



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
Coordenação do Programa de Residência Multiprofissional  
Avenida Para, 1720, Bloco 2U, Sala 23 - Bairro Umarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902  
Telefone: 34 3225-8604 - coremu@famed.ufu.br



## ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Às 16 horas do dia 11 de fevereiro de 2021, online por vídeo conferência, reuniu-se em sessão pública, a Banca Examinadora de defesa do Trabalho de Conclusão de Residência TCR: *"MESOTELIOMA SÓLIDO PERITONEAL COM METÁSTASE PULMONAR EM FELINO"* de autoria do(a) residente **Heloísa Cristina Teixeira de Carvalho**. A Banca Examinadora é composta por: Orientador(a) e presidente da banca: **Profa. Dra. Alessandra Aparecida Medeiros-Ronchi, médica veterinária - FAMEV/UFU** membros titulares: **Prof. Dr. Márcio de Barros Bandarra, médico veterinário - FAMEV/UFU**; **Prof. Dr. Matias Pablo Juan Szabó, médico veterinário - FAMEV/UFU** e suplente **Especialista Talita Cristina Modesto, médica veterinária - FAMEV/UFU**. Iniciando os trabalhos o(a) presidente, concedeu a palavra ao(a) residente por 15 minutos, para exposição de seu trabalho, tendo 5 minutos de acréscimo. A seguir, o(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos (às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) residente por, no máximo, 10 minutos cada, tendo sido assegurado a eles igual tempo para resposta. Terminada a arguição que se desenvolveu dentro dos termos regulamentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado, considerando o(a) residente:

### APROVADA.

Com as seguintes recomendações: Observar correções sugeridas pela Banca Examinadora.

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Especialista.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Alessandra Aparecida Medeiros Ronchi, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/02/2021, às 17:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marcio de Barros Bandarra, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/02/2021, às 17:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Matias Pablo Juan Szabo, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/02/2021, às 17:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2555788** e o código CRC **B170082F**.

1 **EPITHELIOID PERITONEAL MESOTHELIOMA WITH PULMONARY METASTASIS**  
2 **IN FELINE**  
3 **MESOTELIOMA PERITONEAL EPITELIOIDE COM METÁSTASE PULMONAR EM**  
4 **FELINO**

5 Heloísa Cristina Teixeira de Carvalho<sup>1</sup>; Alessandra Aparecida Medeiros-Ronchi<sup>1</sup>

6 1 – Laboratório de Patologia Animal, Universidade Federal de Uberlândia,  
7 Uberlândia – MG, Brasil. E-mail: [heloisa\\_12cristeixeira@hotmail.com](mailto:heloisa_12cristeixeira@hotmail.com)

8  
9 **RESUMO**

10 Um felino, fêmea, sem raça definida, com dois anos de idade e histórico de  
11 distensão abdominal foi encaminhado ao Hospital Veterinário da Universidade  
12 Federal de Uberlândia para necropsia. Durante necropsia, observou-se múltiplos  
13 nódulos de 0,2 a 2cm de diâmetro, coalescentes, firmes, brancacentos, de superfície  
14 irregular em omento, serosa de estômago e intestino grosso, diafragma e peritônio.  
15 Foram visualizados nódulos milimétricos semelhantes distribuídos difusamente em  
16 parênquima pulmonar. As amostras dos nódulos em omento foram submetidas à  
17 histopatologia e imunoistoquímica. Os anticorpos utilizados foram anti-vimentina,  
18 anti-citoqueratina AE1/AE3 e anti-calretinina. Histologicamente, os nódulos  
19 observados cavidade abdominal e parênquima pulmonar eram constituídos por  
20 proliferação neoplásica de células mesoteliais em arranjo sólido. Nas análises  
21 imunoistoquímicas, as células neoplásicas apresentaram imunomarcção  
22 citoplasmática para citoqueratina AE1/AE3 e calretinina, e não exibiram  
23 imunorreatividade para vimentina. Com base nos achados anatomopatológicos e  
24 imunoistoquímicos atribuiu-se o diagnóstico de mesotelioma peritoneal epitelioide  
25 com metástase pulmonar.

26 **Palavras-chave:** células mesoteliais, gato, neoplasia, peritônio.

