

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

NATHÁLIA NAZARET DA SILVA

**TRANSPLANTE DE MICROBIOTA FECAL NO TRATAMENTO DE
ENTEROPATIAS CRÔNICAS EM CÃES: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Uberlândia

2026

NATHÁLIA NAZARET DA SILVA

**TRANSPLANTE DE MICROBIOTA FECAL NO TRATAMENTO DE
ENTEROPATIAS CRÔNICAS EM CÃES: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
da Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Clínica de pequenos
animais

Orientador: Prof^a. Dr^a. Carolina Franchi João
Cardilli

Uberlândia

2026

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

S586 2026	Silva, Nathalia Nazaret da, 1997- Transplante de microbiota fecal no tratamento de enteropatias crônicas em cães [recurso eletrônico] : Revisão sistemática / Nathalia Nazaret da Silva. - 2026. Orientadora: Carolina Franchi João Cardilli . Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Uberlândia, Graduação em Medicina Veterinária. Modo de acesso: Internet. Inclui bibliografia. Inclui ilustrações. 1. Veterinária. I. , Carolina Franchi João Cardilli,1981-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Graduação em Medicina Veterinária. III. Título. CDU: 619
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

NATHÁLIA NAZARET DA SILVA

**TRANSPLANTE DE MICROBIOTA FECAL NO TRATAMENTO DE
ENTEROPATIAS CRÔNICAS EM CÃES: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia
da Universidade Federal de Uberlândia como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Clínica de pequenos
animais

Uberlândia, 15 de julho de 2026

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dr^a. Carolina Franchi João Cardilli
Médica Veterinária / Docente FMVZ - UFU

Prof^ª. Dr^a. Sofia Borin Crivellenti
Médica Veterinária / Docente FMVZ – UFU

Prof. Dr. Ronaldo Alves Pereira Júnior-
Médico Veterinário/Docente ICBIM-UFU

Dedico este trabalho a todos os animais que
pude compartilhar a minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, aos mentores e amigos de luz, que na sua infinita bondade, foram a minha força e a minha base, sempre me protegendo, guiando os meus passos e iluminando o meu caminho.

Agradeço as pessoas mais importantes da minha vida: minha mãe Sueva, meu pai José Ramiro, as minhas irmãs Mariana e Miriam, meu avô Bolivar, minha tia Eva, por todo amor e apoio nessa caminhada, e por acreditarem no meu potencial, me dando forças para sempre perseguir os meus objetivos e nunca desistir dos meus sonhos. Faltam-me palavras para descrever todo o meu amor e gratidão por vocês. Tudo o que sou e conquisto é por causa e por vocês. Um agradecimento especial a minha mãe, que desde que me pariu segue me dando vida, ser sua filha é o principal motivo de continuar vivendo.

A todos colegas de sala pelos momentos compartilhados, especialmente minha amiga Maria Clara (Marcinha), por todo apoio e amizade, nosso clube do livro foi um suspiro no meio dos dias turbulentos. A Vilma, Felipe, Luna e Lara que me receberam em sua casa como família, meu muito obrigada. A minha sogra, sogro e cunhado obrigada pelos finais de semana, pelo carinho e cuidado, a jornada foi mais fácil com vocês.

A todos os meus animais por todo amor incondicional, por serem o meu ponto de equilíbrio e me transmitirem a paz necessária para enfrentar os dias cinzas. Espero conseguir retribuir pelo menos 1% de todo o bem que vocês me fazem.

A minha orientadora Profa. Dra. Carolina Franchi João Cardilli e aos membros da banca Prof^a. Dr^a. Sofia Borin Crivellenti e Prof. Dr. Ronaldo Alves Pereira Júnior meu agradecimento por todo auxílio e apontamentos relevantes.

Por último e não menos importante, meu agradecimento aos meus olhos verdes, meu cheirinho, minha companheira de alma, Gabrielle. Você foi o melhor presente que eu já ganhei, obrigada por segurar a minha mão nos momentos de medo, de ansiedade, de me proteger e torcer por mim quando nem eu acredito na minha capacidade. O seu amor não me completa, me transborda, me transforma e me impulsiona.

