

1 **Cistite enfisematosa em cadela: relato de caso**

2
3 **Gabriel Henrique Gontijo Pinto¹, Isadora Sthefanny Lemos Chagas¹, Lorena Stefani**

4 **Gontijo Ribeiro¹, Marco Túlio Oliveira Gontijo¹, Guilherme Guerra Alves²**

5 **RESUMO**

6 A cistite enfisematosa em cães é uma condição pouco comum, mas potencialmente séria,
7 caracterizada pela presença de gás dentro da parede da bexiga. Esta condição inflamatória da
8 bexiga é frequentemente desencadeada por infecções bacterianas, sendo a *Escherichia coli* uma
9 das causas mais comuns. Os sinais clínicos da cistite enfisematosa em cães são variados e
10 incluem aumento da frequência urinária, dificuldade ou dor ao urinar, presença de sangue na
11 urina e, em casos mais graves, distensão abdominal. A condição requer atenção veterinária
12 imediata, pois pode levar a complicações graves, como ruptura da bexiga e disseminação de
13 infecção para outros órgãos. O diagnóstico é geralmente feito por meio de exames de imagem,
14 como radiografias e ultrassonografia, que permitem identificar a presença de gás na parede da
15 bexiga. O tratamento da cistite enfisematosa envolve o uso de antibióticos para combater a
16 infecção bacteriana subjacente, além de medidas de suporte, como hidratação e alívio da
17 obstrução urinária, quando presente. A prevenção da cistite enfisematosa em cães pode incluir
18 a promoção de uma boa higiene urinária, o tratamento adequado de infecções do trato urinário
19 e a monitorização de animais predispostos, como aqueles com histórico de obstruções urinárias.
20 O tratamento rápido e adequado, aliado a medidas preventivas, desempenha um papel
21 fundamental na gestão dessa condição para garantir a saúde e o bem-estar dos animais de
22 estimação.

23 **Palavras-chave:** urinário, cães, enfisema, trato urinário

¹ Alunos do Centro Universitário Una Bom Despacho. Rodovia BR-262, Km 480, s/n - Zona Rural, Bom Despacho - MG, 35600-000

² Professor Orientador, Centro Universitário Una Bom Despacho. Rodovia BR-262, Km 480, s/n - Zona Rural, Bom Despacho - MG, 35600-000.

24 INTRODUÇÃO

25 A cistite enfisematosa é uma doença incomum em cães e gatos, caracterizada pela
26 presença de gás na parede da bexiga urinária, no lúmen da bexiga ou em ambos. O diagnóstico
27 por imagem, como o exame ultrassonográfico e radiográfico do trato urinário, é fundamental
28 para um diagnóstico definitivo da condição. Embora a patogênese não seja bem compreendida,
29 é de entendimento que a combinação de altos níveis de glicose nos tecidos e comprometimento
30 do sistema imunológico facilita infecções por bactérias ou leveduras fermentadoras de glicose.
31 A fermentação de glicose e albumina leva à formação de gás no lúmen e na mucosa do trato
32 urinário (AMANO,2014).

33 Historicamente, a cistite enfisematosa tem sido relatada principalmente em cães
34 diabéticos, como consequência de uma combinação de infecção por bactérias fermentadoras de
35 glicose e comprometimento do sistema imunológico. Numa revisão recente de 27 cães com
36 cistite enfisematosa, a diabetes mellitus estava presente em 33% dos cães (FABBI et al., 2016).

37 A cistite em cães, uma inflamação da bexiga, é uma condição clínica frequente que pode
38 causar desconforto e preocupação tanto para os tutores quanto para os veterinários, podendo ser
39 desencadeada por várias causas, como infecções do trato urinário, muitas vezes causadas por
40 *Escherichia coli* e *Streptococcus* spp., são uma das principais causas de cistite em cães.
41 Bactérias invadem o trato urinário, causando inflamação da bexiga e sintomas com
42 intensificação da frequência urinária e disúria (OSBORNE, KRUGER, LULICH, 2009).

