

Na consulta atual, a queixa principal ainda era a hematúria no final da micção, mas nas últimas semanas a frequência de urina com sangue teria aumentado. Além disto, apresentava apatia e diminuição do apetite.

A cadela estava com vacinação e vermifugação em dia, e fazia uso de medicação para o controle de ectoparasitas. No exame físico a paciente apresentou comportamento

tranquilo e alerta. Os seguintes parâmetros fisiológicos foram avaliados: frequência cardíaca (103 bpm), frequência respiratória (26 mpm) e temperatura retal (38,6°C).

A tutora informou que a alimentação do animal foi realizada com a mesma ração desde sempre (*Super Premium* específica para raças pequenas), com adicionais de petiscos pets, frutas (banana, maçã e mamão) e três vezes ao mês, fígado de galinha. A ração urinária prescrita pelo primeiro médico veterinário não foi bem aceita pela cadela, o que motivou a tutora a induzir manualmente a ingestão da ração. Tal rejeição levou a tutora a ofertar a ração anterior algumas vezes, temendo que a mesma ficasse sem se alimentar corretamente.

Em relação a avaliação do sistema urinário, a tutora informou que não era possível precisar a quantidade de vezes que a paciente urinava por dia, pois a cadela ficava na companhia de mais três outros cachorros de mesmo porte e raça, e quando conseguiu observar, notou que a urina estava em menor quantidade e apresentava coloração mais escura do que a dos demais. Sobre o consumo de água, também não era possível relatar a quantidade de vezes que ela bebia por dia, mas notava-se que a frequência era menor que dos outros.

Foi solicitado um exame hematológico (bioquímica sérica – glicose) e uma urocultura com teste de sensibilidade a antimicrobianos (TSA) por cistocentese. Os exames foram realizados somente após duas semanas, para que o consumo da ração urinária (que foi cessado por recomendação médica) não interferisse no resultado dos exames. Foi indicado que o animal voltasse a se alimentar exclusivamente da ração anterior.

De acordo com Dibartola & Bateman (2006), a manutenção homeostática do equilíbrio ácido-básico faz com que o pH varie, em função disso, as características da dieta irão estabelecer em grande parte o pH urinário dos pequenos animais. Dessa forma, a continuidade no consumo da ração urinária poderia mascarar os resultados do exame.

Mediante ao resultado dos exames concluiu-se que a bioquímica sérica (glicose) não apresentou alterações, tendo um valor dentro da normalidade (99 mg/dL), descartando a diabetes como doença de base. Na urocultura, foi possível verificar cocos Gram-positivo e crescimento da bactéria *Staphylococcus chromogenes*. Ademais, a bactéria foi sensível a amoxicilina + ácido clavulânico, ampicilina, cefalexina, ceftriaxona, ciprofloxacina, enrofloxacina, gentamicina, neomicina, oxacilina, penicilina, polimixina B, sulfametoxazol + trimetropim, tetraciclina e tobramicina.

O tratamento consistiu na administração de protetor gástrico (omeprazol 10mg, um comprimido – SID/45 dias), antibiótico (amoxicilina + clavulanato de potássio 250mg, meio comprimido – BID/45dias) e um nutracêutico (cranberry 140mg + D-manose 70mg, uma cápsula – SID/60 dias). Foi solicitado retorno em 15 a 20 dias após início do antibiótico para reavaliação da paciente e a realização de novos exames laboratoriais.

Markwell e Stevenson (2000) salientam que é imprescindível a antibioticoterapia para resolução de infecções urinárias, além disso, ajudam na prevenção de novos urólitos.

Em relação ao uso de nutracêuticos, Andlauer & Fürst (2002) ressaltam a sua importância na prevenção e tratamentos de patologias. Os nutracêuticos são suplementos alimentares que possuem em sua fórmula um concentrado composto bioativo em doses que excedem aquelas que poderiam ser obtidas de alimentos e que tem como finalidade melhorar a saúde (ZEISEL, 1999).

O *cranberry* é rico em proantocianidinas do tipo A, um tipo de composto fenólico da classe dos flavan-3-óis. De acordo com os estudos de WALLER *et al.* (2018), as proantocianidinas ajudam na prevenção de infecções no trato urinário, pois elas interferem na adesão das bactérias às células da bexiga e trato urinário, prevenindo a colonização de bactérias por facilitarem a eliminação destas durante a micção.

