

<https://doi.org/10.31533/pubvet.v19n01e1710>

1 **Abordagem diagnóstica e terapêutica em enteropatia inflamatória** 2 **crônica felina: Revisão**

3 **Karoline Simião Sabino^{1*}**  , **Anderson Eberhardt Assumpção^{2*}**  

4 ¹Médica Veterinária, Aluna da Pós-Graduação em Clínica Médica e Cirúrgica de Felinos da Faculdade Qualittas, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

5 ²Médico Veterinário, Docente da Pós-Graduação em Clínica Médica e Cirúrgica de Felinos da Faculdade Qualittas, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

6 *Autor para correspondência, e-mail: karolzimba@hotmail.com.br

7 **Resumo.** A Enteropatia Inflamatória Crônica em felinos é definida pela inflamação
8 gastrointestinal crônica idiopática, com sinais clínicos de vômito, perda de peso, diarreia e
9 alteração no apetite por mais de três semanas. A etiopatogenia é desconhecida, mas se
10 acredita estar relacionada ao microbioma intestinal, a fatores ambientais e genéticos e ao
11 sistema imunológico. O diagnóstico envolve a eliminação de outras causas com sinais
12 clínicos gastrointestinais semelhantes, por meio de exames laboratoriais, fecais,
13 ultrassonografia abdominal e histopatológico. O exame histopatológico é realizado através
14 de amostras de biópsias intestinais e é o padrão ouro de diagnóstico para essa patologia. A
15 diferenciação entre a enteropatia inflamatória crônica e o linfoma alimentar de baixo grau
16 é um desafio, sendo necessária a realização de imuno-histoquímica e testes de clonalidade
17 em alguns casos. O tratamento é baseado na mudança dietética, uso de antibiótico e de
18 imunossuppressores. Terapias complementares como probióticos, prebióticos, ômega3,
19 cobalamina, transplante de microbiota fecal e células tronco mesenquimais estão sendo
20 estudadas. Este trabalho irá revisar a etiopatogenia, os sinais clínicos, o exame físico, os
21 métodos de diagnóstico, o tratamento e o prognóstico da enteropatia inflamatória crônica
22 em felinos.

23 **Palavras-chave:** Enterite, enteropatia inflamatória crônica, felino, imunossuppressores,
24 inflamação gastrointestinal, microbiota intestinal

25 *Diagnostic and therapeutic approach in feline chronic inflammatory* 26 *enteropathy: Review*

27 **Abstract.** Chronic Inflammatory Enteropathy in cats is defined by idiopathic chronic
28 gastrointestinal inflammation, with clinical signs of vomiting, weight loss, diarrhea and
29 changes in appetite for more than 3 weeks. The etiopathogenesis is unknown, but it is
30 believed to be related to the intestinal microbiome, environmental and genetic factors and
31 the immune system. Diagnosis involves eliminating other causes with similar
32 gastrointestinal clinical signs through laboratory, fecal, abdominal ultrasound and
33 histopathological examinations. Histopathological examination is performed using
34 intestinal biopsy samples and is the gold standard for diagnosis of this pathology.
35 Differentiating between chronic inflammatory enteropathy and low-grade alimentary
36 lymphoma is a challenge, requiring immunohistochemistry and clonality tests in some
37 cases. Treatment is based on dietary changes, use of antibiotics and immunosuppressants.
38 Complementary therapies such as probiotics, prebiotics, omega3, cobalamin, fecal
39 microbiota transplantation and mesenchymal stem cells are being studied. This paper will
40 review the etiopathogenesis, clinical signs, physical examination, diagnostic methods,
41 treatment and prognosis of chronic inflammatory enteropathy in cats.

42 **Keywords:** Enteritis, chronic inflammatory enteropathy, feline, immunosuppressants,
43 gastrointestinal inflammation, intestinal microbiome

44 **Introdução**

45 A Enteropatia Inflamatória Crônica (EIC), conhecida como Doença Inflamatória Intestinal, é comum
46 em felinos, tendo aumento de sua prevalência nos últimos anos. É definida por inflamação crônica
47 gastrointestinal por mais de três semanas, em que foram descartadas causas extra intestinais,
48 metabólicas, infecciosas neoplásicas ([Efremova et al., 2023](#); [Marques et al., 2021](#); [Marsilio et al., 2023](#);
49 [Ridyard, 2018](#); [Sousa-Filho et al., 2020](#)).

50 Pode ser classificada pelo tipo de infiltrado no exame histopatológico e pela resposta terapêutica
51 ([Ewald et al., 2021](#); [Marsilio, 2021](#)). Sua etiopatogenia ainda não foi determinada, mas se supõe que
52 seja uma patologia complexa e multifatorial, envolvendo o microbioma intestinal, antígenos dietéticos,
53 genética e desregulação do sistema imunológico. É uma doença que acontece mais frequentemente em
54 felinos de meia idade a idosos ([Bandara et al., 2023](#); [Černá et al., 2020](#)).

55 Os sinais clínicos podem variar e incluem perda de peso, vômito, diarreia e alteração no apetite de
56 forma crônica (mais de três semanas de duração) ([Sung et al., 2022](#)). No exame físico, normalmente não
57 é observado alteração na palpação abdominal ([Norsworthy, 2018](#)).

58 Para o diagnóstico, é necessário excluir causas de sinais crônicos gastrointestinais, por meio de
59 exames laboratoriais e fecais completos, ultrassonografia abdominal e histopatologia intestinal ([Bandara
60 et al., 2023](#)). O exame histopatológico de biópsias intestinais é considerado o padrão ouro de diagnóstico
61 para EIC, pois permite avaliar as camadas intestinais e o tipo de infiltrado celular predominante
62 ([Marsilio et al., 2023](#)).

63 Suspeita-se que o linfoma alimentar de baixo grau seja uma manifestação da enteropatia inflamatória
64 crônica que se desenvolve ao longo de meses e anos, visto que os aspectos clínicos e as alterações da
65 mucosa intestinal são semelhantes ([Bandara et al., 2023](#); [Marsilio et al., 2019](#)). Dessa forma, também é
66 indicado testes de imuno-histoquímica e de clonalidade ([Bandara et al., 2023](#)).

67 O tratamento inclui suporte nutricional com mudança dietética, uso de antiparasitários e antibióticos,
68 além de imunossuppressores quando necessário ([Elliott & Lefebvre, 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#); [Marsilio,
69 2021](#); [Norsworthy, 2018](#)). Podem ser utilizadas terapias complementares, como probióticos e
70 prebióticos, ômega3, cobalamina (vitamina B12), transplante de microbiota fecal e células tronco
71 mesenquimais ([Norsworthy, 2018](#); [Webb & Webb, 2022](#)).

