

1 Neotropical Helminthology, 2024, vol. 18 (2), XX-XX.

2 DOI: <https://doi.org/10.62429/rnh20242181806>

3 Este artículo es publicado por la revista Neotropical Helminthology de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad
4 Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú auspiciado por la Asociación Peruana de Helminología e Invertebrados Afines (APHIA). Este
5 es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY
6 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio,
7 siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.



8

9

10

ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

11

12

CLINICAL AND PARASITOLOGICAL STUDY OF *AELUROSTRONGYLUS*

13

ABSTRUSUS (RAILLIET, 1898) INFECTION IN CAT

14

ESTUDO CLÍNICO E PARASITOLÓGICO DA INFECÇÃO POR

15

AELUROSTRONGYLUS ABSTRUSUS (RAILLIET, 1898) EM GATO

16

ESTUDIO CLÍNICO Y PARASITOLÓGICO DE LA INFECCIÓN POR

17

AELUROSTRONGYLUS ABSTRUSUS (RAILLIET, 1898) EN GATOS

18

Sandra Márcia Tietz Marques^{1*}, Rochana Rodrigues Fett²

19

¹ Laboratório de Helminthoses, Departamento de Patologia Clínica Veterinária, Faculdade

20

de Veterinária, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil. Av. Bento Gonçalves, 9090, Porto

21

Alegre.

22

² Proprietária do Chatterrie - Hospital do Gato, Rua Doutor Vale, 88, Porto Alegre, RS,

23

Brasil.

24

*Corresponding author: E-mail: santietz@gmail.com

25

Running Head: Clinical and parasitological study of *Aelurostrongylus*

26

Tietz Marques & Rodrigues Fett

27

Sandra Márcia Tietz Marques:  <https://orcid.org/0000-0002-7541-9717>

28

Rochana Rodrigues Fett:  <https://orcid.org/0000-0001-7469-3223>

29 ABSTRACT

30 A case of pulmonar parasitosis caused by *Aelurostrongylus abstrusus* in (Railliet, 1898)
31 a adult cat is described, with clinical monitoring, laboratory and imaging test, and
32 treatment for 14 months. During follow-up, the cat presented larvae of *A. abstrusus* in
33 the Baermann parasitological methods and in the fecal smear with treatments and
34 relapses of the parasite in the exams. Radiographic images showed diffuse opacification
35 of the lung fields with an interstitial pattern, tending to alveolar, with visualization of
36 thickened bronchial walls, related to an inflammatory/infectious process. The persistence
37 of lungworm disease is discussed and the treatment.

38 **Keywords:** fezes – host-parasite interactions – lung – nematoda – pneumonia –
39 therapeutics

40 RESUMO

41 Descreve-se o caso de parasitose pulmonar persistente por *Aelurostrongylus abstrusus*
42 (Railliet, 1898) em gata adulta, com acompanhamento clínico, exames laboratoriais e
43 de imagem, e tratamento durante 14 meses. Durante o acompanhamento, a gata
44 apresentou *A. abstrusus* nos métodos parasitológicos de Baermann e no esfregaço
45 fecal, com tratamentos e recidivas do parasito nos exames. As imagens radiográficas
46 mostraram opacificação difusa dos campos pulmonares de padrão intersticial, tendendo
47 a alveolar, com visualização de paredes brônquicas espessadas, relacionado a
48 processo inflamatório/infeccioso. Discute-se a persistência da verminose pulmonar e o
49 tratamento.

50 **Palavras-chave:** fezes – interações hospedeiro-parasito – nematoide – pneumonia –
51 pulmão – terapêutica

52 RESUMEN

53 Se describe un caso de parasitosis pulmonar persistente causada por *Aelurostrongylus*
54 *abstrusus* (Railliet, 1898) en un gato adulto, con seguimiento clínico, pruebas de
55 laboratorio y de imagen, y tratamiento durante 14 meses. Durante el seguimiento el gato
56 presentó *A. abstrusus* en los métodos parasitológicos de Baermann y en el frotis fecal,
57 con tratamientos y recaídas del parásito en los exámenes. Las imágenes radiográficas
58 mostraron opacificación difusa de los campos pulmonares con patrón intersticial,
59 tendiendo a alveolar, con visualización de paredes bronquiales engrosadas, en relación
60 con un proceso inflamatorio/infeccioso. Se analizan la persistencia de la enfermedad por
61 gusanos pulmonares y su tratamiento.