No que tange ao uso de D-manose, há estudos em animais e *in vitro* que evidenciaram a eficácia na prevenção de infecções urinárias recorrentes. A D-manose é um hidrato de carbono não metabolizado pelo organismo que se liga à bactéria, dificultando a sua adesão na parede do urotélio (TAVARES, 2013). Ou seja, as fibrinas das bactérias possuem receptores (adesinas) que se ligam as células da parede do trato urinário, cuja são constituídas de glicoproteínas que contêm D-manose em sua estrutura. Ao iniciar o tratamento, há uma grande quantidade de D-manose livre na bexiga onde, conseqüentemente, as bactérias irão ligar-se a elas e serem eliminadas durante a micção (REVISTA ESSENTIAL, 2018).

Com 18 dias após ter iniciado a antibioticoterapia (21/03/2022), a paciente retornou apresentando melhora no quadro de hematúria, no apetite e apatia; foi realizada outra urocultura com coleta por cistocentese. No resultado da urocultura não foram observadas bactérias pela coloração Gram e o isolamento foi negativo. A tutora foi instruída a finalizar os 45 dias de antibioticoterapia prescritos e retornar para uma nova avaliação entre 10 e 15 dias após o fim do tratamento, para a realização de novos exames.

A paciente retornou após 13 dias do fim da antibioticoterapia (29/04/2022), e continuava sem episódios de hematúria, sendo observado pela tutora um aumento na

ingestão de água e frequência alimentar. Para analisar como a cadela se apresentava sem o antibiótico foi realizado uma nova urinálise colhida por cistocentese, hemograma e exame de imagem apenas da bexiga.

Corroborando com a postura médica veterinária, Cremaski *et al.* (2010), afirmam que é necessário realizar uma nova urinálise após sete a quinze dias do fim do tratamento para confirmar a ausência de bactérias na urina.

Na urinálise, foi observada urina de cor amarela, levemente turva, com pH 6, com presença discreta de proteína, negativo para presença a bactérias, cristais e cilindros, com presença de células descamativas, pois resultam da renovação tissular do sistema urinário, e ausência de microbiota na amostra analisada (bacterioscopia).

No hemograma, foi constatado o soro lipêmico e os valores de todos os parâmetros encontraram-se dentro das normalidades. Na US, foi constatado a bexiga com paredes ecogênicas, regulares e finas, sem a presença de reverberação, microcálculos, urólitos e sedimentos (FIGURA 6). Desta forma, a paciente recebeu alta, porém foi indicado um retorno após 3 meses para uma reavaliação.

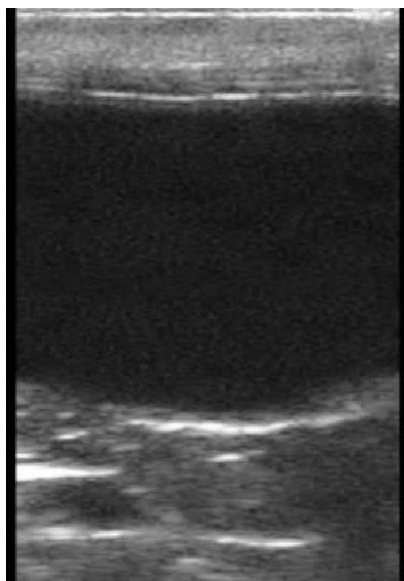


Figura 5. Imagem ultrassonográfica da vesícula urinária da paciente, sendo possível visualizar paredes finas e ausência de microcálculos e urólitos. Fonte: Stella Bezerra Soares.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cistite enfisematosa é uma afecção rara e acomete com maior frequência animais diabéticos, mas também pode acometer animais não diabéticos, com outros

fatores predisponentes para a proliferação de bactérias formadoras de gás na vesícula urinária, como urolitíase, cistite crônica e neoplasia.

A realização de exames imagem (radiografia e ultrassonografia) em animais não diabéticos que apresentam infecção no trato urinário é imprescindível para fechar um diagnóstico, pois a cistite enfisematosa não apresenta sinais clínicos específicos.

A urinálise e a urocultura com teste de sensibilidade aos antimicrobianos também são importantes para poder iniciar um tratamento eficaz, principalmente na escolha do antibiótico.

Houve efetividade no uso dos nutracêuticos junto ao antibiótico, porém, a literatura ainda é escassa em trabalhos que os utilizem na clínica veterinária. Logo, se faz importante pesquisas nesta área para corroborar a eficácia de sua utilização. Esse tratamento não demonstra malefícios em humanos, no entanto é de extrema importância estudos demonstrando a eficácia dos nutracêuticos na clínica veterinária, principalmente em infecções no trato urinário.