43 Outra causa é a formação de cálculos urinários, como estruvita, oxalato de cálcio e
44 uratos, é uma causa comum de cistite. Esses cálculos podem irritar a mucosa da bexiga, levando
45 à inflamação (LULICH, 2015).

46 Cães com doenças sistêmicas, como diabetes mellitus e síndrome de Cushing,
47 apresentam risco aumentado de desenvolver cistite. Essas condições podem predispor o animal
48 à inflamação da bexiga devido a alterações no ambiente urinário (ETTINGER et al., 2010).

49 Alérgenos alimentares ou ambientais podem desencadear reações alérgicas em alguns
50 cães, contribuindo para a inflamação da bexiga. Além disso, a exposição a substâncias químicas
51 irritantes também pode ser um fator desencadeante (CARLOTTI, PINHEIRO, 2010).

52 Obstruções no trato urinário, como tumores ou corpos estranhos, são uma causa
53 significativa de cistite. A obstrução do fluxo urinário resulta em estase urinária e predisposição
54 à infecção (ETTINGER et al., 2010).

55 Estudos sugerem que cadelas e cães idosos têm maior probabilidade de desenvolver
56 cistite. O envelhecimento do sistema urinário e as mudanças hormonais podem aumentar a
57 vulnerabilidade à condição (EGENVALL, NØDTVEDT, PENELL, 2007).

58 Os sinais clínicos da cistite em cães podem variar, mas frequentemente incluem aumento
59 da frequência urinária, urgência urinária, disúria (dor ao urinar), hematúria (presença de sangue
60 na urina) e lambedura excessiva da região perineal. O diagnóstico da cistite é geralmente
61 baseado na história clínica, exame físico e análise de urina. A presença de bactérias, cristais,
62 sangue ou proteína na urina pode fornecer informações valiosas. Para investigar a causa
63 subjacente, exames de imagem, como ultrassonografia e radiografia, podem ser indicados para
64 detectar cálculos urinários, tumores ou obstruções do trato urinário (HO et al., 2017).

65 O tratamento da cistite em cães varia de acordo com a causa subjacente. Se a cistite for
66 causada por uma infecção bacteriana, os antibióticos são frequentemente prescritos. No caso de
67 cálculos urinários, o tratamento pode envolver dieta especial, dissolução dos cálculos ou, em
68 alguns casos, cirurgia para removê-los. Em situações de obstrução do trato urinário, intervenção
69 cirúrgica de emergência é necessária. Medidas preventivas incluem manter os cães bem
70 hidratados, fornecer uma dieta balanceada e monitorar a saúde urinária por meio de exames de
71 urina regulares. Identificar e tratar precocemente doenças sistêmicas, como diabetes, também é
72 fundamental na prevenção da cistite (BARTJES, OLIN, 2017).

73 Entre as formas de apresentação da cistite, podemos observar a cistite enfisematosa que
74 é uma condição relativamente rara, onde se encontra gás no interior da bexiga (MCCABE,
75 2004).

76 Foi descrever um relato de caso de uma cadela idosa, SRD, com cistite enfisematosa
77 não relacionada a diabetes mellitus, sendo essa uma condição rara.

78 **RELATO DE CASO**

79 No dia 04 de setembro de 2023, Meg, uma cadela da S.R.D., com 13 anos de idade, foi
80 atendida a domicilio com um histórico de polaciúria, dor ao urinar nos últimos 2 dias e no
81 último presença de sangue na urina com comportamento apático. A tutora de Meg notou que
82 ela urinava mais frequentemente e parecia relutante em fazê-lo, o animal já havia passado por
83 ovariosalpingohisterectomia e herniorrafia em 2023, com histórico de obesidade e displasia
84 coxofemoral e uso periódicos de medicamentos , onde mais recentemente fez o uso de
85 ciprofloxacino de forma indiscriminada pela tutora.