62 **Palavras chave:** heces – interacciones huésped-parásito – nematodo – neumonía –
63 pulmón – terapia

64 **INTRODUÇÃO**

65 A aelurostrongilose felina, causada pelo verme pulmonar *Aelurostrongylus abstrusus*
66 (Railliet, 1898) (Strongylida: Angiostrongylidae) é uma doença parasitária de
67 importância veterinária transmitida por gastrópodes (caracóis ou lesmas) em gatos. A
68 doença é subestimada e principalmente negligenciada, cuja identificação do parasito é
69 necessária para o manejo de gatos doentes. A infecção está generalizada no mundo,
70 mas a sua crescente importância e o advento de diagnósticos mais sensíveis
71 contribuíram para o aparente aumento da sua prevalência e expansão geográfica
72 (Elsheikha *et al.*, 2016). A fêmea desenvolve seus ovos nos bronquíolos e ductos
73 alveolares, onde a larva termina em verme adulto. As L1s migram através da árvore
74 brônquica/traqueal para a faringe, são engolidas e eliminadas nas fezes do gato. As
75 larvas penetram em caracóis ou lesmas, onde se desenvolvem em L3. Ratos, pássaros,
76 répteis e anfíbios podem servir como hospedeiros paratênicos pela ingestão de
77 gastrópodes infectados. Os gatos são infectados ao se alimentarem de caracóis ou de

78 hospedeiros paratênicos (Hamilton, 1968; Ribeiro & Lima, 2001; Rodrigues *et al.*, 2022).
79 Larvas de primeiro estágio (L1) e os adultos causam alterações patológicas, infiltrados
80 de células inflamatórias nos brônquios e no parênquima pulmonar. O nível de infecção
81 pode variar de assintomático à presença de sintomas graves e até ser fatal (Moskvina,
82 2018). O período pré-patente é de aproximadamente 35 a 48 dias e a excreção de L1
83 nas fezes pode variar, sendo a mais alta em torno de 10 a 14 semanas após a infecção
84 e permanecer por vários meses até mais de um ano (Genchi *et al.*, 2014; Vismarra *et*
85 *al.*, 2023).

86

87 A detecção de *A. abstrusus* adulto pode ser um desafio devido a característica deste
88 parasito se aprofundar no parênquima pulmonar. Diferentes métodos e tentativas de
89 correlacionar a carga de vermes adultos com a contagem de larvas fecais foram
90 testados, porém com pouco sucesso (Knaus *et al.*, 2011; Schnyder *et al.*, 2014; Olsen
91 *et al.*, 2015; Traversa *et al.*, 2021). Dependendo do estilo de vida do felino (dentro de
92 casa ou ao ar livre), origem geográfica e métodos utilizados para o diagnóstico, a
93 prevalência registrada em gatos varia amplamente de 1,2% em gatos com donos (Riggio
94 *et al.*, 2013) até 50% em gatos de rua (Knaus *et al.*, 2011). Gatos que vivem em
95 ambientes fechados ou com poucas possibilidades de acesso ao ar livre, são menos
96 propensos a serem infectados por *A. abstrusus*. Em contraste, os animais que vivem ao
97 ar livre têm maiores oportunidades de ingerir moluscos e/ou presas. Fatores ambientais
98 como temperatura, umidade e disponibilidade de água, podem influenciar o
99 desenvolvimento e a sobrevivência dos hospedeiros intermediários e de larvas de
100 nematóides em seus moluscos hospedeiros (Rodrigues *et al.*, 2022).

101

102 *Aelurostrongylus abstrusus* tem distribuição cosmopolita e foi registrado em quase todos
103 os países da Europa e nas Américas, e com alguns relatos na Ásia e na África. Na Itália
104 variou de 1,8–22,4% (Riggio *et al.*, 2013; Traversa *et al.*, 2014; Di Cesare *et al.*, 2015),

105 de 0,5–15,3% na Alemanha (Barutzki & Schaper, 2013), de 17,4% em Portugal, 5,6%
106 na Roménia, 1% em Espanha e em casos clínicos na Bélgica, França, Irlanda, Noruega,
107 Polónia e Turquia (Traversa & Cesare, 2014). Nos EUA, taxas de prevalência de 6,2%
108 em Nova York e de 18,5% no Alabama foram relatadas em gatos de abrigo e vadios,
109 respectivamente (Gerdin *et al.*, 2011) enquanto na Argentina o parasito foi registrado
110 em 2,6% dos gatos vadios examinados (Barutzki & Schaper, 2013), na Grécia a
111 prevalência variou de 2,9% a 17,4% para gatos de rua (Diakon *et al.*, 2015). Um dos
112 principais fatores levantados por muitos autores é o hábito errante dos gatos, que faz
113 com que eles exerçam atividades de caça e percorrem significativas distâncias
114 geográficas. A maior parte dos relatos de infecções por *A. abstrusus* no Brasil são da
115 região sul, as taxas de prevalência variam em 29,5 %, 14,3% e 3,3% (Ehlers *et al.*, 2013;
116 Marques *et al.*, 2020; Ferraz *et al.*, 2020; Farago *et al.* 2022). As manifestações clínicas
117 da aelurostrongilose felina variam amplamente, desde subclínicas a uma variedade de
118 sinais respiratórios, como desconforto respiratório, incluindo dispneia, respiração
119 abdominal com boca aberta, tosse, chiado no peito, espirros e secreção nasal
120 mucopurulenta (Hamilton, 1968; Traversa *et al.*, 2008; Genchi *et al.*, 2014).
121 Pneumotórax e piotórax secundários à infecção por *A. abstrusus* foram relatados em um
122 gatinho de 14 semanas apresentando vômito, diarreia e pirexia, e especulou-se
123 que *Salmonella typhimurium* Lignières, 1900 (Bier, 1975) foi transportada por L3 do
124 intestino para os pulmões em um mecanismo tipo “cavalo de Tróia”. Tais padrões
125 clínicos inespecíficos requerem um elevado nível de conhecimento clínico da doença, a
126 fim de orientar a rápida instituição do tratamento (Barrs *et al.*, 1999; Traversa *et al.*,
127 2021; Little, 2024).