A todos que de alguma forma influenciaram na minha formação e que torceram pelo meu sucesso.

Muito obrigada!

RESUMO

As enteropatias crônicas são doenças gastrointestinais com duração maior que três semanas de sinais clínicos gastrointestinais. A patogenia é complexa e a sua classificação se baseia na responsividade ao tratamento, sendo a mudança na alimentação o tratamento de primeira escolha. Para animais com baixa responsividade, a busca por novos tratamentos mais eficazes e menos deletérios para o uso a longo prazo, como prebióticos, probióticos e transplante de microbiota fecal é imprescindível. O transplante de microbiota fecal consiste na transferência de matéria fecal de um cão saudável para um receptor com a doença intestinal crônica. Esse trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos clínicos do uso do transplante de microbiota fecal no tratamento de enteropatias crônicas em cães por meio de uma revisão sistemática. Nas bases de dados utilizadas foram encontrados 997 resultados, sendo que 12 trabalhos atenderam todos os critérios de elegibilidade, totalizando 448 cães entre sete meses e 13 anos com enteropatia inflamatória crônica. De todos os trabalhos apenas quatro utilizaram o transplante através de cápsula oral, enquanto os demais utilizaram enema de retenção. Dos 12 trabalhos, 9 apresentaram resultados positivos ($p < 0,05$) com o tratamento, demonstrado com melhorias nos sinais clínicos. Apenas dois estudos relataram efeitos colaterais, mas que foram facilmente solucionados. Os resultados demonstram que o transplante de microbiota fecal é um tratamento promissor, que gera resultados benéficos no controle de enteropatias crônicas, além de ser seguro, com poucos efeitos colaterais e economicamente viável.

Palavras-chave: cães; disbiose; enteropatia inflamatória crônica; imunomodulação; transferência de microbiota fecal.

ABSTRACT

Chronic enteropathies are gastrointestinal diseases that last for more than three weeks of gastrointestinal symptoms. The pathogenesis is complex and its classification is based on response to treatment, with dietary change being the preferred treatment. For animals with low response, the search for new treatments that are more effective and less harmful for long-term use, such as prebiotics, probiotics, and fecal microbiota transplantation, is essential. Fecal microbiota transplantation consists of transferring fecal matter from a healthy dog to a recipient with chronic intestinal disease. This study aimed to evaluate the clinical effects of the use of fecal microbiota transplantation in the treatment of chronic enteropathies in dogs through a systematic review. In the databases used, 997 results were found and 12 studies met all eligibility criteria, totaling 448 dogs between 7 months and 13 years with chronic inflammatory enteropathy. Of all the studies, only 4 used oral capsule transplantation, while the others used retention enema. Of the 12 studies, 9 had positive results ($p < 0.05$) with treatment, demonstrated with improvements in clinical signs. Only two studies reported side effects, but they were easily resolved. The results demonstrate that fecal microbiota transplantation is a promising treatment, which generates beneficial results in the control of chronic enteropathies, in addition to being safe, with few side effects and economically viable.

Keywords: chronic inflammatory enteropathy; dogs; dysbiosis; fecal microbiota transplantation; immunomodulation.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1 Definição	8
2.2 Patogênese e diagnóstico	9
2.3 Tratamentos utilizados para enteropatias crônicas	11
2.4 Índice de atividade da doença inflamatória intestinal canina, índice de atividade clínica da enteropatia crônica canina e índice de disbiose	12
2.5 Transplante de microbiota fecal	14
3 METODOLOGIA.....	16
4 RESULTADOS	17
4.1 Revisão sistemática	17
4.1.1 Critérios de seleção de receptores e doadores de TMF	22
4.1.2 Resultados obtidos com o transplante de microbiota fecal	24
4.1.3 Efeitos colaterais e indesejáveis	27
5 DISCUSSÃO	28
6 CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

A microbiota intestinal é constituída por uma grande variedade de microrganismos em uma relação de simbiose com o hospedeiro. Nos cães é formada principalmente por filos Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacteria, Fusobacteria e Actinobacteria, com a composição variando de acordo com a porção do trato digestório. Essa relação de equilíbrio é crucial para a saúde do animal, influenciando na digestão, síntese de vitaminas, imunomodulação e proteção contra patógenos (Bonel-Ayuso *et al.*, 2025). A ocorrência de disbiose pode estar relacionada ao desenvolvimento de patologias como quadros de obesidade, câncer colorretal e enteropatias crônicas.