86 No exame físico, a temperatura retal foi mensurada e estava em 38,7°C, na frequência
87 cardíaca e respiratória não foram vistas alterações, o animal apresentava um estado de
88 desidratação vista pelo turgor de pele e através da mucosa oral, além disso os linfonodos sub
89 mandibulares estavam reativos. Foi observado apatia, bem como sensibilidade à palpação na
90 região da bexiga. Não havia distensão abdominal significativa.

91



Figura 1. Urina excretada pelo o animal, revelando a presença de sangue

Fonte: Autores, 2023

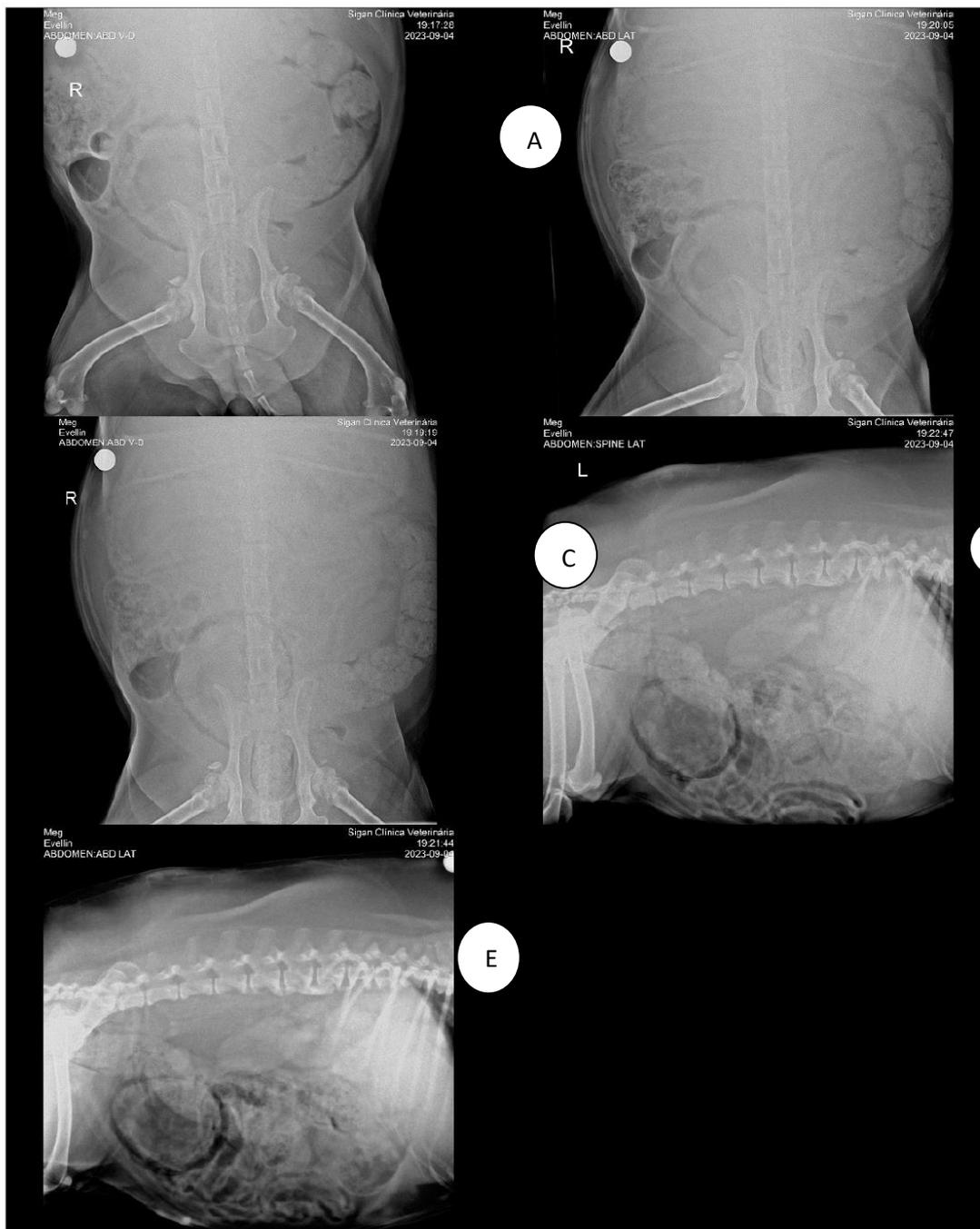
Com a suspeita de cistite, foram solicitados radiografia e exames laboratoriais de urocultura, antibiograma, hemograma, leucograma, pesquisa de hemoparasitas, creatinina, fosfatase alcalina e TGP / ALT.