REFERÊNCIAS

ANDLAUER, W; FÜRST P. **Nutraceuticals: a piece of history, present status and outlook.** Food Research International, v. 35, p: 171-176, 2002.

CHEW, D. J; DIBARLOTA, S. P; SCHENCK, P. A. Cistite e uretrite. In: CHEW, D. J; DIBARLOTA, S. P; SCHENCK, P. **Urologia e nefrologia do cão e do gato.** 2. ed. São Paulo: Saunders, 2011. p. 240-271.

CREMASKI, M; JUNIOR, A. Z; ZACARIS, F. G. S. Z; SILVA, C. F. G. K. T. **Cistite enfisematosa em cães - revisão de literatura.** Clínica Veterinária, n. 86, p. 48-52, 2010.

DIBARTOLA, S. P; BATEMAN, S. **Introduction to fluid therapy.** Fluid Therapy in Small Animal Practice, ed, 2, 265-280, 2006.

GABE, M.B.; BORCHARDT, BC.; SCHIPANSKI. CV.; SOUZA FILHO, AM. **Cistite enfisematosa: um diagnóstico diferencial das infecções de trato urinário.** ACM Arq. Catarin. Med. [Internet]. v. 47, n.3, p.222-225, 2018. Disponível em: <<http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/463/292>>. Acessado em: 03 março 2022.

GALATTI, L. B.; IWASAKI, M. **Estudo comparativo entre as técnicas de ultrasonografia e cistografia positiva para detecção de alterações vesicais em cães-relato de caso.** Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science, n. 41, p. 40-46, 2004.

HEILBERG, I. P.; SCHOR, N. **Abordagem diagnóstica e terapêutica na infecção do trato urinário.** Revista da Associação Médica Brasileira, v. 49, n. 1, p. 109-116, 2003.

HSIN, S. C.; HSIEH, M. C.; LIN, H. Y.; HSIA, P. J.; SHIN, S. J. **Emphysematous cystitis, a rare complication of urinary tract infection in a male diabetic patient: a case report.** Kaohsiung Journal Medicine Science, v. 19, n. 3, p.132- 134, 2003.

KEALY, J. K.; MCALLISTER, H.; GRAHAM, J. P. O. Abdome. In: **Radiologia e ultrassonografia do cão e do gato.** 5. ed. Barueri: Manole, p. 149-158, 2011.

MARKWELL, P. J.; STEVENSON, A. E. **Tratamiento dietético de la urolitiasis canina.** Waltham Focus. 2000. v. 10, n. 1, p. 10-13.

MCCABE, J. B.; MCGINN, M. W.; OLSSON, D.; WRIGHT, V. **Emphysematous cystitis: rapid resolution of symptoms with hyperbaric treatment: a case report.** Undersea and Hyperbaric Medical Society, v. 31, n. 3, p. 281- 284, 2004.

REVISTA ESSENTIA. Prevenção e tratamento natural da infecção urinária. **Cranberry e D-manose como alternativa ao uso de antibióticos.** Ed. 12, f. 67, 2019.

SENIOR, D. Urinary tract infection – bacterial. In: BARTGES, J.; POLZIN, D.J. **Nephrology and Urology of Small Animals,** Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, p.710-716, 2011.

TAVARES, L. L. **Pré-condicionamento nutracêutico com arginina e mistura de óleos sobre mediadores inflamatórios em pacientes submetidos à prostatectomia radical.**

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Leitão de Vasconcelos. 2013. 82 pág. Dissertação de Mestrado do Curso de Medicina da Universidade Federal do Ceará. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/8318/1/2013_dis_lltavares.pdf> Acessado em: 10 de maio de 2022.

THOMAS, A. A.; LANE, B. R.; THOMAS, A. Z.; REMER, E. M.; CAMPBELL, S. C.; SHOSKES, D. A. **Emphysematous cystitis: a review of 135 cases**. BJU International, v. 100, p. 17-20, 2007.

THRALL, D. E. **The urinary bladder. Text book of Veterinary Diagnostic Radiology**. 4. ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 2002, p. 585.

TILLEY, L. P; SMITH, JR. **Consulta Veterinária em Cinco Minutos**. Cidade: Editora, p. 344-345, 2003.

WALLER, T. A; Pantin, S. A. L; Yenior, A. L; Pujalte, G. G. A. **Urinary Tract Infection Antibiotic Resistance in the United States**. Primary Care: Clinics in Office Practice, v. 45, n. 3, p. 455-466, 2018.