128

129 O dano patológico causado por *A. abstrusus* é atribuído à reação inflamatória do
130 hospedeiro em resposta à presença de diferentes estágios de *A. abstrusus* no trato
131 respiratório. Os estágios adultos podem ser encontrados profundamente enraizados e

132 difíceis de serem extraídos do parênquima pulmonar (Schnyder *et al.*, 2014). No
133 entanto, reações inflamatórias em torno dos estágios adultos raramente são
134 encontradas. Em contraste, numerosos estágios imaturos migratórios e descendentes
135 de vermes adultos, larvas e ovos são regularmente cercados por granulomas e células
136 inflamatórias, resultando em alterações patológicas proeminentes e redução na área de
137 superfície disponível para troca gasosa (Schnyder *et al.*, 2014; Gerdin *et al.*, 2011). A
138 técnica de Baermann é o método diagnóstico padrão ouro usado rotineiramente para
139 identificação de L1 nas fezes, mas não sem limitações. Ainda há necessidade de
140 desenvolver métodos melhores que permitam a detecção sensível e específica da
141 infecção e o início oportuno da terapia anti-helmíntica apropriada. O presente relato
142 descreve um caso clínico de pneumonia verminótica por *A. abstrusus* em gata sem
143 acesso à rua, da cidade de Porto Alegre (RS), Brasil e a terapêutica durante a
144 persistência da verminose e do quadro de pneumonia intermitente pelo período de 14
145 meses.

146

147 **MATERIAIS E MÉTODOS, E RESULTADOS**

148 Uma paciente da espécie felina com 10 anos de idade e sem raça definida foi
149 apresentada por sua tutora em uma clínica veterinária especializada em felinos em
150 agosto de 2022 com anorexia, apatia, queixa de tosse, espirros frequentes, episódios
151 de crise asmática e desconforto respiratório. Na anamnese foram relatadas as seguintes
152 condições: gata sem acesso à rua, sem acesso à vegetação; alimentação comercial; a
153 caixa de dejetos era composta de “areia” de madeira comercial. A conduta clínica foi:
154 coleta de material biológico para avaliação sanguínea (hemograma e bioquímico sérico),
155 avaliação urinária (EQU) e sedimento urinário; exame radiográfico de tórax nas
156 projeções laterais direita, esquerda e ventro-dorsal, teste para a imunodeficiência felina
157 (FIV) e leucemia felina (FeLV). Os exames parasitológicos de fezes (EPF) por três
158 métodos (métodos de Willis, Faust e Baermann) foram executados no laboratório de

159 helmintoses da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do
 160 Sul. Os resultados para a pesquisa de FIV e FeLV foram negativos. Os exames de urina
 161 (EQU e sedimento urinário) apresentaram padrões dentro da referência para a espécie.
 162 Os exames parasitológicos de fezes (EPF) pelo método de Willis não mostraram ovos
 163 e oocistos de parasitos gastrointestinais durante todo o acompanhamento do caso. Os
 164 resultados dos hemogramas e dos bioquímicos (30/8/2021; 9/8/2022; 31/10/2022 e
 165 30/1/2023) apresentaram padrões dentro da referência para a espécie. Os exames de
 166 ultrassom (4/4/2022 e 25/4/2022) apresentaram parâmetros sem alterações. A Tabela
 167 1 descreve a cronologia dos atendimentos, procedimentos clínicos e laboratoriais,
 168 resultados de exames e os tratamentos.

169
 170
 171
 172
 173
 174
 175

Tabela 1. Cronologia das consultas, amostras fecais (AF), métodos parasitológicos (Baermann e Faust) e tratamento executados no felino com broncopatia persistente por *Aelurostrongylus abstrusus* durante 14 meses.

