

## Achados clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos de cão diabético com cistite enfisematosa

Clinical, Laboratory and Ultrasonographic Findings of Diabetic Dog with Emphysematous Cystitis

Francisco Felipe de Magalhães, Francisco Jucélio Correia Canuto, Gisele de Oliveira Matos Gomes, Marília Lídia Maia Rôla, Roméria Rodrigues Barbosa & Márcio César Vasconcelos Silva

### ABSTRACT

**Background:** Emphysematous cystitis is a rare inflammatory disease of the lower urinary tract characterized by the accumulation of gas within the wall and lumen of the urinary bladder. The clinical manifestations of emphysematous cystitis resemble those of bacterial cystitis, often hindering the differentiation between the two. In this work, we report a case of emphysematous cystitis in a diabetic dog. The diagnosis of cystitis was followed by ultrasonography for the early detection of emphysematous cystitis, which showed the presence of multifocal and irregular hyperechoic interfaces forming a distal reverberation artifact.

**Case:** A 9-year-old female dog was referred to VETCLINIC Veterinary Hospital 24 h with a history of urinary incontinence, polydipsia, polyuria, and diabetes mellitus. At first, the blood glucose was measured and found to be 376 mg/dL. Blood count, biochemical measurements of alkaline phosphatase (AF), urea, creatinine, and alanine aminotransferase (AAT), urinalysis, urine culture with antimicrobial susceptibility testing, and abdominal ultrasonography were performed. The hematological exams showed that the serum was lipemic and with hemolysis; the values of AAT, AF, and total plasma proteins were above the reference values; hematocrit was below the normal level; erythrocyte rouleaux and thrombocytosis with platelet aggregates were present. Urinalysis showed the presence of traces of proteins, glucose, and occult blood as well as granular and hyaline cylinders and transitional epithelial cells. In urine culture, growth of the aerobic bacteria *Klebsiella pneumoniae* was observed, being sensitive to most of the antimicrobials. Ultrasonography showed the presence of gas in the wall of the urinary bladder, besides a discrete thickening of the wall, compatible with the diagnosis of emphysematous cystitis.

**Discussion:** The first report of emphysematous cystitis in dogs was made in 1926 in a diabetic dog. Emphysematous cystitis is complicated, characterized by the presence of gas in the wall and lumen of the urinary bladder. It is usually reported in patients with diabetes mellitus. The patient presented with a very high glycemic index (376 mg/dL), in addition to having a history of urinary obstruction and presence of bladder stones, which may have acted as predisposing factors for the onset of emphysematous cystitis. In the present case, ultrasonography was the examination of choice. Hyperechoic reverberation-forming lines, identified as gas present in the topography of the urinary bladder, were easily visualized, as described in the literature. For the treatment of this condition, adequate management of the diet and the correct use of antimicrobials are of fundamental importance since the presence of diabetes mellitus in this patient can present serious complications in the future. This report shows the importance of the use of a combination of diagnostic tools to arrive at the correct diagnosis of the patient.

**Keywords:** *Canis familiaris*, endocrinopathy, ultrasonography.

**Descritores:** *Canis familiaris*, endocrinopatia, ultrassonografia.

## INTRODUÇÃO

A cistite enfisematosa é uma doença inflamatória incomum do trato urinário caracterizada pelo acúmulo de gás na parede e luz da bexiga urinária e isso ocorre por infecção causada por uma bactéria produtora de gás, através da fermentação de glicose presente na urina. A cistite enfisematosa é geralmente encontrada em pacientes diabéticos, também tendo sido relatada em menor frequência em cães não diabéticos [1].

A bactéria mais comumente encontrada em casos de cistite enfisematosa é *Escherichia coli*, seguida por *Klebsiella* spp., *Proteus* spp., *Clostridium* spp. e *Enterobacter aerogenes* [2].

O diagnóstico da cistite enfisematosa é feito geralmente utilizando exames de imagem, como radiografia, ultrassonografia e tomografia computadorizada [3,4]. No exame ultrassonográfico, a cistite enfisematosa é caracterizada pela presença de interfaces hiperecóticas multifocais e irregulares, formando artefato de reverberação distal. A ultrassonografia é eficiente na detecção precoce de cistite enfisematosa em comparação com a radiografia. Avaliar o paciente tanto em decúbito dorsal quanto em estação se faz necessário para diferenciar gás presente na parede da bexiga urinária de gás livre no lúmen [5-7].