27

## 28 **INTRODUÇÃO**

29 As neoplasias primárias de cavidade peritoneal se originam das células que  
30 constituem o peritônio e o retroperitônio e as neoplasias secundárias têm origem em  
31 outro local, antes de invadirem a cavidade peritoneal.<sup>19</sup> O peritônio é constituído de  
32 células mesoteliais aderidas a uma membrana basal e sustentadas por discretas  
33 fibras conjuntivas; já o retroperitônio é constituído por tecido adiposo, nervos, vasos  
34 linfáticos e sanguíneos, e está localizado logo abaixo do peritônio.<sup>19</sup>

35 O mesotelioma é uma neoplasia maligna que se origina das células  
36 mesoteliais que constituem a serosa dos órgãos e cavidades torácica e abdominal.  
37 Ocorre mais comumente na pleura, peritônio, pericárdio e ocasionalmente, na túnica  
38 vaginal testicular.<sup>5</sup> Os mesoteliomas são raros nos animais domésticos,  
39 principalmente nos cães, representando somente 0,2% de todos os tumores  
40 caninos.<sup>5</sup>

41 A etiologia do mesotelioma nos animais ainda não foi esclarecida. O  
42 desenvolvimento dos mesoteliomas é mais comum nos seres humanos e geralmente  
43 está associado à asbestose e outras partículas com propriedades físico-químicas  
44 semelhantes.<sup>6</sup> Nos animais, existe a hipótese de associação com amianto, pois cães  
45 da zona urbana com mesotelioma apresentaram corpos ferruginosos nos pulmões,  
46 que são sugestivos de exposição ao amianto,<sup>10</sup> além da associação de cães com  
47 mesotelioma a tutores que sofreram exposição ao amianto.<sup>7</sup>

48 A aparência macroscópica do mesotelioma varia de uma única massa até o  
49 espessamento difuso do peritônio, mas geralmente, a maioria, se apresenta como  
50 massas de tamanhos variáveis, isoladas ou coalescentes, acometendo todo o

51 peritônio.<sup>19</sup> Na histopatologia, o mesotelioma é classificado em três tipos,  
52 epitelioides, sarcomatosos e bifásicos, sendo o último o menos observado na  
53 cavidade peritoneal.<sup>13</sup>

54 Em felinos o mesotelioma acomete mais frequentemente a pleura, sendo  
55 menos diagnosticado no peritônio.<sup>19</sup> Devido à importância de casos oncológicos em  
56 medicina veterinária e a baixa frequência de mesoteliomas peritoniais em felinos, o  
57 objetivo deste trabalho é relatar um caso atípico de mesotelioma peritoneal  
58 metastático em felino, além de discutir os achados macro e microscópicos e  
59 imunoistoquímicos.

60

## 61 **RELATO DE CASO**

62 Um felino, fêmea, sem raça definida, com dois anos de idade e histórico de  
63 distensão abdominal foi encaminhado ao Hospital Veterinário da Universidade  
64 Federal de Uberlândia (HOVET-UFU) para exame necroscópico. Antes de vir a  
65 óbito, o animal foi atendido em clínica veterinária particular e submetido a exame  
66 ultrassonográfico devido à queixa de distensão abdominal. O exame  
67 ultrassonográfico evidenciou efusão peritoneal e massa em fígado. Realizou-se  
68 exame citopatológico da efusão peritoneal com diagnóstico de  
69 mesotelioma/carcinomatose. O animal foi encaminhado para laparotomia  
70 exploratória e coleta de fragmento para exame histopatológico. Após o procedimento  
71 cirúrgico apresentou boa recuperação, mas veio a óbito no dia seguinte, sendo  
72 encaminhado para necropsia no Laboratório de Patologia Animal do HOVET-UFU.

73 Durante necropsia, o animal apresentou bom estado de conservação e escore  
74 corporal 7 (1-9). Na cavidade torácica havia 6,0 mL de líquido aquoso avermelhado  
75 e o parênquima pulmonar com múltiplos nódulos milimétricos, firmes e

76 brancacentos, distribuídos difusamente pelo órgão. Em cavidade abdominal notou-  
77 se 22,0 mL de líquido espesso vermelho-escuro. Fígado extremamente pálido de  
78 coloração amarelada e padrão lobular evidente. Omento, serosa de estômago e  
79 intestino grosso, diafragma e peritônio com múltiplos nódulos variando de 0,2 a 2cm  
80 de diâmetro, coalescentes, firmes, brancacentos e de superfície irregular. Ao corte,  
81 eram homogêneos e brancacentos. Os linfonodos das cavidades pleural e  
82 abdominal não apresentaram alterações macroscópicas.