Data	AF	Faust	Baermann	Tratamento
10/08/2022	3	Negativo	<i>A. abstrusus</i> em 2 AF	Fenbendazol (50mg/kg, VO/ cada 24h, 3 dias)
28/09/2022	2	Negativo	<i>A. abstrusus</i> em 2 AF	
30/10/2022	3	Negativo	<i>A. abstrusus</i> em 3 AF	Praziquantel 20mg, Pamoato de pirantel 230mg, dose única
23/01/2023	1	Negativo	<i>A. abstrusus</i>	Ivermectina (0,4 mg/kg em dose única)
23/02/2023	2	<i>Giardia</i> spp.	<i>A. abstrusus</i> em 2 AF	Ivermectina
03/03/2023	2	Negativo	<i>A. abstrusus</i> em 2 AF	fenbendazol
10/03/2023	1	Negativo	<i>A. abstrusus</i>	ivermectina
03/04/2023	5 *	Negativo	Negativo	
27/4/2023	4*	Negativo	<i>A. abstrusus</i> em 3 AF	moxidectina 5mg/kg/dia

20/5/2023	3	Negativo	<i>A. abstrusus</i>	Moxidectina
31/05/23	3	Negativo	Negativo	Alta
22/07/23	1	<i>Giardia</i> spp.	Negativo	Nitazoxanida (25 mg / kg)
31/10/23	1	Negativo	Negativo	

176 * Fezes congeladas.

177

178 A patologia pulmonar através de Raio X de tórax executados em 31/10/2022, 30/1/2023
 179 e em 14/3/2023 se caracterizaram em: sem evidências radiográficas da presença de
 180 nódulos metastáticos dispersos pelo parênquima pulmonar; discreta opacificação dos
 181 campos pulmonares de aspecto difuso e padrão misto (intersticial e brônquico),
 182 predominantemente intersticial com visualização de alguns brônquios que apresentam
 183 espessamento de suas paredes (infiltrado peribronquial), silhueta cardíaca dentro dos
 184 limites da normalidade radiográfica, traqueia com trajeto e lúmen preservados, portanto
 185 foi conclusivo de broncopatia discreta.

186

187 **Aspectos éticos:** O protocolo de coleta de amostras de fezes e os procedimentos
 188 laboratoriais foram aprovados pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da
 189 Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Estado do Rio Grande do Sul,
 190 Brasil sob o protocolo número 24.376/CEUA/ UFRGS. O consentimento informado foi
 191 obtido do dono/tutor do paciente incluído neste estudo. Todas as diretrizes nacionais e
 192 institucionais aplicáveis para o cuidado e uso de animais foram seguidas.

193

194 DISCUSSÃO

195 A aelurostrongilose felina é uma das doenças parasitárias mais importantes que
 196 provavelmente continuará a ameaçar a saúde e o bem-estar nos próximos anos

197 (Traversa & Di Cesare, 2014; Traversa *et al.*, 2021). Exames de sangue e de urina
198 estão entre as primeiras medidas diagnósticas realizadas em gatos doentes. Na
199 suspeita de infecção por *A. abstrusus* é importante reconhecer parâmetros que podem
200 estar alterados, embora não sejam patognomônicos. De acordo com Schnyder *et al.*
201 (2014) a eosinofilia parece ser o achado mais persistente entre 2 a 4 semanas de
202 inoculação do parasito, presumivelmente devido à constante estimulação antigênica
203 causada pela presença dos parasitos, entretanto os hemogramas e perfil bioquímicos
204 deste relato não estavam alterados ao longo de 14 meses. Como muitos outros
205 helmintos, *A. abstrusus* pode causar infecção crônica e gatos infectados podem abrigar
206 vermes nos pulmões durante anos sem eliminar L1 nas fezes. Esta forma de infecção a
207 longo prazo e a sobrevivência de *A. abstrusus* no hospedeiro felino indicam que este
208 parasito deve ter desenvolvido alguns mecanismos para escapar aos efeitos citotóxicos
209 da resposta imunitária do hospedeiro (Grandi *et al.*, 2005) e/ou ser resistente à
210 tratamentos escolhidos. Técnicas parasitológicas padrão, como a visualização do
211 primeiro estágio larval do nematóide em amostras fecais e respiratórias (muco brônquico
212 ou líquido pleural), continuam sendo a base do diagnóstico (Schnyder *et al.*, 2014). É
213 consenso que um dos principais problemas no diagnóstico da aelurostrongilose inclui
214 a sua apresentação clínica inespecífica e a falta de métodos diagnósticos sensíveis. O
215 diagnóstico baseado no método de Baermann é na verdade o padrão ouro, embora este
216 método tenha suas próprias limitações, como a obtenção de resultados falso-negativos
217 e, mais importante, a dificuldade em obter amostras fecais frescas de gatos com acesso
218 ao ar livre, a presença de baixas concentrações de larvas nas fezes e ao uso de
219 procedimentos de diagnóstico inadequados (Schnyder *et al.*, 2014; Elsheikha *et al.*,
220 2016; Moskviva, 2018). A eliminação pode ser intermitente e/ou ausente, mesmo na
221 presença de sinais clínicos, especialmente em gatos cronicamente infectados e gatos
222 com reinfecções, que apresentam padrões de eliminação esporádicos (Schnyder *et al.*,

223 2014; Ribeiro & Lima, 2001), por isso a conduta do clínico é solicitar ao menos 3
224 amostras fecais, sempre que possível, para aumentar a chance de recuperação de L1.