As enteropatias crônicas são doenças com sinais clínicos gastrointestinais, como diarreia, inapetência, vômitos e perda de peso, que persistem por mais de três semanas. A patogenia pode não ser facilmente conhecida, sendo que sua classificação se baseia na sua responsividade ao tratamento, podendo ser responsiva à imunomodulação da microbiota intestinal, à alimentação, ao uso de imunossuppressores ou mesmo não responsiva (Fritsch *et al.*, 2022; Heilmann *et al.*, 2026).

A mudança na alimentação rotineiramente é o primeiro tratamento de escolha, com o uso de dietas com altas quantidades de fibras, com proteínas hidrolisadas ou novas fontes proteicas. Os animais com baixa responsividade, como segunda alternativa podem ser utilizados imunomoduladores da microbiota ou até mesmo antibióticos em alguns casos. Apesar dos resultados satisfatórios do uso de antimicrobianos, o aumento dos casos de resistência microbiana e os efeitos colaterais intestinais devido ao uso crônico desses medicamentos, torna imprescindível a busca por tratamentos mais eficazes e menos deletérios para o uso a longo prazo, como o uso de prebióticos, probióticos e transplante de microbiota fecal (Rodrigues *et al.*, 2025).

O transplante de microbiota fecal é um procedimento seguro, bem tolerado e minimamente invasivo, que é realizado para restaurar o equilíbrio das colônias bacterianas saudáveis do hospedeiro (Winston *et al.*, 2024). O tratamento consiste na transferência de material fecal de um cão saudável para o intestino de um receptor com enteropatia crônica. Os efeitos benéficos desse método alternativo ainda não foram totalmente esclarecidos, mas foram encontradas melhoras nos sinais clínicos, estabilidade das fezes e menos recidivas (Carapeto *et al.*, 2023; Toresson *et al.*, 2023; Vecchiato *et al.*, 2025).

O objetivo deste trabalho foi avaliar por meio de uma revisão sistemática o uso do transplante de microbiota fecal no tratamento de enteropatias crônicas em cães como uma alternativa que promova a melhora nos sinais clínicos e do estado geral do animal.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Definição

Enteropatias inflamatórias crônicas (EIC) são patologias que não apresentam causas primárias neoplásicas, metabólicas, infecciosas ou parasitárias, sendo caracterizada por distúrbios gastrointestinais persistentes ou recorrentes e inflamação variável da mucosa. Os sinais clínicos gastrointestinais predominantes são diarreia, vômito, tenesmo, hematoquezia, muco nas fezes, anorexia, perda de peso e abdominalgias, que se estendem por mais de três semanas. Não tem predisposição de sexo, os cães afetados são normalmente de meia-idade e pode acometer qualquer raça, embora algumas, como Pastor Alemão, Soft-Coated Wheaten Terriers e Shar-pei tenham maior predisposição (Fritsch *et al.*, 2022; Heilmann *et al.*, 2026; Holmberg *et al.*, 2022).

É considerada a causa mais comum de diarreia crônica em cães, afetando 90% dos animais com essa sintomatologia. A fisiopatogenia não é totalmente elucidada podendo ser uma relação entre predisposição genética, fatores ambientais, imunidade do animal e microbiota intestinal, principalmente bactérias e componentes do alimento. A colite granulomatosa (CG) e a enteropatia perdedora de proteínas (EPP) são consideradas fenótipos da enteropatia inflamatória crônica, sendo a EPP uma doença secundária a um agravamento da doença intestinal infiltrativa difusa (Fritsch *et al.*, 2022; Heilmann *et al.*, 2026; Holmberg *et al.*, 2022).