83 Os órgãos coletados durante a necropsia foram fixados em formol a 10%  
84 tamponado e após fixação as amostras foram clivadas, incluídas em parafina,  
85 cortadas a 5 µm, coradas por hematoxilina e eosina e analisadas em microscopia  
86 óptica. Amostras dos nódulos peritoniais também foram submetidas à análise  
87 imunohistoquímica, utilizando-se os anticorpos: anti-vimentina (Genemed  
88 Biotechnologies<sup>®1</sup>) diluição 1:100, anti-citoqueratina AE1/AE3 (Dako<sup>®2</sup>) diluição  
89 1:400 e anti-calretinina (Spring Bioscience<sup>®</sup>) diluição 1:200. O complexo  
90 estreptavidinabiotina-peroxidase (Dako<sup>®</sup>) e a diaminobenzidina (DakoCytomation<sup>®</sup>)  
91 foram utilizados para detecção dos antígenos. Os cortes foram contra-corados com  
92 hematoxilina de Harris.

93 O exame histopatológico revelou tratar-se de mesotelioma peritoneal  
94 epitelióide.

95

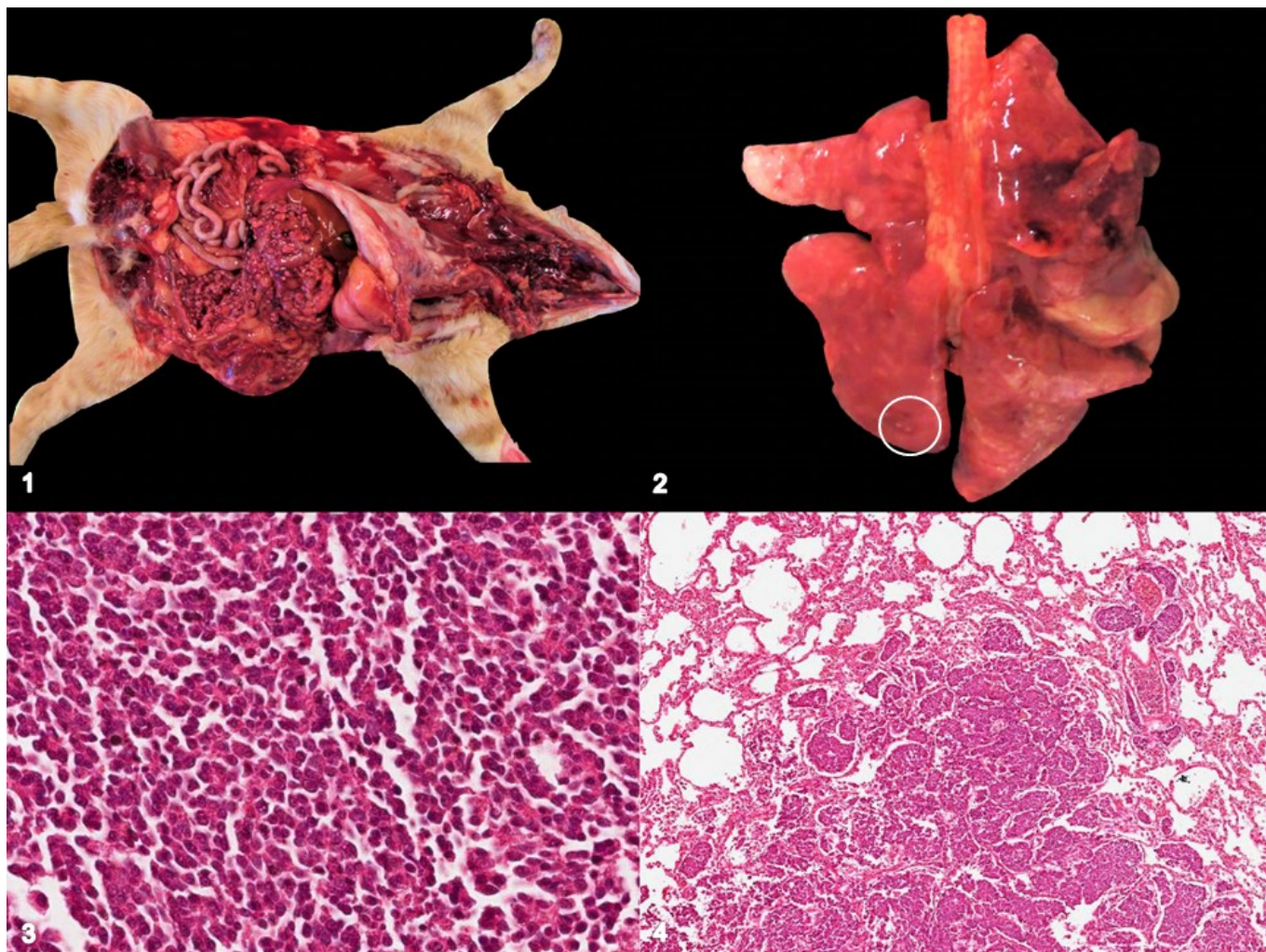
96

97

98

99

100



101 **Figura 1-4.** Mesotelioma epitelióide com metástase pulmonar, peritônio, felino. **Figura 1.** Múltiplos nódulos de  
 102 0,2 a 2cm de diâmetro, coalescentes, firmes, brancacentos e de superfície irregular em omento. **Figura 2.** Lobo  
 103 pulmonar caudal com nódulos milimétricos, firmes e brancacentos (círculo). **Figura 3.** Fotomicrografia dos  
 nódulos em omento diagnosticados como mesotelioma epitelióide em arranjo sólido (objetiva 20x). **Figura 4.**  
 Metástase pulmonar de mesotelioma peritoneal.

## 104 RESULTADOS E DISCUSSÃO

105 O animal deste estudo era uma fêmea mais jovem do que a média de idade  
 106 descrita na literatura. De acordo com estudos anteriores,<sup>18, 4</sup> não há predileção por  
 107 sexo nos casos de mesotelioma. Em uma série de dez casos de mesotelioma em  
 108 gatos, Bacci et al.<sup>3</sup> relataram idade variando de 1 a 17 anos, com média de idade de  
 109 9,6 anos.

110 No felino em questão a queixa principal do encaminhamento era distensão  
 111 abdominal, evidenciada em exame ultrassonográfico, devido à presença de líquido  
 112 livre em cavidade peritoneal. Durante necropsia notou-se que o animal apresentava