225 Nos exames parasitológicos deste felino, fezes congeladas também apresentaram
226 resultado positivo (27/4/2023) em 75% das amostras examinadas pelo método de
227 Baermann, concordando com investigação de Gaglio *et al.* (2008). Para Schnyder *et al.*
228 (2014) os esfregaços fecais diretos e os métodos clássicos de sedimentação e flotação
229 são menos sensíveis e são prejudicados pela solução utilizada e pelo tempo necessário
230 para processar a amostra, uma vez que soluções concentradas de alta gravidade
231 específica podem causar danos osmóticos nas larvas. As larvas ficam desidratadas e /
232 ou afundam e podem perder detalhes morfológicos e, como consequência, tornar-se
233 difíceis de detectar e diferenciar. No caso da gata deste relato, a presença de L1 no
234 esfregaço fecal certamente ocorreu pela grande quantidade de larvas eliminadas junto
235 com as fezes, como nas amostras do dia 30/10/2022. Sedimentação e flutuação não
236 são métodos usados no laboratório para a pesquisa de nematódeos pulmonares. A
237 recuperação larval de Baermann permitiu a identificação definitiva.

238 Os exames complementares realizados ao longo das consultas não mostraram
239 nenhuma patologia à exceção de patologia pulmonar que comprovou-se ser pneumonia
240 verminótica. Conforme Grandi *et al.* (2005) os achados radiográficos não são
241 necessariamente patognomônicos para aelurostrongilose, mas a evidência de doença
242 intersticial pulmonar é frequente. A suspeita clínica pode resultar da radiografia torácica
243 e os achados dependem do estágio da infecção, da dose da infecção e do estágio da
244 doença, como neste relato. Gatos sintomáticos naturalmente infectados também podem
245 apresentar uma mistura de padrões pulmonares brônquicos e intersticiais em
246 radiografias torácicas. Os sinais clínicos mais frequentes como tosse e dispneia e os
247 achados radiográficos de Lacava *et al.* (2017) e Napoli *et al.* (2023) corroboram os

248 registros de lesão pulmonar com a presença do parasito por *A. abstrusus* semelhantes
249 aos achados neste paciente.

250 Um tratamento eficaz em gatos infectados pode reduzir significativamente a
251 contaminação ambiental com larvas fecais e, como consequência, o número de
252 hospedeiros intermediários e paratênicos infectados (Ribeiro & Lima, 2001). Os
253 tratamentos executados e mostrados na Tabela 1 foram prescritos conforme protocolo
254 recomendado pelos fabricantes. No caso da ivermectina, Viana (2019) usou a dose de
255 0,25mg/kg a cada 24 horas, via oral, durante 2 semanas e em outro estudo a dose
256 prescrita foi 0,4 mg/kg em dose única. Relatou que a moxidectina é quatro vezes mais
257 potente que a ivermectina, porém em estudo com animais de laboratório a sua eficácia
258 é superior a 95% para o gênero *Haemonchus* com dose quatro vezes inferior a
259 ivermectina. Conforme Ribeiro & Lima (2001) e Schnyder *et al.* (2014) a moxidectina é
260 outra opção potencial para a quimioprevenção da aelurostrongilose. Esta molécula
261 permanece em níveis detectáveis por semanas após os tratamentos e administrações
262 consistentes de moxidectina tópica podem induzir concentrações plasmáticas elevadas
263 e sustentadas no estado estacionário. No entanto, os resultados obtidos num outro
264 estudo mostraram que 56% dos gatos reinfectedos retomaram a eliminação de larvas
265 nas fezes, embora exibissem um período pré-patente mais longo em comparação com
266 gatos com uma única infecção.

267 O princípio ativo praziquantel (20mg) formulado com pamoato de pirantel (230mg) foi
268 prescrito na dose única para a aelurostrongilose deste felino mesmo que sem indicação
269 do fabricante, e com repetição em 30 dias. Em nova consulta dois meses após o gato
270 retornou com sintomatologia respiratória positivando para L1 de *A. abstrusus*. Também
271 se usou como opção fenbendazol que está licenciado em alguns países para o
272 tratamento da infecção por *A. abstrusus* e demonstrou ser eficaz quando administrado