Eram classificadas de acordo com a resposta ao tratamento em enteropatia responsiva à alimentação, enteropatia responsiva a antibióticos, enteropatia responsiva a imunossupressores, enteropatia não responsiva e doença inflamatória intestinal. Com as novas pesquisas e o uso cada vez menor de antimicrobianos e o aumento da relevância da modulação da microbiota no tratamento, foi proposta uma nova classificação: enteropatia responsiva à alimentação (ERA), enteropatia perdedora de proteínas responsiva à alimentação (EPP-RA), enteropatia responsiva à modulação da microbiota (ERMMr), enteropatia responsiva a imunossupressores (ERI), enteropatia perdedora de proteínas responsiva a imunossupressores (EPP- RI), enteropatia não responsiva (ENR) e enteropatia perdedora de proteínas não responsiva (EPP- NR) (Dupouy-Manescau *et al.*, 2024).

A enteropatia responsiva à alimentação normalmente afeta cães jovens e apresenta sinais clínicos mais brandos do que as outras classes. O diagnóstico é fechado se o animal apresentar melhora nos sinais clínicos após 2 a 4 semanas de utilização de uma dieta de exclusão

com uma nova fonte de proteína e carboidratos ou uma ração com proteína hidrolisada (Jergens; Heilmann, 2022).

O uso de antibióticos em alguns cães não responsivos à alimentação apesar de promover uma resposta parcial ou completa a curto prazo na diarreia crônica, não é recomendado. Os animais submetidos ao tratamento podem ter recidivas logo após a interrupção da administração do medicamento e ter um efeito mais duradouro na microbiota intestinal, gerando preocupações acerca de promoção de resistência e disbiose. Dessa forma, os antibióticos devem ser usados para casos em que quaisquer outras tentativas de tratamento não funcionaram (Heilmann *et al.*, 2026).

Já os animais diagnosticados com enteropatia crônica responsiva a glicocorticoides fazem um tratamento de imunossupressão com o uso de glicocorticoides (prednisolona ou budesonida) e/ou outros medicamentos imunossupressores (ciclosporina, clorambucil ou azatioprina) por toda vida pra controle dos sinais clínicos (Jergens; Heilmann, 2022). Os animais que não respondem a nenhum dos tratamentos são classificados com enteropatia não responsiva, apresentado um prognóstico reservado a ruim e alta taxa de eutanásia. Para esses animais o uso de terapias alternativas ainda está sendo estudado (Fritsch *et al.*, 2022; Holmberg *et al.*, 2022).

2.2 Patogênese e diagnóstico

A fisiopatologia não é totalmente elucidada, mas há evidências que sugerem que uma relação de susceptibilidade genética com redução da tolerância imunológica aos antígenos luminais e alterações na barreira intestinal e na microbiota com a diminuição da diversidade microbiana e aumento de Enterobacteriaceae (Langlois *et al.*, 2023). Cães que apresentam enteropatia crônica responsiva a alimentação, podem ter como possível patogênese uma desregulação imunológica devido uma reação de hipersensibilidade do tipo I a presença de uma proteína alimentar. O tamanho da proteína parece ter um importante papel na indução dessa sensibilidade, assim a utilização de fontes proteicas hidrolisadas para formar aminoácidos livres e peptídeos com menos de 1kDa não são reconhecidos como alérgenos e podem ser utilizados como um possível tratamento para essas condições (Freiche *et al.*, 2025).

Devido a essa patogênese incerta, o diagnóstico é complexo e é obtido através da junção de achados clínicos, exames laboratoriais e de imagem, além de dietas de exclusão. Podem ser realizadas avaliação histopatológica de amostras de biopsia intestinal nos animais que não responderam a dieta. Além disso alguns biomarcadores séricos são usados, como a

concentração de folato e cobalamina para avaliar função de absorção intestinal e disbiose, e concentração sérica de proteína C-reativa e concentração fecal de calproteína para avaliar a gravidade da doença, da inflamação e servindo de acompanhamento do tratamento (Langlois *et al.*, 2023).