113 abdômen moderadamente distendido com 22,0 mL de líquido espesso, vermelho-  
114 escuro. Os sinais clínicos observados em animais com mesotelioma peritoneal  
115 incluem perda de peso, apatia e abdômen marcadamente distendido, devido à  
116 ascite.<sup>17, 12</sup> Outros sinais que podem ser observados são anorexia, vômito e  
117 hemorragias causadas pela coagulação intravascular disseminada.<sup>8</sup>

118 Durante o exame ultrassonográfico do felino, observou-se uma massa em  
119 fígado e verificou-se que a causa da distensão abdominal era devido a uma efusão  
120 peritoneal. A visualização de massas intrabdominais na ultrassonografia leva a  
121 suspeita clínica de mesotelioma. A citopatologia auxilia na diferenciação entre ascite  
122 e uma possível neoplasia.<sup>19</sup> Antes de o animal vir a óbito foi realizado um exame  
123 citopatológico da efusão peritoneal. Por se tratar de um caso em que o atendimento  
124 foi realizado em clínica veterinária particular, obteve-se apenas o diagnóstico de  
125 mesotelioma/carcinomatose. A análise citológica do fluido abdominal é um exame  
126 pouco sensível. Nos casos de efusão peritoneal com suspeita de mesotelioma há  
127 dificuldade na diferenciação entre células mesoteliais reativas e células mesoteliais  
128 neoplásicas.<sup>18</sup> Coletas guiadas por ultrassom e realizadas diretamente na massa  
129 suspeita podem fornecer amostras mais representativas, porém o diagnóstico  
130 definitivo se dá através do exame histopatológico,<sup>23, 18</sup> seja a coleta realizada  
131 durante toracotomia, laparotomia ou necropsia.<sup>18</sup>

132 Histologicamente os nódulos observados em omento, diafragma, serosa de  
133 estômago, serosa de intestino grosso e parênquima pulmonar eram constituídos por  
134 proliferação neoplásica de células mesoteliais formando agregados sólidos. As  
135 células eram de formato redondo a oval, citoplasma moderado e eosinofílico,  
136 núcleos redondos a ovais, centrais com membrana nuclear bem delimitada,  
137 cromatina frouxa e nucléolos centrais a paracentrais evidentes, por vezes múltiplos.