72 O objetivo desta revisão bibliográfica é fornecer um embasamento teórico científico sobre a
73 etiopatogenia, os sinais clínicos, o exame físico, os métodos de diagnóstico, o tratamento e o prognóstico
74 da Enteropatia Inflamatória Crônica em felinos.

75 **Metodologia**

76 O método de pesquisa realizado neste trabalho foi a revisão de literatura, no qual foi selecionado
77 fontes bibliográficas relevantes sobre o tema. Foram incluídos artigos obtidos em bases de dados
78 científicas, como SciELO, Google Acadêmico e Pubmed, além de livros e periódicos. A restrição de
79 período foi determinada pelos últimos 6 anos, salvo a literatura clássica, visando a atualidade e
80 relevância da revisão.

81 **Enteropatia inflamatória crônica felina**

82 A Enteropatia Inflamatória Crônica (EIC), anteriormente denominada Doença Inflamatória Intestinal
83 (DII), é uma patologia frequente em gatos, tendo aumento em sua ocorrência na última década ([Marques
84 et al., 2021](#); [Marsilio, 2021](#); [Sousa-Filho et al., 2020](#)). Sua terminologia não está definida e varia
85 conforme a literatura. Sendo assim, a ACVIM por um consenso em 2023 estabeleceu como EIC os
86 felinos com sinais gastrointestinais crônicos (duração de mais de três semanas) em que causas extra
87 intestinais, metabólicas, infecciosas e neoplásicas foram excluídas. Além disso, a EIC apresenta
88 inflamação idiopática que afeta qualquer parte do trato gastrointestinal ([Ridyard, 2018](#)). Pode ser
89 classificada conforme sua resposta terapêutica em enteropatia responsiva a dieta (ERD), enteropatia
90 responsiva a imunossuppressores (ERI), enteropatia refratária (ER) ou enteropatia responsiva a
91 antibióticos (ERA) ([Ewald et al., 2021](#); [Marsilio, 2021](#)). Todavia, a ERA, até o momento, não foi
92 documentada de maneira contundente em gatos ([Bandara et al., 2023](#)).

93 Também, pode ser classificada de acordo com o tipo de infiltrado celular predominante na avaliação
94 histopatológica, sendo a enterite linfocítica plasmocitária a mais comum em gatos, seguida pela enterite
95 eosinofílica. Já a enterite neutrofílica, a mais comum na DII em humanos, é rara em felinos ([Elliott &
96 Lefebvre, 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#); [Farray et al., 2020](#)).

97 Etiopatogenia

98 Apesar da etiopatogenia ainda não ser elucidada, acredita-se que se trata de uma doença multifatorial
99 em que o microbioma do intestino e fatores ambientais, imunológicos e genéticos estejam envolvidos,
100 resultando na inflamação crônica intestinal ([Černá et al., 2020](#); [Sung et al., 2023](#); [Zornow et al., 2023](#)).

101 A imunidade intestinal é modulada pelas placas de Peyer, folículos linfoides e gânglios linfáticos
102 mesentéricos. Considera-se que na EIC há uma resposta imune exagerada, com aumento das citocinas
103 inflamatórias (IL-6), de imunidade tipo 1 (IL-12 p40) e imunomoduladoras (fator de crescimento
104 transformador [TGF]-beta, IL-10). Ainda, há um desequilíbrio entre os linfócitos T, ativando a
105 imunidade celular e a produção de anticorpos, levando a uma reação de hipersensibilidade a antígenos
106 oriundos do lúmen intestinal (como antígenos bacterianos, parasitários ou dietéticos) ([Elliott &
107 Lefebvre, 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#); [Norsworthy, 2018](#)).

108 A disbiose intestinal, caracterizada pela modificação na composição e no funcionamento da
109 microbiota intestinal saudável, tem sido associada a doenças entéricas. [Sung et al. \(2022\)](#) em seu estudo
110 teve como objetivo determinar o índice de disbiose (ID) para avaliar a microbiota intestinal felina,
111 atuando como um biomarcador adicional para EIC. Além do mais, observou-se o aumento estatístico
112 significativo de bactérias da espécie *Escherichia coli* e *Streptococcus* e diminuição de bactérias
113 benéficas, como *Clostridium hiranonis*, espécies de *Bacteroides*, *Bifidobacterium*, *Faecalibacterium* e
114 *Turicibacter* em gatos com EIC. Constatou-se neste trabalho o aumento do ID em 76% dos felinos com EIC.

115 Sabe-se que a bactéria *Clostridium hiranonis* é responsável pelo metabolismo dos ácidos biliares
116 primários em secundários no cólon, que atuam como anti-inflamatório e antipatogênico, mantendo o
117 intestino saudável. Ademais, a principal fonte de energia para os colonócitos são os ácidos graxos de
118 cadeia curta, principalmente o butirato, que são provenientes de bactérias das espécies de
119 *Faecalibacterium* e espécies de *Turicibacter* ([Sung et al., 2022](#)). O butirato atua na proliferação e
120 reparação das células intestinais, auxiliando na manutenção da integridade da barreira intestinal. Já as
121 bactérias das espécies *Bifidobacterium* desempenham funções anti-inflamatórias através da regulação
122 de células imunológicas e redes de citocinas, restabelecendo a barreira intestinal. Com isso, a diminuição
123 das bactérias benéficas leva a um desequilíbrio da homeostase intestinal ([Marsilio et al., 2019](#)). Além
124 disso, supõe-se que a barreira intestinal é lesionada pela inflamação, aumentando a tensão de oxigênio
125 no lúmen, ocasionando a translocação de bactérias aeróbicas localizadas próximas a mucosa para o
126 mesmo, como *Escherichia coli* e *Streptococcus*, agravando a resposta inflamatória no intestino ([Marsilio
127 et al., 2019](#)).

128 Aspectos clínicos

129 A EIC acomete normalmente felinos de meia idade a idosos. Ainda, não há evidência científica sobre
130 predileção sexual em gatos ([Norsworthy, 2018](#)). As raças Siamês, Persa e Himalaio podem ter maior
131 risco de desenvolver esta patologia, entretanto todas as raças podem ser afetadas ([Cascon et al., 2017](#);
132 [Černá et al., 2020](#); [Marques et al., 2021](#)).