Na avaliação clínica, além de todos os parâmetros normalmente avaliados, nos pacientes com suspeita de enteropatia inflamatória crônica é fortemente recomendada a avaliação do índice de escore de condição corporal (ECC), índice de massa muscular (IMM) e indícios de hipoalbuminemia, como ascite e edema periférico, uma vez que esses animais são suscetíveis a desnutrição devido a lesão gastrointestinal. Ademais, a gravidade clínica da doença também deve ser avaliada através do Índice de Atividade da Doença Inflamatória Intestinal Canina (CIBDAI) ou do Índice de Atividade Clínica da Enteropatia Crônica Canina (CCECAI), já que redução nos valores basais desses parâmetros estão relacionados com melhora clínica (Heilmann *et al.*, 2026).

É recomendado nos casos suspeitos a realização de hemograma, perfil bioquímico sérico, eletrólitos, parasitologia fecal e urinálise para exclusão de outras doenças e para avaliar o paciente. Para alguns cães também são recomendados a realização de testes de cobalamina, marcadores de doença pancreática e concentração de cortisol sérico em repouso, caso haja a suspeita de outras comorbidades envolvidas que estão associadas com prognóstico negativo (Heilmann *et al.*, 2026).

Alguns exames têm recomendação condicional dependendo do tratamento prévio, localização, alimentação e da anamnese do paciente, como os testes para marcadores inflamatórios e de perda de proteína gastrointestinal, investigação de causas infecciosas, cultura de mucosa ou fezes, teste de dieta de eliminação ao invés de realizar testes de alergia séricos. É recomendada a realização de ultrassonografia abdominal avaliando paredes intestinais, linfonodos regionais, outros órgãos e a presença de efusão abdominal em todos os cães com suspeita de EIC. O teste de modificação dietética também é considerado uma forma de diagnóstico de primeira escolha, já que 38-89% dos cães com EIC respondem à alimentação e mantem a remissão (Heilmann *et al.*, 2026).

Nos animais que já realizaram todos os exames de exclusão e que não apresentaram resolução nos sinais clínicos após pelo menos três tentativas de alteração dietética, é recomendada a realização de endoscopia para visualização da mucosa com coleta de amostra para biopsia e histopatologia de acordo com as diretrizes da Associação Mundial de Veterinária de Pequenos Animais (WSAVA). As amostras devem ser coradas com hematoxilina/eosina para

avaliar a lesão inflamatória e morfológica, além de realizar análise imuno-histoquímica para identificar marcadores inflamatórios, leucócitos ou agentes infecciosos (Heilmann *et al.*, 2026).

2.3 Tratamentos utilizados para enteropatias crônicas

Como primeira linha de tratamento, usualmente utiliza-se alterações dietéticas, baseadas no histórico alimentar dos animais, sinais clínicos e uso de dietas com altas quantidades de fibras, com proteínas hidrolisadas ou novas fontes proteicas. O tratamento dietético consiste no uso exclusivo por no mínimo 2 semanas, de uma dieta terapêutica, que pode ser altamente digestível, com ingredientes limitados, proteína nova ou hidrolisada, enriquecida com fibras, baixo teor de gordura, podendo ser ração comercial ou alimentação caseira. O animal deve ser avaliado semanalmente usando CIBDAI ou CCECAI, fazendo um levantamento detalhado do histórico alimentar (Heilmann *et al.*, 2026; Rodrigues *et al.*, 2025).

Em cães que não respondem essa opção, como segunda alternativa recebem imunomoduladores, como a prednisolona, ou até mesmo antibióticos dependendo da gravidade, dos achados clínicos, laboratoriais e da histopatologia, o tratamento empírico com antimicrobianos não é recomendado. Com o aumento dos casos de resistência microbiana e a busca por tratamentos menos agressivos, tem se aumentado o uso de tratamento alternativos como probióticos, prebióticos e/ou transplante de microbiota fecal para a modulação intestinal (Rodrigues *et al.*, 2025). Os prebióticos são compostos adicionados à alimentação, não digeríveis, mas fermentados pelos microrganismos intestinais, possibilitando o crescimento de espécies bacterianas benéficas e produção de ácidos graxos de cadeia curta. Já os probióticos são microrganismos vivos não patogênicos para o hospedeiro, capazes de resistir as condições intestinais e de aderir ao epitélio intestinal, mantendo, assim o equilíbrio (Bonel-Ayuso *et al.*, 2025).