138 Pleomorfismo celular moderado, marcado por moderadas anisocitose e  
139 anisocariose. Em média, sete a oito figuras de mitose por campo de maior aumento.  
140 Havia extensas áreas de necrose e moderado infiltrado inflamatório multifocal,  
141 composto por linfócitos.

142 Microscopicamente o mesotelioma é classificado em três tipos, epitelioides,  
143 sarcomatosos e bifásicos.<sup>13</sup> As células mesoteliais neoplásicas observadas nos  
144 cortes histológicos dos nódulos intrabdominais apresentaram formato redondo a oval  
145 e arranjo sólido, caracterizando um mesotelioma epitelióide. Os mesoteliomas  
146 epitelioides são os mais frequentes em gatos e se assemelham as neoplasias  
147 epiteliais, em contrapartida, os mesoteliomas sarcomatosos e bifásicos são os  
148 menos observados e se assemelham a neoplasias mesenquimais.<sup>24</sup>

149 Microscopicamente, as características do mesotelioma podem variar de  
150 puramente epitelial ao puramente mesenquimal, com várias combinações e padrões  
151 arquitetônicos. Os mesoteliomas e suas variantes podem ser confundidos com  
152 carcinomas primários ou sarcomas que invadem cavidade peritoneal.<sup>19</sup> Assim, a  
153 diferenciação entre mesotelioma e carcinomas primários dos tratos digestivo, genital  
154 ou urinário com metástase no peritônio e com o mesotélio reativo ou carcinomatoso  
155 pode ser difícil.<sup>11</sup> Não foram observadas alterações macroscópicas neoplásicas em  
156 outros órgãos abdominais que levassem a suspeita de carcinomas primários de trato  
157 digestivo, genital ou urinário. O felino em questão apresentava nódulos restritos ao  
158 omento e a serosa dos órgãos abdominais afetados.

159 Apesar de alguns autores afirmarem que mesoteliomas raramente  
160 metastatizam à distância<sup>14, 11, 12</sup> e para linfonodos regionais,<sup>6</sup> no presente estudo,  
161 foram observados múltiplos nódulos milimétricos, firmes e brancos, distribuídos  
162 difusamente pelo parênquima pulmonar e confirmados microscopicamente como



163 metástase de mesotelioma. Já os linfonodos das cavidades torácica e abdominal  
164 não apresentaram alterações macroscópicas e metástases. Bacci et al.<sup>3</sup> relataram  
165 que de dez casos de mesotelioma em gatos, seis apresentaram metástase para  
166 outros órgãos, sendo que cinco desenvolveram metástase pulmonar. Os nódulos  
167 pulmonares e a ausência de alterações macroscópicas nos linfonodos da cavidade  
168 torácica e abdominal sugerem que a metástase tenha ocorrido por via hematógena.  
169 Geralmente, os tumores que se disseminam por via hematógena invadem veias e  
170 não artérias, devido à espessura dos vasos arteriais e a dificuldade das células  
171 neoplásicas em adentrarem os mesmos.<sup>15</sup> As células neoplásicas atingem as veias  
172 de menor calibre, veia cava caudal e por fim se alojam nos pulmões.<sup>15</sup>