Assim, objetivou-se descrever um caso de cistite enfisematosa em cão diabético, abordando aspectos clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos.

## CASO

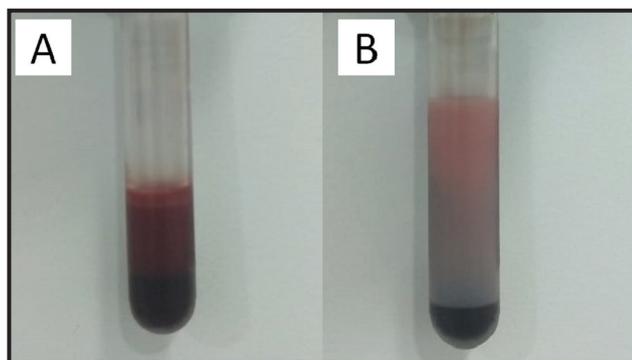
Um canino, fêmea, com 9 anos de idade, da raça Schnauzer, foi atendido com histórico de incontinência urinária, polidipsia e poliúria. O animal tinha sido diagnosticado com *diabetes mellitus* há 8 meses e

recebia aplicação de 4 unidades internacionais (UI) de insulina a cada 12 h. Nesse mesmo período, quadros de cistite foram recorrentes devido à detecção de cálculos vesicais. Por iniciativa própria, tutora tratava as cistites recorrentes utilizando amoxicilina com clavulanato obtendo boa resposta, porém logo após cessar a administração do fármaco, os sinais reapareciam. Informou ainda que o animal se alimentava de ração para cães obesos, porém com adição de outros alimentos como frutas, carne, frango, arroz e biscoitos, no intervalo entre as aplicações de insulina.

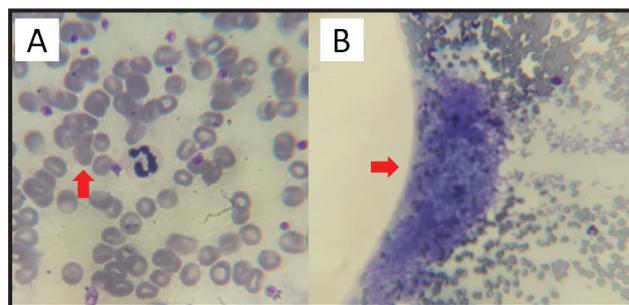
Durante o exame físico, o animal se apresentava pouco ofegante, temperatura retal de 39°C, glicemia 376 mg/dL (havia se alimentado há 2 h e a tutora não havia aplicado insulina), mucosas normocoradas, linfonodos externos não palpáveis, hidratado e escore corporal 3 (escala de 1 a 5). Foram solicitados exames hematológicos: hemograma, dosagem sanguínea de ureia, creatinina, fosfatase alcalina (FA) e alanina aminotransferase (ALT); urinálise, urocultura com teste de sensibilidade a antimicrobianos (TSA) e ultrassonografia abdominal.

Ao exame hematológico, foi constatado que soro e plasma estavam hemolisados e lipêmicos (Figuras 1A e 1B), os valores de ALT, FA e proteínas plasmáticas totais estavam acima dos valores de referência (348,0 UI/L, 1.158,0 UI/L e 12,0 g/dL, respectivamente), hematócrito estava abaixo dos valores de referência (34%), presenciou-se rouleaux eritrocitário (Figura 2A) e trombocitose (1.221.000 / uL) com presença de agregados plaquetários (Figura 2B). Os demais parâmetros encontraram-se dentro dos valores de referência.

O exame ultrassonográfico foi realizado com o auxílio de um aparelho (LOGIQ F6® GE)<sup>1</sup> com sonda linear multifrequencial entre 5 e 13 MHz, onde foi



**Figura 1.** Sangue do animal após centrifugação evidenciando o plasma (A) e o soro (B) hemolisado (de coloração vermelha) e lipêmico (de coloração branca, deixando aspecto turvo). Fonte: Márcio César Vasconcelos Silva, VETCLINIC.