A disbiose intestinal está presente na maioria dos cães com doenças gastrointestinais, sendo que a alteração na alimentação pode auxiliar a equilibrar esse microambiente ao estimular o crescimento de bactérias desejáveis. As bactérias intestinais utilizam alimentos não digeridos como fibras, proteína e compostos fenólicos para obtenção de energia, produzindo pós bióticos. Os pós bióticos são metabolitos solúveis, como enzimas, peptídeos, proteínas, ácidos orgânicos e lipídios, produzidos por bactérias e leveduras durante a fermentação ou componentes estruturais da parede celular bacteriana (Bonel-Ayuso *et al.*, 2025; Fritsch *et al.*, 2022).

O fornecimento de fibras para os cães pode aumentar a atividade microbiana e o volume fecal, consequentemente aumentar a produção de pós bióticos que fornecem energia e tem

efeitos anti-inflamatórios e antioxidantes. Fritsch *et al.* (2022) fizeram um experimento com 39 cães diagnosticados com diarreia crônica do intestino grosso, com a utilização de uma ração terapêutica contendo grãos integrais, ácidos graxos e fibras, obtendo como resultados melhoras nos sinais clínicos, firmeza e consistência das fezes em 24 horas.

Já Freiche *et al.* (2025) testaram uma dieta terapêutica composta de penas de aves extensivamente hidrolisadas para formar aminoácidos livres e oligopeptídeos com menos de 1kDa. Essa dieta foi fornecida para 13 cachorros diagnosticados com enteropatia crônica, que não responderam a tratamentos anteriores com outra dieta e antibióticos e que apresentavam sinais clínicos por mais de 10 meses. Para avaliar a eficácia da dieta foi utilizado o índice de atividade da doença inflamatória intestinal canina (CIBDAI), o escore corporal e o fecal. Como resultados os cães apresentaram uma redução $\geq 75\%$ na pontuação CIBDAI, ou seja, houve uma redução nos sinais clínicos que os classificavam com uma 'doença clinicamente insignificante'.

O uso de células tronco mesenquimais derivadas de tecido adiposo (Ad-MSCs) também é uma terapia adjuvante que mostrou resultados satisfatórios no tratamento de EC em cães e gatos, devido suas atividades antinflamatórias e imunomoduladoras. No estudo de Cristóbal *et al.* (2022), 16 cães com EC receberam uma dose intravenosa de Ad-MSCs, obtendo uma melhora nos sinais clínicos e normalização do estado inflamatório.

2.4 Índice de atividade da doença inflamatória intestinal canina, índice de atividade clínica da enteropatia crônica canina e índice de disbiose

O Índice de atividade da doença inflamatória intestinal canina (CIBDAI) é um sistema de pontuação simples para avaliar a gravidade inicial da doença e a resposta ao tratamento. Para realização dessa avaliação seis parâmetros relacionadas a sinais gastrointestinais são pontuados de 0 a 3 de acordo com a alteração do paciente (Tabela 1). Posteriormente, essas pontuações são somadas para formar um CIBDAI total que expressa a gravidade da doença. Animais com pontuação de 0-3 apresentam uma doença clinicamente insignificante, 4-5 doença inflamatória intestinal leve, 6-8 doença inflamatória intestinal moderada, 9 ou mais doença inflamatória intestinal severa (Jergens *et al.*, 2003).

Tabela 1- Parâmetros pontuados no CIBDAI.