133 Os sinais clínicos são variáveis, podendo apresentar vômito, perda de peso, alterações no apetite
134 (anorexia, hiporexia e até mesmo polifagia) e diarreia por pelo menos três semanas ([Bandara et al., 2023](#);
135 [Cascon et al., 2017](#); [Elliott & Lefebvre, 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#); [Marques et al., 2021](#); [Norsworthy,
136 2018](#)). Também podem ser sutis e o gato apresentar apenas hiporexia ([Černá et al., 2020](#)). A
137 apresentação clínica é muito parecida independentemente do tipo de EIC, mas felinos com ERD
138 geralmente são mais jovens e manifestam a doença de forma branda ([Craven et al., 2004](#); [Ridyard, 2018](#)).

139 [Sung et al. \(2022\)](#) em seu estudo observou que a perda de peso foi o sinal clínico mais frequente em
140 felinos com EIC, suspeitando que seja resultante da inflamação crônica no trato gastrointestinal que leva
141 a má digestão e má absorção. Quando há inflamação do intestino grosso, o animal apresenta
142 hematoquezia e fezes com muco. Felinos com enteropatia difusa manifestam sinais intestinais mistos,

143 sendo recomendado realizar biópsia tanto do intestino delgado quanto do intestino grosso para
144 diagnóstico ([Farray et al., 2020](#)).

145 **Métodos de diagnóstico**

146 Inicia-se a investigação diagnóstica através de uma anamnese detalhada, na qual se questiona sobre
147 problemas crônicos de vômito, perda de peso, alterações de apetite e diarreia. Muitos tutores consideram
148 o vômito crônico como algo normal ou aceitável. No exame físico, pode-se palpar espessamento
149 intestinal através da parede abdominal se o felino apresentar um escore corporal com pontuação até 4
150 no sistema de condição corporal de nove pontos e se o quadro for grave. Em geral, o espessamento
151 intestinal não é palpável ([Norsworthy, 2018](#)).

152 Para o diagnóstico definitivo de EIC, é necessário descartar todas as causas de sinais gastrointestinais
153 crônicos (vômito, perda de peso, diarreia) ([Bandara et al., 2023](#); [Ridyard, 2020](#)). Como por exemplo:
154 parasitas intestinais, infecção bacteriana, efeitos colaterais de medicamentos, exposição a plantas ou
155 toxinas, doenças endócrinas ou metabólicas (hipertireoidismo e diabetes mellitus) e doença hepática ou
156 renal crônica ([Norsworthy, 2018](#)). Dessa forma, é importante realizar exames de análise fecal,
157 hemograma completo, painel de bioquímica sérica, avaliação da função pancreática exócrina,
158 ultrassonografia abdominal e histopatológico gastrointestinal ([Bandara et al., 2023](#); [Ridyard, 2018](#)).

159 No hemograma completo, as alterações associadas à inflamação são comumente inespecíficas. Já a
160 presença de eosinofilia pode indicar doença parasitária oculta, hipersensibilidade alimentar, enterite
161 eosinofílica e até mesmo um efeito paraneoplásico do linfoma alimentar. Trombocitopenia ou
162 trombocitose podem estar presentes, porém sem repercussão clínica significativa. Pode ser observado
163 anemia devido a inflamação crônica ou pela perda crônica de sangue ([Norsworthy, 2018](#); [Ridyard, 2018](#)).

164 No painel de bioquímica sérica não é encontrado nenhuma alteração patognomônica para EIC, mas
165 serve para eliminar outras doenças, principalmente extra intestinais. Em cães, a inflamação intestinal
166 pode levar ao aumento das enzimas hepáticas (alanina aminotransferase - ALT e fosfatase alcalina -
167 FA). Já em gatos, o aumento dessas enzimas está mais relacionado a doença hepática primária, visto que
168 a meia-vida é curta nesta espécie. É raro em felinos, mas pode ocorrer redução da concentração das
169 proteínas séricas, antes mesmo de manifestar os sinais clínicos de hipoproteinemia (ascite), tendo um
170 prognóstico desfavorável ([Norsworthy, 2018](#); [Ridyard, 2018](#)). Valores elevados na avaliação sérica de
171 imunorreatividade à lipase pancreática felina sugerem pancreatite concomitante e um pior prognóstico.
172 ([Ridyard, 2018](#)). O T4 total deve ser dosado, principalmente em gatos com mais de 7 anos com
173 enteropatia crônica, para diagnosticar ou excluir o hipertireoidismo ([Norsworthy, 2018](#)).

174 Devido à má absorção intestinal pela inflamação, há uma redução na concentração sérica de
175 cobalamina e de folato. Quando este está baixo, geralmente a inflamação é proximal no intestino
176 delgado. Quando aquela está baixa, a inflamação é distal (íleo) ou pode estar manifestando insuficiência
177 pancreática. Já quando há uma inflamação intestinal difusa, ocorre diminuição tanto do folato quanto da
178 cobalamina ([Norsworthy, 2018](#); [Ridyard, 2018](#)). A diminuição sérica de cobalamina é frequentemente
179 observada em EIC, prejudicando o funcionamento gastrointestinal, sendo a sua reposição parte da
180 terapêutica ([Ridyard, 2018](#)). Quanto maior o grau de hipocobalaminemia, maior o dano histológico e
181 pior o prognóstico ([Elliott & Lefebvre, 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#); [Norsworthy, 2018](#)).

182 Os exames de análise fecal são utilizados para descartar parasitas intestinais, como Ancilostomídeos,
183 Tricurídeos, Giárdia e patógenos bacterianos (*Salmonella* e *Campylobacter* spp.). Como a giárdia pode
184 causar uma infecção oculta, o tratamento empírico é recomendado ([Norsworthy, 2018](#); [Ridyard, 2018](#)).

185 A radiografia abdominal apresenta pouca relevância diagnóstica para gatos com EIC, podendo ser
186 recomendada apenas para descartar massas e obstruções intestinais. Já a ultrassonografia abdominal
187 (US) faz parte da investigação diagnóstica de EIC, visto que possibilita a avaliação longitudinal e
188 transversal, localização anatômica, caracterização da parede intestinal e de linfonodos mesentéricos
189 ([Marsilio et al., 2023](#)).

190 Os achados ultrassonográficos de gatos com EIC podem incluir espessamento total da parede
191 intestinal, estrias hiperecóticas na mucosa intestinal e linfadenopatia mesentérica ([Černá et al., 2020](#);
192 [Ridyard, 2018](#)). Indica-se medir a parede do intestino delgado em seis ou mais locais ([Norsworthy,](#)

193 [2018](#)). Essas medidas são feitas em imagens em planos longitudinais. No íleo, sugere-se realizar imagens
194 em planos transversais sempre que possível. É considerado aumento da espessura total se a medida for
195 maior que 2,5mm no duodeno e no jejuno e maior que 3,2 mm no íleo. Já o aumento da espessura da
196 mucosa é avaliado quando for maior que 1,5 mm no duodeno e no jejuno e maior que 0,6mm no íleo;
197 da submucosa quando for maior que 0,4 mm no duodeno e no jejuno e maior que 2 mm no íleo; da
198 muscular quando for maior que 0,3 mm no duodeno, maior que 0,4 mm no jejuno e maior que 0,9 mm
199 no íleo ([Guttin et al., 2019](#)). Além disso, a relação muscular/submucosa maior que um pode sugerir que
200 esse segmento intestinal é anormal.