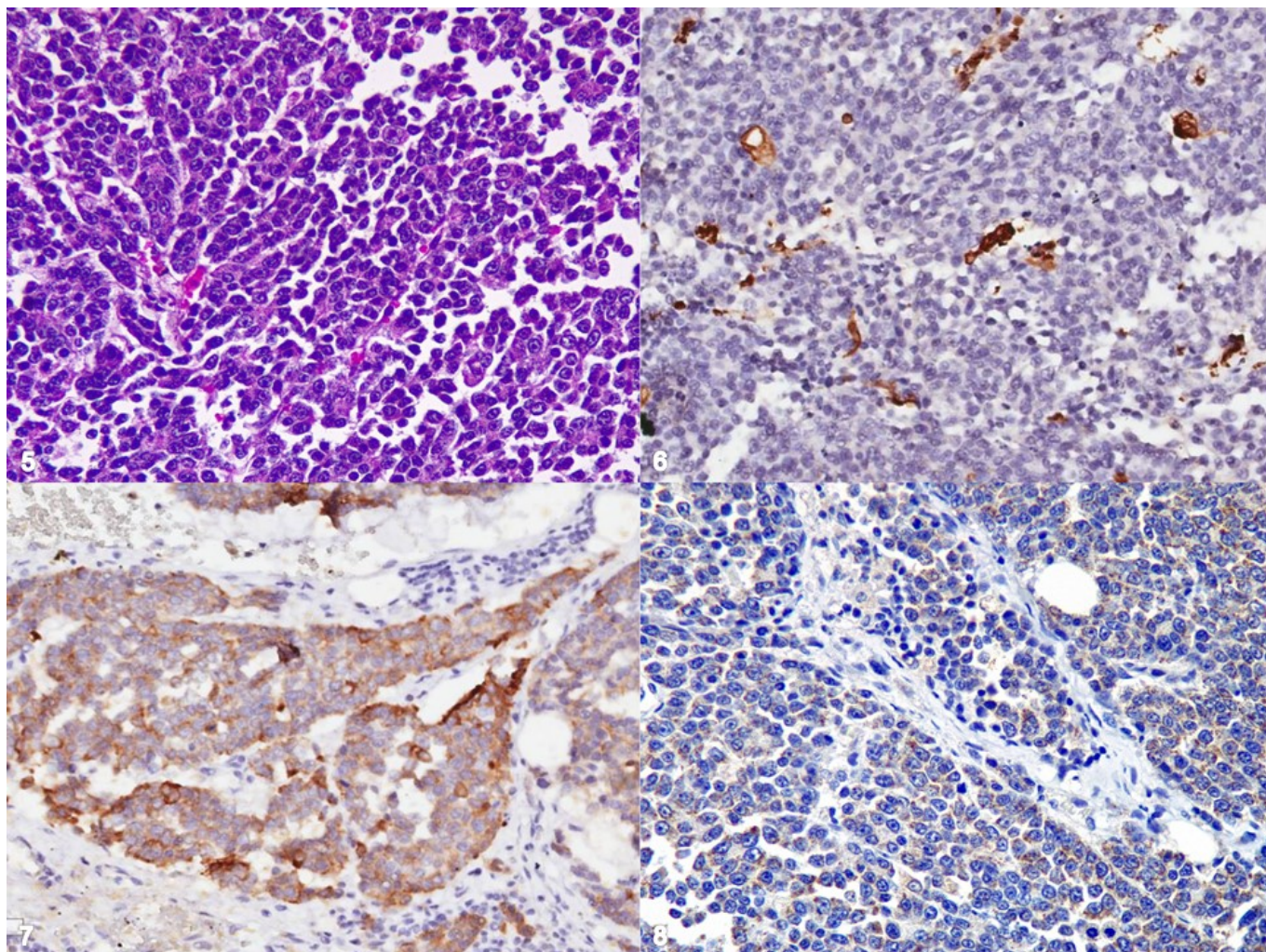
173 No presente estudo não foram observados corpos ferruginosos nas secções  
174 histológicas dos pulmões. Existe uma hipótese que sugere que o desenvolvimento  
175 de mesoteliomas nos animais possa estar associado à exposição desses animais ao  
176 amianto, pois cães da zona urbana com mesotelioma apresentaram corpos  
177 ferruginosos nos pulmões.<sup>10</sup>

178 O diagnóstico diferencial de lesões epiteliais deve considerar adenocarcinoma  
179 (metastático ou primário) e proliferação de células mesoteliais.<sup>1, 9, 11</sup> No caso do  
180 diagnóstico diferencial de lesões sarcomatosas deve considerar fibrossarcoma e  
181 carcinoma de células fusiformes, assim como fibrose reativa.<sup>2</sup> O diagnóstico preciso  
182 do mesotelioma pode ser difícil unicamente por microscopia de luz e estudos  
183 imunoistoquímicos adicionais são frequentemente necessários.

184 No presente estudo, foram testados três anticorpos nos nódulos coletados do  
185 omento, sendo eles, anti-citoqueratina AE1/AE3, anti-vimentina e anti-calretinina. A  
186 expressão de marcadores epiteliais e mesenquimais (CKs e vimentina,  
187 respectivamente) é uma característica frequente nos mesoteliomas, devido à origem

188 de células mesoteliais do mesoderma, que por sua vez, podem se diferenciarem em  
189 ambas as células epiteliais e mesenquimais.<sup>20</sup> Nas amostras avaliadas houve  
190 imunomarcção intensa para citoqueratina AE1/AE3, localizada no interior dos  
191 citoplasmas das células mesoteliais neoplásicas e não houve imunorreatividade para  
192 vimentina. Uma possível explicação para este fato seria a diferenciação das células  
193 mesoteliais neoplásicas caracterizando um mesotelioma do tipo epitelioide.