273 por via oral a 50 mg/kg de peso corporal durante três dias consecutivos com uma
274 eficácia superior a 99% para a contagem de larvas (Schnyder *et al.*, 2014; Ferraz *et al.*,
275 2019). O fenbendazol e a ivermectina são os fármacos mais amplamente utilizados no
276 tratamento desta parasitose. O fenbendazol é eficaz quando administrado na dose de 20
277 mg/kg durante cinco dias (Barrs, 2010) ou 50 mg/kg durante três dias, em formulações
278 orais (Taylor *et al.*, 2007). Cada nova consulta do felino, o veterinário se mostrava
279 preocupado com as recidivas do paciente e na opção do medicamento. Embora o tutor
280 garantisse que o animal não frequentava ambientes externos com risco de entrar em
281 contato com os hospedeiros intermediários e/ou contactantes, ou que executava as
282 prescrições medicamentosas corretamente, pairava dúvidas da eficácia do tratamento
283 e até da transmissão da doença. Schnyder *et al.* (2014) discutiu que a eficácia da
284 moxidectina no estado estacionário na proteção contra infecções subsequentes por *A.*
285 *abstrusus* deve ser avaliada para futuras abordagens na prevenção destas infecções. A
286 nitazoxanida na dose de 25 mg / kg foi prescrita para o protozoário *Giardia* spp.

287 Em casos clínicos graves é necessário tratamento de suporte, por exemplo, em casos
288 complicados com infecção bacteriana secundária e reações inflamatórias, antibióticos
289 de amplo espectro devem ser administrados juntamente com doses anti-inflamatórias
290 de corticosteróides (por exemplo, prednisolona 0,5 mg/kg PO a cada 24 h por 10
291 dias). Se houver congestão do trato respiratório, um mucolítico, como a bromexina,
292 pode ajudar a aliviar o desconforto e a dispneia associados. Os broncodilatadores, como
293 a teofilina ou a terbutalina, também podem ser úteis no tratamento da dispneia
294 grave. Gatos gravemente afetados com dificuldade respiratória podem se beneficiar da
295 administração de oxigênio de suporte e, quando são observados derrame pleural e
296 pneumotórax, recomenda-se toracocentese imediata (Penissi *et al.*, 2015; Morelli *et al.*,
297 2021; Napoli *et al.*, 2023).

298 É consenso dos pesquisadores que a erradicação de *A. abstrusus* é impraticável em
299 qualquer área, uma vez que reservatórios significativos estão presentes em hospedeiros
300 intermediários, bem como em populações de gatos selvagens e vadios. Embora
301 teoricamente os moluscidas possam ser utilizados para reduzir o número de lesmas e
302 caracóis, a sua utilização deve ser desencorajada porque podem ser tóxicos para os
303 animais de estimação e para o ambiente. Evitar a predação mantendo os gatos dentro
304 de casa é, portanto, atualmente considerado a única forma potencial de evitar a
305 infecção; no entanto, isto não é recomendado por razões de bem-estar animal.

306 Em conclusão, exames complementares como RX permitiram focar em patologia
307 respiratória o que conduziu a suspeita de verminoses pulmonar. A recuperação de
308 larvas pelo método de Baermann permitiu a identificação definitiva. Os tratamentos e as
309 infecções frequentes sugerem fortemente a presença de reservatórios envolvidos no
310 ciclo parasitário.

311 **Author contributions: CRediT (Contributor Roles Taxonomy)**

312 **SMTM** = Sandra Márcia Tietz Marques

313 **RRF** = Rochana Fett

314

315 **Conceptualization:** SMTM, RRF

316 **Data curation:** SMTM

317 **Formal Analysis:** SMTM, RRF

318 **Funding acquisition:** RRF

319 **Investigation:** SMTM

320 **Methodology:** SMTM, RRF

321 **Project administration:** SMTM, RRF

322 **Resources:** SMTM, RRF

323 **Software:** SMTM
324 **Supervision:** SMTM, RRF
325 **Validation:** SMTM, RRF
326 **Visualization:** SMTM
327 **Writing – original draft:** SMTM
328 **Writing – review & editing:** SMTM, RRF

329

330 **Referências bibliográficas**

- 331 Barrs, V.R., Swinney, G.R., Martinho, P., & Nicoll, R.G. (1999).
332 Concurrent *Aelurostrongylus abstrusus* infection and salmonellosis in a
333 kitten. *Australian Veterinary Journal*, 77, 229-232.
- 334 Barutzki, D., & Schaper, R. (2013). Occurrence and regional distribution of
335 *Aelurostrongylus abstrusus* in cats in Germany. *Parasitology Research*, 112, 855-
336 861.
- 337 Bier, O. (16. Ed.). 1975. Bacteriologia e imunologia em suas aplicações à medicina e à
338 higiene. Melhoramentos, São Paulo.
- 339 Diakou, A., Di Cesare, A., Barros, L.A., Moreli, S., Halos, L., Beugnet, F., & Traversa, D.
340 (2015). Occurrence of *Aelurostrongylus abstrusus* and *Troglostrongylus brevior* in
341 domestic cats in Greece. *Parasitology Vectors*, 8, 590.
- 342 Di Cesare, A., Veronesi, F., Grillotti, E., Manzocchi, S., Perrucci, S., Beraldo, P., Cazzin,
343 S., De Liberato, C., Barros, L., Simonato, J., & Traversa, D. (2015). Respiratory
344 nematodes in cat populations of Italy. *Parasitology Research*, 114, 4463-4469.
- 345 Ehlers, A., Mattos, M.J.T., & Marques, S.M.T. (2013). Prevalência de *Aelurostrongylus*
346 *abstrusus* (Nematoda, Strongylida) em gatos de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.
347 *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia*, 19, 97-104.
- 348 Elsheikha, H.M., Schnyder, M., Traversa, D., Di Cesare, A., Wrigth, I., & Lacher, D.W.
349 (2016). Updates on feline aelurostrongylosis and research priorities for the next
350 decade. *Parasitology & Vectors*, 9, 389.
- 351 Farago, E.C.F., Pacheco, A.D., Malavazi, P.F.N.S., Colombo, M., Morelli, S., Di Cesare,
352 A., & Souza, S.F. (2022). Ocorrência de *Aelurostrongylus abstrusus* em felinos
353 domésticos em Vilhena, Rondônia, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia*
354 *Veterinária*, 31, 4.