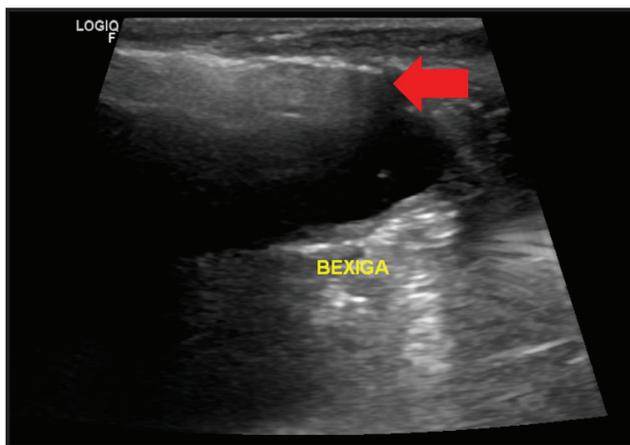
**Figura 2.** A- Fotomicrografia da lâmina de esfregaço sanguíneo evidenciando rouleaux eritrocitário (seta) [Coloração: panótico rápido. Aumento 1000x]. B- Fotomicrografia da lâmina de esfregaço sanguíneo evidenciando agregado plaquetário (seta) [Coloração: panótico rápido. Aumento 400x]. Fonte: Márcio César Vasconcelos Silva, VETCLINIC.

possível visibilizar que a bexiga urinária encontrou-se em repleção adequada, preenchida por conteúdo anecogênico homogêneo, porém com visibilização de pontos ecogênicos em suspensão sugestivos de sedimento, com paredes discretamente espessadas e regulares. Além disso, verificou-se visibilização de interfaces hiperecogênicas multifocais e irregulares, produtora de artefato de reverberação distal, associadas a parede ventral, sendo as imagens sugestivas de cistite enfisematosa (Figura 3). Durante o exame, foi feita a coleta de 10 mL de urina por cistocentese guiado por ultrassonografia para realização de urinálise e urocultura com TSA.

Na urinálise, observou-se traços de proteínas, 4 cruces de glicose e 3 cruces de sangue oculto, além de cilindros granulares e hialinos (até 1/campo/400x) e células epiteliais transitórias (raras/campo/400x). As demais análises encontraram-se dentro dos parâmetros de normalidade. Na urocultura, foi possível verificar que não houve crescimento de bactérias anaeróbicas, contudo, houve crescimento da bactéria aeróbica *Klebsiella pneumoniae* com análise quantitativa superior a 100.000 unidades formadoras de colônia (UFC)/mL. Ademais, a bactéria foi sensível a amoxiciclina e ácido clavulânico, cefalexina, ceftiofur, cefovecina, ciprofloxacina, cloranfenicol, doxiciclina, enrofloxacin, gentamicina, neomicina e polimixina e resistente a ampicilina, mupirocina e oxacilina.

### DISCUSSÃO

O primeiro relato de cistite enfisematosa em cães foi feito em 1926, em um cão diabético [2]. A cistite enfisematosa é uma infecção do trato urinário (ITU) complicada, caracterizada pela presença de gás



**Figura 3.** Sonograma da paciente. A- Imagem ultrassonográfica da bexiga urinária da paciente, sendo possível visibilizar a presença de gás associado a parede ventral (seta). Fonte: Márcio César Vasconcelos Silva, VETCLINIC.

na parede e na luz da bexiga urinária. É geralmente relatada em pacientes portadores de *diabetes mellitus* devido à produção de bactérias por meio da fermentação da glicose presente na urina. O paciente em questão, apresentava índice glicêmico bastante elevado (376 mg/dL), além de possuir histórico de obstrução urinária e presença de cálculos vesicais que podem ter atuado como fatores predisponentes para o surgimento da cistite enfisematosa [3,4].

O paciente do presente relato era da raça Schnauzer, sendo considerada de alto risco para a *diabetes mellitus*. A maior parte dos cães possuem entre 7 a 9 anos de idade quando são diagnosticados com *diabetes mellitus*, o que condiz com a idade do paciente do caso relatado, de 9 anos [7].

As manifestações clínicas da cistite enfisematosa não são muito específicas e se assemelham a uma ITU comum, como estrangúria, hematúria, disúria e poliúria e pneumatúria. No caso em questão, foi observado incontinência urinária, polidipsia e poliúria.

A discreta anemia presente ocorreu provavelmente devido ao processo inflamatório/infeccioso, onde a produção de citocinas pró inflamatórias reduz a eritropoese, levando à diminuição do hematócrito. A ocorrência do rouleaux eritrocitário se deve ao aumento das proteínas plasmáticas totais, que por sua vez aumentaram devido ao processo inflamatório e à grande concentração de triglicérides (plasma lipêmico) e hemoglobina livres (plasma hemolisado), que proporcionam uma atração física entre as hemácias, dificultando a sua distribuição no esfregaço sanguíneo [9].