A tutora não autorizou o exame de urinálise e exames que descartassem a diabetes Mellitus. E o método para coletar a urina da cadela foi de micção natural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na radiografia abdominal que foi realizada no mesmo dia para determinar a extensão da condição, foi revelado a presença de gás na bexiga, e processos degenerativos toracolombar, o achado na bexiga, levantou o diagnóstico de cistite enfisematosa. Na urocultura e antibiograma realizados revelou a presença de *Klebsiella pneumoniae* e resistência apenas aos antibióticos novabicina, gentamicina e fosfomicina e susceptibilidade a norfloxacin, ofloxacin, lomefloxacin, ciprofloxacina, cefalotina, ceftazidima, cefotaxima, ceftriaxona, sufametoxazol

107 + trimetoprima . polimixina B, amoxicilina + ácido clavulânico, tetraciclina, imipenem,
108 meropenem, aztreonam e piperacilina+tazobactam. No hemograma e leucograma não foram
109 detectadas alterações, nenhum hemoparasita foi detectado. A creatinina estava em níveis
110 normais, a fosfatase alcalina foi detectada em níveis elevados tendo como resultado: 292U/L e
111 valor de referência canino: de 20,00 a 150,00 U/L, transaminase glutâmico pirúvica também
112 estava em níveis elevados tendo como resultado: 169 U/L e valor de referência canino: 10,00 a
113 88,00 U/L, sugerindo algum comprometimento hepático ou ósseo devido a idade, obesidade,
114 imunidade e uso recente de medicamentos de forma indiscriminada, além do problemas no
115 sistema esquelético-locomotor que o animal possui.



117

118

119

120

121

122

Figura 2. Imagens radiográficas do animal (A, B e C- ventro-dorsal, D e E- latero-lateral esquerdo) destaque para presença de gás na bexiga, onde, é observável na radiografias abdominais áreas radioluscentes, demonstrando a localização do gás na parede da bexiga

Fonte: Autores, 2023.

123 O tratamento da Meg envolveu administração de ácido tranexâmico (10 mg/kg) para
124 tratamento da hematúria, no intervalo entre a coleta e resultado da urocultura o animal foi
125 medicado com probiótico após o resultado da urocultura foi prescrito Sulfametoxazol +
126 trimetropim (30 mg/kg) por 7 dias, acompanhado de pantoprazol (0,5 mg/kg) por 7 dias.

127 Meg respondeu positivamente ao tratamento, e seus sintomas melhoraram
128 significativamente ao longo das semanas, não apresentando mais hematúria. Após o tratamento
129 inicial, ela continuou a ser monitorada em consultas de acompanhamento regulares onde não
130 apresentava mais o comportamento apático.

131 A cistite enfisematosa é caracterizada pela presença de gases na parede e no lúmen da
132 bexiga como resultado de infecções bacterianas produtoras de gases,
133 especialmente *Escherichia coli*, porém a infecção por *Klebsiella pneumoniae* também pode ser
134 encontrada, em menor frequência conforme afirma Byron, (2019) e Merkel, (2017).