- 355 Ferraz, A., Pires, B.S., Santos, E.M., Evaristo, T.A., Recuero, A.L.C., Nobre, M.O., &
356 Nizol, L.Q. (2019). Verminose pulmonar em Felino por *Aelurostrongylus Abstrusus* –
357 Relato de caso. *Atlas de Saúde Ambiental*, 7, 77-83.
- 358 Ferraz, A., Pires, B.S., Santos, E.M.S., Barwaldt, E.T., Dallmann, P.R.J., Sapin, C.F.,
359 Lima, C.M., Pinto, D.M., Nobre, M.O., & Nizoli, L.Q. (2020). Presença de
360 *Aelurostrongylus abstrusus* em amostras fecais de gatos no município de Pelotas,
361 RS, Brasil. *Revista Acadêmica Ciência Animal*, 18, 2596-2868.
- 362 Gaglio, G., Cringoli, G., Rinaldi, L., Brianti, E., & Giannetto, S. (2008). Use of the
363 FLOTAC technique for the diagnosis of *Aelurostrongylus abstrusus* in the cat.
364 *Parasitology Research*, 103, 1055–1057.
- 365 Genchi, M., Ferrari, N., Fonti, P., De Francesco, I., Piazza, C., & Viglietti A. (2014).
366 Relation between *Aelurostrongylus abstrusus* larvae excretion, respiratory and
367 radiographic signs in naturally infected cats. *Veterinary Parasitology*, 206, 182–187.
- 368 Gerdin, J. A., Slater, M.R., Makolinski, K.V., Looney, A., Appel, L.D., Martin, N.M., &
369 McDonough, S.P. (2011). Post-mortem findings in 54 cases of anesthetic associated
370 death in cats from two spay-neuter programs in New York State. *Journal of Feline
371 Medicine and Surgery*, 13, 959-966.
- 372 Grandi, G., Calvi, L., Venco, L., Paratici, C., Genchi, C., Memmi, D., & Kramer, L.H.
373 (2005). *Aelurostrongylus abstrusus* (cat lungworm) infection in five cats from Italy.
374 *Veterinary Parasitology*, 134, 177-182.
- 375 Hamilton, J.M. (1967). The number of *Aelurostrongylus abstrusus* larvae required to
376 produce pulmonary disease in the cat. *Journal of Comparative Pathology*, 77, 343-
377 346.
- 378 Knaus, M., Kusi, I., Rapti, D., Xhaxhiu, D., Winter, R., Inverno, R., Visser, M., & Rehbein,
379 S. (2011). Endoparasitas de gatos da região de Tirana e o primeiro relato
380 de *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1898) na Albânia. *Wiener Klinischer
381 Wochenschrift*, 123, 31-35.
- 382 Lacava, G., Zini, E., Marchesotti, F., Domenech, O., Romano, F., Manzocchi, S., Venco,
383 L., & Auriemma, E. (2017). Computed tomography, radiology and echocardiography
384 in cats naturally infected with *Aelurostrongylus abstrusus*. *Journal of Feline Medicine
385 Surgery*, 19, 446-453.
- 386 Little, S.L. (2. ed). 2024. The cat – clinical medicine and management. Elsevier, India.
- 387 Marques, S.M.T., Menetrier, L.C., & Meyer, J. (2020). Ocorrência de nematódeos e
388 protozoários em gatos com tutores da cidade de Porto Alegre, RS, Brasil. *Revista
389 Agrária Acadêmica*, 3, 89-99.