201 Essas alterações no ultrassom não diferem EIC de Linfoma Alimentar de Baixo Grau (LABG)
202 ([Marsilio, 2021](#); [Marsilio et al., 2023](#)). O espessamento da camada muscular é comumente observado
203 no LABG. Aumento dos linfonodos mesentéricos, com formato arredondado e hipoeoicos são mais
204 frequentes em LABG do que em EIC. Ainda, a ausência de alterações ultrassonografias não excluem a
205 EIC ([Guttin et al., 2019](#); [Kucharzik & Maaser, 2018](#); [Ridyard, 2018](#)).

206 Apesar das limitações do US, ele é importante para avaliar outros órgãos abdominais, como fígado,
207 vesícula biliar, pâncreas, bço e trato urinário. Como a EIC acomete felinos idosos, os mesmos podem
208 ter comorbidades, como a tríade felina, que seria a EIC associada a pancreatite e colangite. Além disso,
209 também é útil para identificar possíveis segmentos acometidos (se a inflamação é focal ou difusa) e
210 auxiliar na escolha do método diagnóstico mais eficaz para a biópsia intestinal, por laparotomia ou
211 endoscopia ([Guttin et al., 2019](#); [Marsilio et al., 2023](#); [Ridyard, 2018](#)).

212 A coleta de amostras para biópsia por meio de endoscopia tem a vantagem de ser um procedimento
213 minimamente invasivo. Ainda, consegue-se observar diretamente a mucosa, fazendo essa coleta de
214 forma direcionada para áreas visualmente lesionadas, além de obter um número maior de amostras.
215 Essas amostras são limitadas a mucosa e às vezes a submucosa, não sendo avaliado lesões extramurais.
216 A maioria das doenças do intestino delgado do tipo difusa acometem a mucosa. Sendo assim, se o
217 endoscópio alcançar a região lesionada, biópsias endoscópicas devem ser suficientes para o diagnóstico.
218 Outra vantagem é que o tratamento pode ser iniciado logo após o término do procedimento. Entretanto,
219 devido ao alcance limitado do endoscópio, as lesões em jejuno não podem ser coletadas. O jejuno é um
220 segmento intestinal frequentemente afetado tanto na EIC quanto na LABG ([Marsilio, 2021](#); [Marsilio et
221 al., 2023](#)). Pode acontecer artefatos de esmagamento na amostra, prejudicando o exame histológico
222 ([Norsworthy, 2018](#)).

223 Pela laparotomia, as amostras obtidas são de espessura total (transmural), possibilitando que todas
224 as camadas intestinais sejam examinadas e não somente a mucosa ([Marsilio, 2021](#); [Norsworthy, 2018](#)).
225 Ainda, é útil em lesões localizadas e excêntricas. Pode-se realizar a biópsia de outros órgãos, como
226 fígado, linfonodos, bço, etc. Recomenda-se coletar amostras de duodeno, jejuno e íleo em espessura
227 total com *punch* de biópsia 6 mm ([Norsworthy, 2018](#)). Se houver sinais clínicos de acometimento do
228 intestino grosso, também é indicado realizar biópsia do cólon ([Farray et al., 2020](#)). Como desvantagem,
229 é um procedimento invasivo, com risco de deiscência e infecção da ferida, e o tratamento só pode ser
230 iniciado após cicatrização da laparotomia. Ademais, é obtido um número reduzido de amostras, cerca
231 de cinco fragmentos, tendo uma área de mucosa limitada para ser analisada ([Marsilio, 2021](#); [Marsilio et
232 al., 2023](#)).

233 O exame histopatológico de biópsias intestinais é o padrão ouro de diagnóstico de EIC ([Marsilio,
234 2021](#); [Marsilio et al., 2023](#)). É caracterizada por um infiltrado misto de linfócitos e células plasmáticas
235 na lâmina própria da mucosa intestinal, às vezes se estendendo para o epitélio, podendo manifestar
236 atrofia ou fusão das vilosidades, separação das criptas, fibrose ou necrose da mucosa, achatamento
237 epitelial e dilatação linfática ([Marsilio, 2021](#); [Norsworthy, 2018](#)). O mais comum em gatos é o infiltrado
238 linfocítico plasmocitário (LP). Pode ocorrer infiltrado eosinofílico e neutrofílico, em menor frequência,
239 e comumente com infiltrado LP associado ([Norsworthy, 2018](#)). Diferentemente do LABG que apresenta
240 pequenos linfócitos maduros que se infiltram na lâmina própria e no epitélio (epiteliotrópico) ou até
241 mesmo na submucosa e muscular (transmural), comprometendo a arquitetura intestinal ([Marsilio, 2021](#)).

242 Devido a inflamação crônica, suspeita-se que a EIC possa progredir para a LABG, já que possuem
243 aspectos clínicos e alterações da mucosa intestinal semelhantes ([Marsilio, 2021](#); [Marsilio et al., 2023](#)).
244 Com isso, quando a EIC está avançada, gerando resultados duvidosos, pode ser difícil distinguir do

245 LABG pelo exame histopatológico, sendo necessária a realização de imuno-histoquímica (IHQ) e testes
246 de clonalidade ([Marsilio, 2021](#); [Marsilio et al., 2023](#); [Norsworthy, 2018](#)).

247 A IHQ é um método que utiliza anticorpos que se ligam de forma específica a antígenos no tecido
248 intestinal proveniente da biópsia ([Marsilio et al., 2023](#)). Com isso, avalia se todos os linfócitos vistos
249 com a coloração de Hematoxilina-eosina são de uma única linhagem, que seria indicativo de LABG, ou
250 se o infiltrado consiste em uma combinação de células T, células B e de células plasmáticas, indicando
251 inflamação (EIC). Como o LABG também pode ser acompanhado de inflamação, em alguns casos é
252 necessário associar com mais métodos de diagnóstico ([Marsilio, 2021](#)).