194 Devido à imunomarcção apenas para citoqueratina AE1/AE3, optou-se pela  
195 avaliação imunoistoquímica da anti-calretinina para descartar carcinomatose,  
196 carcinomas primários de trato digestivo, genital e urinário, e metástase peritoneal de  
197 outros carcinomas. A anti-calretinina das amostras avaliadas apresentou  
198 imunomarcção intensa e citoplasmática das células mesoteliais neoplásicas.  
199 Apesar da escassez de informações sobre as características imunoistoquímicas do  
200 mesotelioma dos animais domésticos,<sup>21</sup> a calretinina é uma proteína ligante de cálcio  
201 expressa em diferentes tecidos normais e neoplásicos.<sup>16</sup> Estudo realizado que testou  
202 17 anticorpos em 244 casos de mesotelioma relatou que a calretinina e a proteína  
203 do tumor de Wilms (WT1) são os marcadores imunoistoquímicos mais sensíveis no  
204 diagnóstico de mesoteliomas.<sup>22</sup>



205 **Figura 5-8.** Imunoistoquímica em mesotelioma epitelióide, peritônio, felino. **Figura 5.** Mesotelioma epitelióide  
 206 peritoneal em arranjo sólido. Hematoxilina e eosina (objetiva 20x). **Figura 6.** Mesotelioma com ausência de  
 207 imunorreatividade para vimentina (objetiva 20x). **Figura 7.** Células neoplásicas com imunomarcagem  
 citoplasmática para citoqueratina AE1/AE3 (objetiva 20x). **Figura 8.** Imunomarcagem citoplasmática para  
 calretinina em células neoplásicas (objetiva 20x).

208 Com base nos achados anatomopatológicos e imunoistoquímicos atribuiu-se  
 209 o diagnóstico de mesotelioma peritoneal epitelióide com metástase pulmonar.

210

## 211 CONCLUSÃO

212 O mesotelioma peritoneal é uma neoplasia maligna e raramente  
 213 diagnosticada em felinos. O presente estudo relata um caso atípico de um  
 214 mesotelioma peritoneal metastático em um felino. Efusão peritoneal e nódulos  
 215 difusos no omento e serosa dos órgãos abdominais levam a suspeita de  
 216 mesotelioma. O exame histopatológico sugere o diagnóstico, porém a diferenciação

217 entre o mesotelioma, neoplasias primárias em órgãos abdominais, metástase para o  
218 peritônio, mesotélio reativo ou carcinomatoso, se dá apenas com a  
219 imunohistoquímica.

220

## 221 **MANUFACTURERS**

222 1 Genemed. Torrance, CA, EUA. 2 Dako. Santa Clara, CA, EUA.

223

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

226

## 227 **REFERÊNCIAS**

228 1. Abutaily AS, Addis BJ, Roche WR. Immunohistochemistry in the distinction  
229 between malignant mesothelioma and pulmonary adenocarcinoma: a critical  
230 evaluation of new antibodies. *Journal of Clinical Pathology*. 2002; 55: 662-668.

231

232 2. Attanos RL, Dojcinov SD, Webb R, Gibbs AR. Anti-mesothelial markers in  
233 sarcomatoid mesothelioma and other spindle cell neoplasms. *Histopathology*.  
234 2000; 37: 224-231.

235

236 3. Bacci B, Morandi F, de Meo M, Marcato PS. Ten cases of feline mesothelioma:  
237 an immunohistochemical and ultrastructural study. *Journal of Comparative*  
238 *Pathology*. 2006; 134: 347-354.

239

240 4. Bertazzolo W, Pogliani E, Frati M, Caniatti M. Mesotelioma maligno pleurico in un  
241 gatto. *Veterinaria*. 2000; 1: 69-72.