135 Um estudo retrospectivo com 36 cães com cistite enfisematosa encontrou maior
136 incidência em cães de meia idade e mais velhos, com apenas 10,5% dos casos relacionados a
137 diabetes mellitus, os fatores mais relacionados foram comorbidade mais prevalente foi infecção
138 crônica do trato urinário, seguida por comprometimento do sistema imunológico, cálculos
139 vesicais conforme afirma Lippi, (2019), porém, os resultados do trabalho contradizem os de
140 Merkel et al., (2017) onde a comorbidade mais encontrada foi a Diabetes Mellitus, em um
141 estudo de 27 cães, porém a afirmação de que infecções crônicas e imunossupressão predispõe
142 a cistite corrobora com o relato de caso apresentado uma vez que o animal passou por
143 tratamentos no mês de janeiro, fevereiro, maio e agosto de 2023 relacionados a outras
144 enfermidades incluindo hemoparasitose e artrose, no caso da artrose a limitação de movimentos
145 do animal e dificuldade de andar podem estar relacionados ao desenvolvimento de cistite devido
146 a estase urinária decorrente da redução da frequência de micção conforme Wawrysiuk, (2019)
147 que afirma que fatores comportamentais podem predispor comprometimento do trato urinário.

148 A radiografia revelou imagens radioluscentes que corroboram com presença de gás na
149 parede da bexiga, Lippi, (2019), encontrou imagens semelhantes em seu trabalho, porém Silva,
150 2015 relatou gás não apenas aderido a parede da bexiga, mas de forma repleta, quase sem
151 presença de líquido na vesícula.

152 Sinais clínicos inespecíficos como dor abdominal, dificuldade de micção foram
153 relatados por Silva, (2015) e Lippi, (2019) , onde o diagnóstico de cistite enfisematosa foi
154 confirmado apenas por exames de imagens , corroborando com o presente trabalho.

155 Não foi encontrado na revisão de literatura deste trabalho, autores relatando diretamente
156 aumento de TGP e fosfatase alcalina relacionado a ocorrência de cistite.

157 A utilização de Sulfametoxazol + trimetropim corrobora com as recomendações da
158 *International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID)* conforme Weese et
159 al., (2019).

160

161 **CONCLUSÃO**

162 Este relato de caso detalhado de cistite enfisematosa em uma cadela chamada Meg destaca a
163 importância do diagnóstico precoce, tratamento adequado e acompanhamento constante para
164 garantir a recuperação do paciente. É um exemplo valioso para fins acadêmicos e de pesquisa,
165 demonstrando a complexidade do diagnóstico e do tratamento dessa condição clínica em cães,
166 sendo relativamente rara e relacionada a muitas comorbidades com discussão entre os autores
167 qual a mais frequente, porém, o fato de maior destaque é a condição da presença de gás no
168 interior da bexiga, onde pode evoluir para um enfisema subcutâneo e contribuir para maior
169 probabilidade de rompimento vesical.

170

171 **AGRADECIMENTOS**

172 Nos alunos e futuros colegas de profissão agradecemos a Dra. Giselle Machado que se
173 disponibilizou, auxiliou e se colocou a disposição para ensinar sobre a cistite enfisematosa
174 relatada nesse trabalho. Eu, Isadora Lemos deixo em agradecimento ao meu pai Ronaldo,
175 minha mãe Renata e minha avó Nega por esses 5 anos de mãos dadas comigo. Eu, Lorena
176 Ribeiro agradeço e deixo aqui minha admiração pelos meus professores que mais tiveram
177 influência na minha formação e decisão em atuar na área de clínica de pequenos com respeito
178 e dedicação, obrigada Dr Caio Leles e Dra Talita Vaz. Eu, Gabriel Henrique agradeço a minha
179 família e minha esposa que me apoiaram fortemente na conclusão dessa etapa tão sonhada. Eu,
180 Túlio Gontijo agradeço minha família e em especial meus avós e Nelson e Ermelinda que tanto
181 me apoiaram na realização dessa profissão.