253 Os testes de clonalidade podem ser feitos através de citometria de fluxo, análise Southern Blot e pela
254 técnica de Reação em Cadeia da Polimerase em Tempo Real para Ensaio dos Receptores de Rearranjo
255 Gênico (PCR PARR), sendo este o método mais usado em biópsias intestinais de felinos com enteropatia
256 crônica. Pode ser aplicado em amostras de tecido fixadas em formalina ou emblocados em parafina.
257 Essa técnica permite a visualização dos receptores de antígenos. A existência de diferentes receptores
258 sugere lesões inflamatórias (policlonais), já receptores iguais indicam lesões neoplásicas (monoclonais).
259 Porém, não é possível determinar a linhagem celular. Dessa forma, os testes de clonalidade devem ser
260 interpretados em conjunto com a IHQ ([Marsilio, 2021](#)). Ainda, a taxa de falso positivo em testes de
261 clonalidade em gatos é alta, com uma especificidade de 33% ([Marsilio et al., 2019](#); [Marsilio et al., 2020](#)).

262 Há estudos recentes sobre biomarcadores por serem métodos diagnósticos minimamente invasivos
263 ([Yu et al., 2023](#)). Os mais utilizados em felinos são a Cobalamina sérica e o Folato, mas podem não ser
264 fidedignos em casos de comorbidades. Proteínas marcadoras de inflamação crônicas são liberadas
265 quando há lesão da parede intestinal e podem ser detectadas em amostras séricas de gatos. Dessa forma,
266 [Yu et al. \(2023\)](#) em seu estudo buscou identificar os marcadores proteicos que diferenciam felinos
267 saudáveis de felinos com EIC. Com isso, observou que o THBS1 pode ser um biomarcador útil para o
268 diagnóstico e para monitorar a resposta ao tratamento dessa patologia, sendo necessário mais trabalhos
269 científicos.

270 [Riggers et al. \(2023\)](#), em seu trabalho investigou os níveis de calprotectina, um complexo proteico
271 S100A8/A9, em amostras fecais de gatos com doenças intestinais e comparou com saudáveis. Foi
272 possível averiguar o aumento significativo dos níveis de calprotectina em gatos com doenças intestinais.
273 Entretanto, não houve diferença significativa entre EIC e LABG. Já [Zornow et al. \(2023\)](#) avaliaram a
274 concentração fecal S100A12 (calgranulina C), que foi maior em gatos com EIC e LABG do que no
275 controle saudável, mas também não diferiu significativamente entre EIC e LABG. Nenhum método
276 diagnóstico ou biomarcador descoberto até então permite distinguir de modo fidedigno a EIC do LABG
277 em felinos. Além disso, ambos podem coexistir em um mesmo animal ([Marsilio et al., 2023](#)). Para
278 avaliação da gravidade e estadiamento da EIC, foi desenvolvido um método quantitativo denominado
279 Índice de Atividade da Enteropatia Crônica Felina (IAECF). É obtido através da pontuação de
280 marcadores como presença e gravidade dos sinais clínicos gastrointestinais, concentrações séricas de
281 proteína total (TP) e fósforo inorgânico (iP), atividades de fosfatase alcalina (ALP), alanina
282 aminotransferase (ALT) e lesões endoscópicas, em conjunto com inflamação histopatológica intestinal.
283 O resultado do índice reflete ao grau de atividade inflamatória e é importante para acompanhamento da
284 resposta terapêutica. Todavia, faltam estudos sobre sua utilização como indicador de prognóstico
285 ([Bandara et al., 2023](#)).

286 Tratamento

287 A base da terapêutica para EIC consiste na redução da estimulação antigênica adicional e na
288 supressão do sistema imune intestinal ([Norsworthy, 2018](#)). Para isso, é feito um manejo dietético com
289 terapia antibacteriana e/ou terapia imunossupressora. Em casos leves, com a alteração da dieta em
290 associação ou não com o metronidazol já se obtêm um controle terapêutico em felinos. Contudo, em
291 casos em que os sinais clínicos e a inflamação da mucosa estão intensos, é fundamental o uso de
292 imunossupressores ([Elliott & Lefebvre, 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#)).

293 Anteriormente a realização da biópsia, pode-se testar a mudança da dieta e o uso de anti-helmínticos.
294 Entretanto, não é recomendado iniciar a administração de imunossupressores antes de obter as amostras,
295 visto que pode dificultar o diagnóstico. Em casos em que o tutor não tem a intenção de realizar a biópsia

296 ou que o animal não esteja em condições para ser anestesiado e passar pelo procedimento, pode-se
297 instituir o tratamento imunossupressor ([Norsworthy, 2018](#)).

298 A mudança dietética é imprescindível para o tratamento da EIC, já que a dieta é um fator de risco,
299 atuando em sua patogênese. A nutrição interfere no trato gastrointestinal através de sua influência na
300 microbiota, no sistema imunológico, na expressão epigenética, na função da barreira intestinal e na
301 motilidade ([Kathrani, 2021](#)).

302 É indicado uma dieta de fácil digestão para diminuir a carga antigênica intestinal e a inflamação da
303 mucosa. Utiliza-se basicamente dois tipos de dietas: as comerciais hidrolisadas ou as de eliminação
304 (comerciais ou caseiras com novas proteínas/antígeno limitado) ([Elliott & Lefebvre, 2009](#); [Ettinger et
305 al., 2017](#); [Norsworthy, 2018](#)). A dieta com novas proteínas usualmente tem uma melhor aceitação,
306 porém pode ser difícil achar uma fonte de proteína comercial em que o felino ainda não tenha tido
307 contato. Já a dieta hidrolisada pode ser realizada em animais com extenso histórico alimentar, mas tem
308 como desvantagem a menor palatabilidade e a possibilidade de imunogenicidade persistente. Estudos
309 observaram resposta terapêutica com a mudança dietética em cães e gatos com enteropatia crônica em
310 apenas 2 semanas após o seu início ([Kathrani, 2021](#); [Marsilio, 2021](#)).

311 É importante se atentar ao suporte nutricional, uma vez que muitos gatos apresentam má absorção
312 intestinal. Caso seja necessário, pode-se administrar um estimulante de apetite, como a Mirtazapina 2
313 mg/gato, via oral, a cada 48 horas. Se o felino apresentar hiporexia ou anorexia, indica-se o uso de
314 técnicas de alimentação através de sondas, visando garantir suporte calórico adequado e evitar lipidose
315 hepática como complicação ([Marsilio, 2021](#)).

316 O metronidazol pode ser usado devido a sua função antibacteriana, visto que as bactérias fazem parte
317 da patogênese da EIC, além de exercer efeito imunomodulador intestinal e antiprotozoário ([Elliott &
318 Lefebvre, 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#); [Norsworthy, 2018](#)). A dose recomendada é de 10-20 mg/kg, a cada
319 12 horas, por via oral, durante 2 semanas. Em casos leves e esporádicos, o seu uso associado a mudança
320 dietética pode ser suficiente ([Norsworthy, 2018](#)). Pode-se administrar fembendazol 100 mg, uma vez ao
321 dia, por via oral, durante cinco dias para eliminar as possíveis causas parasitárias ([Norsworthy, 2018](#)).