- 390 Morelli, S., Diakou, A., Colombo, M., Di Cesare, A., Barlaam, A., Dimzas, D., Traversa,
391 D. (2021). Cat Respiratory Nematodes: Current Knowledge, Novel Data and
392 Warranted Studies on Clinical Features, Treatment and Control. *Pathogens*, *10*, 454.
- 393 Moskvina, T.V. (2018). Current knowledge about *Aelurostrongylus abstrusus* biology and
394 diagnostic. *Annals of Parasitology*, *64*, 3-11.
- 395 Napoli, E., Pugliese, M., Basile, A., Passantino, A. & Brianti, E. (2023). Clinical,
396 Radiological, and Echocardiographic findings in cats cnfected by *Aelurostrongylus*
397 *abstrusus*. *Pathogens*, *7*, 273.
- 398 Olsen, C.S., Willesen, J.L., Pipper, C.B. & Mejer, H. (2015). Ocorrência
399 de *Aelurostrongylus abstrusus* (Railliet, 1898) em gatos dinamarqueses: um método
400 de digestão pulmonar modificado para isolar vermes adultos. *Parasito*
401 *veterinário*, *210*, 32–39.
- 402 Pennisi, M.G., Hartmann, K., Addie, D.D., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., & Frymus,
403 T. (2015). European Advisory Board on Cat Diseases. Lungworm disease in cats:
404 ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine*
405 *Surgery*, *17*, 626-636.
- 406 Ribeiro, V.M., & Lima, W.S. (2001). Larval production of cats infected and re-infected
407 with *Aelurostrongylus abstrusus* (Nematoda: Protostrongylidae). *Revista Medicina*
408 *Veterinária*, *152*, 815-829.
- 409 Riggio, F., Mannella, R., Ariti, G., & Perrucci, S. (2013). Intestinal and lung parasites in
410 owned dogs and cats from central Italy. *Veterinary Parasitology*, *193*, 78-84.
- 411 Rodrigues, P. S., Gomes, S. R., Montresor, L. C., Ramos-de-Souza, J., Barros, L. A.,
412 Fernandez, M. A., & Thiengo, S. C. (2022). The giant African snail *Achatina*
413 (*Lissachatina*) *fulica* Bowdich, 1822 as an intermediate host of *Aelurostrongylus*
414 *abstrusus* (Railliet, 1898) in the Rio de Janeiro state, Brazil. *Veterinary Parasitology:*
415 *Regional Studies & Reports*, *103*,100712.
- 416 Schnyder, M., Di Cesare, A., Basso, W., Guscetti, F., Riond, B., Glau, T, Crise, P., &
417 Deplazes, P. (2014). Achados clínicos, laboratoriais e patológicos em gatos
418 infectados experimentalmente por *Aelurostrongylus abstrusus*. *Parasitology*
419 *Research*, *113*, 1425-1433.
- 420 Traversa, D., & Di Cesare, A. (2014). Cardio-pulmonary parasitic nematodes affecting
421 cats in Europe: unraveling the past, depicting the present, and predicting the
422 future. *Frontiers in Veterinary Science*, *1*, 11.

- 423 Traversa, D., Lia, R.P., Iorio, R., Boari, A., Paradies, P., Capelli, G., Avólio, S. & Otranto,
424 D. (2008). Diagnosis and risk factors of *Aelurostrongylus abstrusus* (Nematoda,
425 Strongylida) infection in cats from Italy. *Veterinary Parasitology*, 153, 182-186.
- 426 Traversa, D. (2014). Response to Otranto et al.: Lungworms in domestic and wild felids:
427 dilemmas still persisting. *Trends in Parasitology*, 30, 53-54.
- 428 Traversa, D., Di Cesare, A., & Conboy, G. (2010). Canine and feline cardiopulmonary
429 parasitic nematodes in Europe: emerging and underestimated. *Parasites & Vectors*,
430 3, 62.
- 431 Traversa, D., Di Cesare, A., Milillo, P., Iorio, R., & Otranto, D. (2008). *Aelurostrongylus*
432 *abstrusus* in a feline colony from central Italy: clinical features, diagnostic
433 procedures and molecular characterization. *Parasitology Research*, 103, 1191-
434 1196.
- 435 Traversa, D., Milillo, P., Di Cesare, A., Lohr, B., Iorio, R., Pampurini, F., Schaper, R.,
436 Bartolini, R., & Heine, J. (2009). Efficacy and safety of emodepside
437 2.1 %/praziquantel 8.6 % spot-on formulation in the treatment of feline
438 aelurostrongylosis. *Parasitology Research*, 105, suppl 1, S83-S89.
- 439 Traversa, D., Morelli, S., Di Cesare, A., Diakou, A. (2021). Felid cardiopulmonar
440 nematodes: dilemmas solved and new questions posed. *Pathogens*, 10, 30.
- 441 Vismarra, A., Schnyder, M., Strube, C., Kramer, L., Colombo, L. & Genchi, M. (2023).
442 Diagnostic challenges for *Aelurostrongylus abstrusus* infection in cats from endemic
443 areas in Italy. *Parasites & Vectors*, 6, 187.
- 444 Received July 25, 2024.
- 445 Accepted September 17, 2024.