182

183 **DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE**

184 Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

185

186 **REFERÊNCIAS**

187 BARTJES, J.; OLIN, S. **Urinary tract infections**. In J. Elliot, G. F. Grauer, & J. L. Westropp
188 (Eds.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology* (3rd). BSAVA. pp.
189 328–337.2017.

190 BYRON, J. K. Infecção do trato urinário. **Vet Cl Pequeno Anim Pract**, v.49 n. 2.p. 211-221,
191 2019.

192 CARLOTTI, D. N.; PINHEIRO, S. R. Manejo da cistite em cães e gatos. **Clínica Veterinária**,
193 v.15 n. 92, p. 24-34, 2010.

194 EGENVALL, A.; NØDTVEDT, A.; PENELL, J. C. Insurance data for research in companion
195 animals: benefits and limitations. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v.49 , n.1, 7, 2007.

196 ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; CÔTÉ, E. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**
197 .(7th) Saunders.v.2.2010.

198 HO, M. P.; CHOU, A. H.; WU, Y. H.; TSAI, K. C. Emphysematous cystitis in an elderly
199 diabetic patient. **Geriatr Gerontol Int**, v. 17, n. 6, p. 1027-1028, 2017.

200 LIPPI, I.; MANNUCCI, T.; SANTA, D. D.; BARELLA, G.; ORANGES, M.; CITI, S.
201 Emphysematous cystitis: Retrospective evaluation of predisposing factors and ultrasound
202 features in 36 dogs and 2 cats. ***Can Vet J**,. v. 60, n. 5, p. 514-518, May 2019.

203 LULICH, J. P. Management of canine uroliths. The Veterinary Clinics of North America. **Small**
204 **Animal Practice**, v.45 n.4, p. 747-770, 2015.

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

208 MERKEL, L. K.; LULICH, J.; POLZIN, D.; OBER, C.; WESTROPP, J.; SYKES, J.
209 Clinicopathologic and Microbiologic Findings Associated with Emphysematous Cystitis in 27
210 Dogs. **J Am Anim Hosp Assoc**, v. 53, n. 6, p. 313-320, Nov/Dec 2017.

211 OSBORNE, C. A.; KRUGER, J. M.; LULICH, J. P. Canine and feline lower urinary tract
212 diseases. **Manson Publishing**.v.2.p.502.2009.

213 SILVA, D. P.; LAGO, E. R. P.; ALVES, J. D. S. Cistite enfisematosa em cão: relato
214 radiográfico de caso / Emphysematous cystitis in a dog: case report radiographic / Revista de
215 Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP / **Journal of**
216 **Continuing Education in Animal Science of CRMV-SP**, v. 13, n. 3, p. 12-17, 2015.

217 WAWRYSIUK, S. et al. Prevention and treatment of uncomplicated lower urinary tract
218 infections in the era of increasing antimicrobial resistance - non-antibiotic approaches: a
219 systemic review. **Archives of Gynecology and Obstetrics**, v. 300, n. 4, p. 821–828, 2019.

220 WEESE, J. S. et al. International Society for Companion Animal Infectious Diseases (ISCAID)
221 guidelines for the diagnosis and management of bacterial urinary tract infections in dogs and
222 cats. **The Veterinary Journal**, v. 247, p. 8-25, 2019.

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274

FOLHA DE APROVAÇÃO

Gabriel Henrique Gontijo Pinto

Isadora Sthefanny Lemos Chagas

Lorena Stefani Gontijo Ribeiro

Marco Túlio Oliveira Gontijo

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do grau de Médico(a) Veterinário(a), no Centro Universitário UNA Bom Despacho.

Aprovado em 12 de dezembro de 2023, pela banca examinadora constituída pelos membros:

Prof. Guilherme Guerra Alves

Presidente – Orientador

Prof. Caio Leles Augusto da Costa

Examinador(a)

Prof. Talita Pereira Vaz

Examinador(a)