322 A terapia imunossupressora com glicocorticoide mais utilizada é a prednisolona, seguindo o
323 protocolo de 2 mg/kg/dia via oral, reduzindo a dose em 0,5 mg/kg/dia a cada três a quatro semanas até
324 dose mínima eficaz ou suspensão da medicação. Outra opção é a budesonida, na dose de 0,5-1 mg/kg/dia
325 via oral, principalmente em felinos com diabetes mellitus, visto sua baixa disponibilidade sistêmica.
326 Entretanto, preocupa-se com o risco de perfuração intestinal como efeito colateral ([Marsilio, 2021](#);
327 [Norsworthy, 2018](#)).

328 O clorambucil faz parte dos agentes alquilantes e é eficaz em felinos com EIC refratária e LABG.
329 Utiliza-se a dose de 2 mg/gato, a cada 48-72 horas, por via oral, ou 20 mg/m², a cada 14 dias, por via
330 oral, normalmente em associação com a Prednisolona. É importante realizar hemograma completo a
331 cada 14 dias para monitorar a contagem de neutrófilos, que deve permanecer acima de 3.000/ μ L
332 ([Marsilio, 2021](#); [Norsworthy, 2018](#)).

333 Como opção em casos refratários ao uso isolado de glicocorticoides, pode-se associar a ciclosporina,
334 inibidor de IL-2, na dose inicial de 5 mg/kg, a cada 12 horas. Se necessário, o clorambucil e a
335 ciclosporina podem ser usados sem associar com glicocorticoides ([Marsilio, 2021](#); [Norsworthy, 2018](#)).

336 Outro fármaco que está sendo utilizado para tratamento de EIC e LABG é a lomustina, na dose de
337 50-60 mg/m², a cada 6 semanas, ou 10 mg/gato, a cada 3 semanas, concomitante a Prednisolona. Deve-
338 se fazer hemogramas periódicos, já que a dose ou a frequência devem ser reduzidas em casos de
339 neutropenia ([Marsilio, 2021](#); [Norsworthy, 2018](#)).

340 Como terapia complementar, pode-se realizar probióticos e prebióticos, ômega3, cobalamina
341 (vitamina B12) e transplante fecal, com o objetivo de restaurar a microbiota intestinal e corrigir as
342 deficiências ([Marsilio, 2021](#); [Norsworthy, 2018](#)).

343 Os probióticos são microrganismos vivos que proporcionam efeito benéfico a microbiota intestinal,
344 quando em quantidades adequadas, e incluem cepas de *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus acidophilus*
345 e *Bifidobacterium* spp. ([Norsworthy, 2018](#)). Apesar de não haver comprovação científica da eficácia do

346 uso de probiótico em EIC em gatos, [Marsilio \(2021\)](#) sugere que o mesmo seja útil na abordagem
347 terapêutica multifatorial. Não é recomendado sua administração durante teste alimentar, em virtude de
348 possuir proteínas de origem animal que podem interferir no resultado. Já os prebióticos são componentes
349 alimentares não digeríveis que estimulam a proliferação de bactérias benéficas intestinais, como fibras
350 vegetais ([Marsilio, 2021](#); [Norsworthy, 2018](#)).

351 De acordo com [Norsworthy \(2018\)](#), considera-se que o ômega-3, um ácido graxo poli-insaturado
352 proveniente do óleo de peixe, minimize a inflamação intestinal e os danos à mucosa por espécies reativas
353 de oxigênio pela mitocôndria. Recomenda-se fazer uma introdução gradual, uma vez que pode causar
354 diarreia. O folato e a cobalamina podem ser suplementados se suas concentrações séricas forem baixas
355 ([Elliott & Lefebvre, 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#)). A deficiência de cobalamina é frequentemente
356 observada em animais com doença intestinal grave, além de indicar cronicidade, visto que pode ser
357 armazenada no fígado por mais de 3 anos. A suplementação é feita na dose de 250 µg, via subcutânea,
358 uma vez por semana durante quatro a seis semanas e depois a cada duas a quatro semanas conforme
359 necessário ([Norsworthy, 2018](#)). A dose, a frequência e a via de administração ainda não foram
360 padronizadas. [Karra \(2022\)](#) avaliou a eficácia da administração de hidroxocobalamina (HOcB) 0,1
361 mg/kg pela via subcutânea, duas aplicações com intervalo de duas semanas, em gatos com enteropatia
362 crônica e observaram que as concentrações séricas de cobalamina aumentaram significativamente.

363 O transplante de microbiota fecal consiste no transplante de fezes de um doador saudável para o
364 intestino do animal doente. É praticado em humanos e está sendo estudado em cães e gatos, entretanto
365 ainda há poucas publicações sobre sua eficácia para EIC ([Elliott & Lefebvre, 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#);
366 [Norsworthy, 2018](#)). Esse transplante fornece microbiota fecal saudável para repovoar o intestino grosso
367 do receptor, além de prover metabólitos essenciais, como ácidos biliares secundários. Os doadores
368 devem estar saudáveis, não terem ingerido antibióticos nos últimos três a seis meses e serem testados para
369 parasitas intestinais e para FIV e FeLV. Também é indicado determinar o índice de disbiose para
370 verificar a saúde da microbiota intestinal do doador. São utilizadas fezes frescas, processadas dentro de
371 6 a 12 horas após a coleta, diluídas em solução salina e filtradas por uma camada de gaze. A solução de
372 fezes é colocada na porção proximal do cólon descendente do receptor por meio de enema, na dose de
373 5 mL/kg ([Youngster, 2016](#)).

374 Outra terapia adjuvante que vem sendo analisada é a aplicação de células tronco mesenquimais
375 (MSCs). Em humanos já está sendo utilizada para tratamento de distúrbios inflamatórios
376 gastrointestinais e imunológicos, demonstrando ser seguro e eficaz. Um estudo realizou a aplicação de
377 duas doses intravenosas de 2×10^6 células/kg de células tronco de tecido adiposo criopreservado em
378 felinos com enteropatia crônica e verificou melhora dos sinais clínicos em cinco de sete gatos tratados
379 após um a dois meses ([Dias et al., 2019](#)). [Webb & Webb \(2022\)](#) fizeram um trabalho científico
380 comparando o uso de MSCs felinas com prednisolona para tratamento de EIC, separados em dois
381 grupos. O grupo com a terapia de MSCs foi feito com duas injeções intravenosas de 2×10^6 células/kg
382 de células tronco alogênicas recém cultivadas, com intervalo de duas semanas. Já a Prednisolona foi
383 realizada de 1 a 2 mg/kg, via oral, uma vez ao dia, sendo reduzida a dose conforme resposta clínica.
384 Após 6 meses, o grupo da Prednisolona apresentou uma pontuação média no IAECF de 3,7; enquanto o
385 outro grupo apresentou 0,75. Observou-se então que este protocolo com MSCs felina pode ser tão eficaz
386 quanto a terapia padrão de Prednisolona para tratar a EIC em gatos.