- 242 5. Bertolini G. *The Peritoneal Cavity, Retroperitoneum, and Abdominal Wall*. Body  
243 MDCT in Small Animals; 2017.  
244
- 245 6. Gelberg HB, Ginn PE. Sistema alimentar, peritônio, omento, mesentério e  
246 cavidade peritoneal. In: Zachary JF, McGavin MD, ed. *Bases da patologia em*  
247 *veterinária*. 2<sup>a</sup>ed. Elsevier; 2013.  
248
- 249 7. Glickman LT, Domanski LM, Maguire TG, Dubielzig RR, Churk A. Mesothelioma  
250 in pet dogs associated with exposure of their owners to asbestos. *Environmental*  
251 *Research*. 1983; 32: 305-313.  
252
- 253 8. Gumber S, Fowlkes N, Cho D-Y. Disseminated sclerosing peritoneal  
254 mesothelioma in a dog. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 2011; 23:  
255 1046-1050.  
256
- 257 9. Gumurdulu D, Zeren EH, Cagle PT, et al. Specificity of MOC-31 and HBME-1  
258 immunohistochemistry in the differential diagnosis of adenocarcinoma and  
259 malignant mesothelioma: a study on environmental malignant mesothelioma  
260 cases from Turkish villages. *Pathology and Oncology Research*. 2002; 8: 188-  
261 193.  
262
- 263 10. Harbison ML, Godleski JJ. Malignant mesothelioma in urban dogs. *Veterinary*  
264 *Pathology*. 1983; 20: 531–540.  
265

- 266 11. Head KW, Else RW, Dubielzig RR. Tumours of serosal surfaces. In: MEUTEN  
267 DJ, ed. *Tumors of Domestic Animals*. 4<sup>a</sup>ed. Iowa State Press; 2002.  
268
- 269 12. Heerkens TM-J, Smith JD, Fox L, Hostetter JM. Peritoneal fibrosarcomatous  
270 mesothelioma in a cat. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. 2011; 23:  
271 593-597.  
272
- 273 13. Husain AN, Colby T, Ordonez N, et al. Guidelines for Pathologic Diagnosis of  
274 Malignant Mesothelioma: 2012 Update of the Consensus Statement from the  
275 International Mesothelioma Interest Group. *Archives of Pathology & Laboratory  
276 Medicine*. 2013; 137: 647–667.  
277
- 278 14. Julian RJ. The peritoneum, retroperitoneum, and mesentery. In: Jubb KVF,  
279 Kennedy PC, Palmer N, ed. *Pathology of Domestic Animals*, Academic Press;  
280 1993.  
281
- 282 15. Kusewitt DF. Neoplasia e Biologia Tumoral. In: Zachary JF, McGavin MD, ed.  
283 *Bases da patologia em veterinária*. 2<sup>a</sup>ed. Elsevier; 2013.  
284
- 285 16. Lugli A, Forster Y, Haas P, et al. Calretinin expression in human normal and  
286 neoplastic tissues: a tissue microarray analysis on 5233 tissue samples. *Human  
287 Pathology*, 2003; 34: 994-1000.  
288
- 289 17. Morini M, Bettini G, Morandi F, Burdisso R, Marcato PS. Deciduoid peritoneal  
290 mesothelioma in a dog. *Veterinary Pathology*. 2006; 43: 198-201.

- 291 18. Morris J, Dobson J. *Miscellaneous Tumors*. Small Animal Oncology; 2001.
- 292
- 293 19. Munday JS, Lohr CV, Kiupel M. Tumors of the alimentary tract. In: Meuten DJ,  
294 ed. *Tumors in Domestic Animals*. 5<sup>a</sup>ed. John Wiley & Sons Inc.; 2017.
- 295
- 296 20. Mutsaers SE. The mesothelial cell. *International Journal of Biochemistry and Cell*  
297 *Biology*. 2004; 36: 9-16.
- 298
- 299 21. Piacenti AM, Ocarino NM, Silva AE, Rachid MA, França SA, Serakides R.  
300 Mesotelioma pleural com metástase renal em gato. *Arquivo Brasileiro de*  
301 *Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2004; 56: 558-561.
- 302
- 303 22. Tandon RT, Jimenez-Cortez Y, Taub R, Borczuk AC. Immunohistochemistry in  
304 peritoneal mesothelioma: a single-center experience of 244 cases. *Archives of*  
305 *Pathology & Laboratory Medicine*. 2018; 142: 236-242.
- 306
- 307 23. Tilley LP, Smith JR FK. *Consulta Veterinária em 5 Minutos: Espécies Canina e*  
308 *Felina*. Manole; 2003.
- 309
- 310 24. Weiss ATA, da COSTA AB, Klopffleisch R. Predominantly fibrous malignant  
311 mesothelioma in a cat. *Veterinary Medicine International*. 2010; 2010: 1-4.