A trombocitose, associada às características do plasma, juntamente com os valores elevados de alanina aminotransferase e fosfatase alcalina, e a presença de glicosúria, direciona o diagnóstico para a diabetes melito, sendo esta associada com a ocorrência da cistite enfisematosa [9,10].

A presença de hemácias na urinálise possui 2 causas principais: o método de coleta (cistocentese) aplicado proporciona uma chance maior da ocorrência dessas células, bem como a própria cistite, uma vez que, estando a parede vesical lesionada, o rompimento de alguns vasos sanguíneos é esperado, e, também, a vasodilatação local ocasionada pelo processo inflamatório. A ocorrência dos cilindros hialinos e granulosos e das células epiteliais de transição, na concentração que foram relatados, está dentro da normalidade esperada para a espécie [10]. Na urocultura, pode-se observar o

crescimento da bactéria *Klebsiella pneumoniae*, que é descrita na literatura como uma das mais encontradas em casos de cistite enfisematosa [2].

Como as manifestações clínicas são muito semelhantes a uma cistite comum, exames complementares são necessários para identificar a cistite enfisematosa. No presente caso, a ultrassonografia foi o exame de escolha. Foram facilmente visibilizadas linhas hiperecoicas formadoras de artefato de reverberação, identificadas como gás presente em topografia de bexiga urinária, conforme descrito na literatura. Entretanto não foi possível elucidar se o gás estava associado a parede ventral da bexiga urinária ou livre no lúmen, uma vez que o exame ultrassonográfico foi somente realizado com o paciente em decúbito dorsal [5-7].

Alguns fatores são de extrema importância para o sucesso do tratamento do animal, como o manejo

alimentar, o correto controle glicêmico e o resultado da cultura de urina com TSA antes de se iniciar o tratamento. Como pode ser observado, a paciente, por mais que recebesse alimentação com redução de teor calórico, tinha adição de outros alimentos contraindicados em sua dieta, o que pode ter dificultado o controle glicêmico do animal. Ademais, como a condição do paciente permitiu esperar o resultado da urocultura com TSA, espera-se que o tratamento proposto a base de antimicrobianos da família das fluorquinolonas seja eficaz, visto que seu espectro de ação contra uropatógenos tem boa resposta devido à sua alta concentração em forma ativa na urina [7].

#### MANUFACTURER

<sup>1</sup>GE Medical Systems China Co. Ltd. Wuxi, China.

**Declaration of interest.** The authors report no conflicts of interest. The authors alone are responsible for the content and writing of the paper.

#### REFERENCES

- 1 Thomas A.A., Lane B.R., Thomas A.Z., Remert E.M., Campbell S.C. & Shoskes D.A. 2007. Emphysematous cystitis: a review of 135 cases. *Bju International*. 100(1): 17-20.
- 2 Petite A., Busoni V., Heinen M., Billen F. & Snaps F. 2006. Radiographic and ultrasonographic findings of emphysematous cystitis in four nondiabetic female dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound*. 47(1): 90-93.
- 3 Moon R., Biller D.S. & Smee N.M. 2014. Emphysematous cystitis and pyelonephritis in a nondiabetic dog and a diabetic cats. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 50(2): 124-129.
- 4 Silva D.P., Lago E.R.P. & Alves J.D.S. 2015. Cistite enfisematosa em cão: relato radiográfico de caso. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do Crmv-SP*. 13(3) 12-17.
- 5 Penninck D & d'Anjou M. 2011. *Atlas de Ultrassonografia de Pequenos Animais*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 532p.
- 6 Veiga C.C.P., Serra C.M., Rodrigues P.H.S., Bomfim, P.C., Oliveira P.C., Souza B.G. & Ferreira A.M.R. 2012. Cistite e prostatite enfisematosas em cão - relato de caso. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 34(2): 91-95.
- 7 Nelson R.W & Couto C.G. 2015. *Medicina Interna de Pequenos Animais*. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1084p.
- 8 Peli A., Fruganti A., Bettini G., Aste G. & Boari A. 2003. Emphysematous cystitis in two glycosuric dogs. *Veterinary Research Communications*. 27(1): 419-423.
- 9 Stockham S. L. & Scott M.A. 2011. *Fundamentos de Patologia Clínica Veterinária*. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 729p.
- 10 Chew D.J., Dibartola S.P. & Schenck P.A. 2011. *Urologia e Nefrologia do Cão e do Gato*. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 524p.