387 **Prognóstico**

388 O prognóstico para EIC tratada de forma adequada é de bom a excelente ([Norsworthy, 2018](#)). A
389 resposta terapêutica é melhor e a remissão mais prolongada em felinos do que em cães. Ainda, gatos são
390 mais resistentes ao uso crônico de glicocorticoides, tendo menos efeitos metabólicos ([Elliott & Lefebvre,
391 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#)). Alguns pacientes respondem bem somente com a alteração da dieta. Já os
392 quadros com doença hepática e/ou pancreática concomitante tendem a responder pior ao tratamento,
393 além de ter um prognóstico mais reservado ([Norsworthy, 2018](#)). A continuidade da terapêutica deve se
394 basear na melhora clínica, visto que se notou haver pouca correlação entre a gravidade das lesões
395 histopatológicas e/ou grau de espessamento da parede intestinal com o prognóstico ([Elliott & Lefebvre,
396 2009](#); [Ettinger et al., 2017](#)).

397 Considerações finais

398 A Enteropatia Inflamatória Crônica é uma importante patologia na rotina clínica de felinos. Por ser
399 complexa e multifatorial, os avanços na investigação sobre os fatores envolvidos em sua etiopatogenia
400 são imprescindíveis, pois possibilitam desvendar novos alvos para diagnóstico e melhorar o tratamento.
401 O estudo sobre a microbiota intestinal de gatos proporciona perspectivas para o desenvolvimento de
402 terapêutica direcionada para reduzir a disbiose.

403 Seu diagnóstico é um desafio, uma vez que é preciso realizar vários exames para descartar os
404 diagnósticos diferenciais. Ainda, é necessário o exame histopatológico de biópsias intestinais para
405 diagnóstico definitivo, e como se trata de um método invasivo, irá depender das condições do animal
406 para ser realizado, além da aceitação do tutor.

407 A EIC e o LABG possuem muitas semelhanças, sendo indispensável mais estudos com métodos
408 diagnósticos capazes de diferenciá-los de maneira confiável. O diagnóstico assertivo permite orientar o
409 tratamento adequado, além de estabelecer o prognóstico a longo prazo.

410 O objetivo da terapêutica é proporcionar qualidade de vida ao animal, controlando os sinais clínicos
411 para aumentar o apetite e o peso, uma vez que não existe cura. A maioria dos casos respondem bem ao
412 tratamento e o prognóstico é de bom a excelente.

413 Esta revisão bibliográfica almejou relatar com embasamento teórico-científico as abordagens
414 diagnósticas e terapêuticas da Enteropatia Inflamatória Crônica em Felinos. Novas pesquisas científicas
415 sempre são necessárias visando alternativas para melhorar o prognóstico dos pacientes.

416 Referências bibliográficas

- 417 Bandara, Y., Priestnall, S. L., Chang, Y. M., & Kathrani, A. (2023). Outcome of chronic inflammatory
418 enteropathy in cats: 65 cases (2011-2021). *Journal of Small Animal Practice*, 64(3), 121–129.
419 <https://doi.org/10.1111/jsap.13569>.
- 420 Cascon, C. M., Mello, M. F. V., Leite, J. S., & Ferreira, A. M. R. (2017). Avaliação clínica, endoscópica
421 e histopatológica de cães com doença inflamatória intestinal. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 37,
422 1287–1291. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2017001100015>.
- 423 Černá, P., Kilpatrick, S., & Gunn-Moore, D. A. (2020). Feline comorbidities: What do we really know
424 about feline triaditis? In *Journal of Feline Medicine and Surgery* (Vol. 22, Issue 11, p. 1047).
425 <https://doi.org/10.1177/1098612X20965831>.
- 426 Craven, M., Simpson, J. W., Ridyard, A. E., & Chandler, M. L. (2004). Canine inflammatory bowel
427 disease: retrospective analysis of diagnosis and outcome in 80 cases (1995–2002). *Journal of Small
428 Animal Practice*, 45(7), 336–342. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2004.tb00245.x>.
- 429 Dias, I. E., Pinto, P. O., Barros, L. C., Viegas, C. A., Dias, I. R., & Carvalho, P. P. (2019). Mesenchymal
430 stem cells therapy in companion animals: Useful for immune-mediated diseases? In *BMC Veterinary
431 Research* (Vol. 15, Issue 1, p. 358). <https://doi.org/10.1186/s12917-019-2087-2>.
- 432 Efremova, I., Maslennikov, R., Poluektova, E., Vasilieva, E., Zharikov, Y., Suslov, A., Letyagina, Y.,
433 Kozlov, E., Levshina, A., & Ivashkin, V. (2023). Epidemiology of small intestinal bacterial
434 overgrowth. In *World Journal of Gastroenterology* (Vol. 29, Issue 22).
435 <https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i22.3400>
- 436 Elliott, D. A., & Lefebvre, H. (2009). Textbook of veterinary internal medicine. In P. Pibot, V. Biourge,
437 & D. A. Elliott (Eds.), *Encyclopedia of canine clinical nutrition royal canin* (pp. 252–282). Royal
438 Canin.
- 439 Ettinger, S. J., Feldman, E. C., & Cote, E. (2017). *Textbook of Veterinary Internal Medicine-eBook*.
440 Elsevier Health Sciences.
- 441 Ewald, N., Rödler, F., & Heilmann, R. M. (2021). Chronic enteropathies in cats - Diagnostic and
442 therapeutic approach. *Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere - Heimtiere*, 49(5), 363–376.
443 <https://doi.org/10.1055/a-1584-9705>.
- 444 Farray, D., Rodriguez, F., Ravelo-García, A., Suarez-Bonnet, A., Francisco-Arteaga, C., & Jaber, J. R.
445 (2020). Investigation of correlations between clinical signs and pathological findings in cats and dogs

- 446 with inflammatory bowel disease. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*, 26(5), 587–583.
447 <https://doi.org/10.9775/kvfd.2020.23764>.
- 448 Guttin, T., Walsh, A., Durham, A. C., Reetz, J. A., Brown, D. C., & Rondeau, M. P. (2019). Ability of
449 ultrasonography to predict the presence and location of histologic lesions in the small intestine of
450 cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(3), 1278–1285.
451 <https://doi.org/10.1111/jvim.15471>.
- 452 Kathrani, A. (2021). Dietary and nutritional approaches to the management of chronic enteropathy in
453 dogs and cats. In *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice* (Vol. 51, Issue 1, pp.
454 123–136). <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.09.005>.
- 455 Karra, D. A. (2022). *Efficacy of subcutaneous hydroxocobalamin administration in cats with chronic*
456 *enteropathies*. 437. <https://doi.org/10.1177/1098612X221118780>.
- 457 Kucharzik, T., & Maaser, C. (2018). Intestinal ultrasound and management of small bowel Crohn's
458 disease. In *Therapeutic Advances in Gastroenterology* (Vol. 11).
459 <https://doi.org/10.1177/1756284818771367>.
- 460 Marques, M. L. O., Fernandes, L. D., Simone, N. T., Caldeira, C. S., & Carneiro Júnior, W. A. (2021).
461 Doença inflamatória intestinal: Revisão. *PUBVET*, 15(12), 1–10.
462 <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n12a977.1-10>.
- 463 Marsilio, S. (2021). Feline chronic enteropathy. *Journal of Small Animal Practice*, 62(6), 409–419.
464 <https://doi.org/10.1111/jsap.13332>.
- 465 Marsilio, S., Ackermann, M. R., Lidbury, J. A., Suchodolski, J. S., & Steiner, J. M. (2019). Results of
466 histopathology, immunohistochemistry, and molecular clonality testing of small intestinal biopsy
467 specimens from clinically healthy client-owned cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 33(2),
468 551–558. <https://doi.org/10.1111/jvim.15455>.
- 469 Marsilio, S., Freiche, V., Johnson, E., Leo, C., Langerak, A. W., Peters, I., & Ackermann, M. R. (2023).
470 ACVIM consensus statement guidelines on diagnosing and distinguishing low-grade neoplastic from
471 inflammatory lymphocytic chronic enteropathies in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*.
472 <https://doi.org/10.1111/jvim.16690>.
- 473 Marsilio, S., Newman, S. J., Estep, J. S., Giaretta, P. R., Lidbury, J. A., Warry, E., Flory, A., Morley, P.
474 S., Smoot, K., Seeley, E. H., Powell, M. J., Suchodolski, J. S., & Steiner, J. M. (2020). Differentiation
475 of lymphocytic-plasmacytic enteropathy and small cell lymphoma in cats using histology-guided
476 mass spectrometry. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 34(2), 669–677.
477 <https://doi.org/10.1111/jvim.15742>.
- 478 Marsilio, S., Pilla, R., Sarawichitr, B., Chow, B., Hill, S. L., Ackermann, M. R., Estep, J. S., Lidbury, J.
479 A., Steiner, J. M., & Suchodolski, J. S. (2019). Characterization of the fecal microbiome in cats with
480 inflammatory bowel disease or alimentary small cell lymphoma. *Scientific Reports*, 9(1), 19208.
481 <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55691-w>.
- 482 Norsworthy, G. D. (2018). *The feline patient*. John Wiley & Sons.
- 483 Ridyard, C. (2018). Small intestine: Chronic disease. In E. Hall, D. A. Williams, & A. kathrani (Eds.),
484 *BDVA Manual of canine and feline gastroenterology* (pp. 215–217). Willey.
- 485 Riggers, D. S., Xenoulis, P. G., Karra, D. A., Enderle, L. L., Köller, G., Böttcher, D., Steiner, J. M., &
486 Heilmann, R. M. (2023). Fecal calprotectin concentrations in cats with chronic enteropathies.
487 *Veterinary Sciences*, 10(7). <https://doi.org/10.3390/vetsci10070419>
- 488 Sousa-Filho, R. P., Sampaio, K. O., Rocha, M. A., Castro, B. K. L., Oliveira, A. T. C., Lopes Neto, B.
489 E., Olinda, R. G., & Nunes-Pinheiro, D. C. S. (2020). A relação entre microbiota intestinal e células
490 do sistema imune no desenvolvimento da Doença Inflamatória Intestinal em gatos: uma revisão.
491 *PUBVET*, 14(6), 1–12. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n6a591.1-12>.
- 492 Sung, C. H., Marsilio, S., Chow, B., Zornow, K. A., Slovak, J. E., Pilla, R., Lidbury, J. A., Steiner, J.
493 M., Park, S. Y., Hong, M. P., Hill, S. L., & Suchodolski, J. S. (2022). Dysbiosis index to evaluate the
494 fecal microbiota in healthy cats and cats with chronic enteropathies. *Journal of Feline Medicine and*
495 *Surgery*, 24(6). <https://doi.org/10.1177/1098612X221077876>

- 496 Sung, C. H., Pilla, R., Marsilio, S., Chow, B., Zornow, K. A., Slovak, J. E., Lidbury, J. A., Steiner, J.
497 M., Hill, S. L., & Suchodolski, J. S. (2023). Fecal concentrations of long-chain fatty acids, sterols,
498 and unconjugated bile acids in cats with chronic enteropathy. *Animals*, 13(17), 2753.
499 <https://doi.org/10.3390/ani13172753>.
- 500 Webb, T. L., & Webb, C. B. (2022). Comparing adipose-derived mesenchymal stem cells with
501 prednisolone for the treatment of feline inflammatory bowel disease. *Journal of Feline Medicine and*
502 *Surgery*, 24(8), 244–250. <https://doi.org/10.1177/1098612X221104053>.
- 503 Youngster, I. (2016). Fecal microbiota transplants - The clinical perspective. *International Journal of*
504 *Infectious Diseases*, 45. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2016.02.119>,
- 505 Yu, J., Boland, L., Catt, M., Puk, L., Wong, N., Krockenberger, M., Bennett, P., Ruaux, C., & Wasinger,
506 V. C. (2023). Serum proteome profiles in cats with chronic enteropathies. *Journal of Veterinary*
507 *Internal Medicine*, 37(4), 1358–1367. <https://doi.org/10.1111/jvim.16743>.
- 508 Zornow, K. A., Slovak, J. E., Lidbury, J. A., Suchodolski, J. S., & Steiner, J. M. (2023). Fecal S100A12
509 concentrations in cats with chronic enteropathies. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 25(3), 1–
510 11. <https://doi.org/10.1177/1098612X231164273>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 18 de setembro de 2024**Aprovado:** 25 de outubro de 2024**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.