0	1	2	3
---	---	---	---

Atitude/ atividade	Normal	Ligeiramente reduzido	Moderadamente reduzido	Severamente reduzido
Apetite	Normal	Ligeiramente reduzido	Moderadamente reduzido	Severamente reduzido
Vômito (nº/semana)	Nenhum	Leve (1vez)	Moderado (2-3 vezes)	Severo (> 3 vezes)
Consistência das fezes	Normal	Fezes ligeiramente moles/sangue/ muco ou ambos	Fezes muito moles	Diarreia aquosa
Frequência de defecação (nº/dia)	Normal	Ligeiramente aumentada (2-3 vezes)	Moderadamente aumentada (4-5 vezes)	Severamente aumentada (>5 vezes)
Perda de peso (%)	Nenhuma	Leve (<5%)	Moderada (5- 10%)	Severo (>10%)

Adaptação de Jergens *et al.*, 2003

O Índice de Atividade Clínica da Enteropatia Crônica Canina (CCECAI) é uma adaptação do CIBDAI com o acréscimo de outros parâmetros para auxiliar na avaliação do paciente, condução do tratamento e prognóstico do animal (Tabela 2). Em seguida essas pontuações são somadas e os animais são enquadrados em cinco categorias de gravidade da doença: doença insignificante (0–3), doença leve (4–5), doença moderada (6–8), doença grave (9–11) e doença muito grave (12 ou mais)(Allenspach *et al.*, 2007).

Tabela 2- Parâmetros pontuados no CCECAI.

	0	1	2	3
Concentração de albumina (g/dL)	>1,99	1,5–1,99	1,2–1,49	<1,2
Edema periférico e ascite	normal	ascite leve ou edema periférico	ascite/edema periférico moderado	ascite grave/ efusão pleural e edema periférico

Prurido	sem prurido	Ocasionais	regulares, mas para quando o cachorro está dormindo	frequente, o cão acorda por causa da coceira
---------	-------------	------------	---	--

Adaptação de Allenspach *et al.* (2007)

2.5 Transplante de microbiota fecal

A disbiose, desequilíbrio da microbiota intestinal, está relacionada com quadros de obesidade, câncer colorretal e enteropatias crônicas. Nessas condições colônias bacterianas perdem a capacidade de regular o crescimento uma das outras, de forma que as bactérias nocivas fiquem predominantes em relação as benéficas. O uso de antibióticos é um dos principais fatores que desencadeiam esse desequilíbrio intestinal, por alterar a composição da microbiota intestinal, diminuindo a variedade de colônias (Bottero *et al.*, 2022; Kim *et al.*, 2025). A mudança alimentar rotineiramente é o tratamento de primeira escolha para cães com EIC, porém tratamentos adjuvantes, visando a modulação do ambiente entérico tem sido estudadas (Vecchiato *et al.*, 2025).

Segundo Companion Animal FMT Consortium, o transplante de microbiota fecal (TMF) é recomendado como uma terapia adjuvante em casos de parvovírus canino, diarreia aguda canina e enteropatia crônica em cães e gatos. O tratamento consiste no transplante da microbiota fecal (TMF) de um cão saudável para um receptor com a doença intestinal crônica. As diretrizes clínicas para o TMF são divididas em: seleção e triagem dos doadores, preparação do TMF e aplicações clínicas e dosagem do TMF (Winston *et al.*, 2024) .

Para a seleção de doadores fecais, é necessário que o cão seja clinicamente saudável, com escore de condição corporal 4-6/9, sem histórico de sinais gastrointestinais nos últimos 4 meses, idade mínima de 1 ano e máxima de 75% da expectativa de vida, de qualquer raça, que não tenha sido hospitalizado por mais de 10h no último mês. Os doadores não podem ter feito uso de antimicrobianos nos últimos seis meses e inibidor de secreção ácido-gástrica nas últimas duas semanas. Além disso, não podem ter consumido dietas e petiscos à base de ingredientes crus no último mês, devido ao maior risco de ter microrganismos patogênicos em suas fezes. É recomendado realizar testes para rastreio de *Salmonella*, *C. jejuni*, *Giardia*, *Criptosporidiose* e outros parasitas intestinais, além da realização prévia do Índice de disbiose. Os exames devem ser realizados em média a cada seis meses, alterando a frequência de acordo com o risco (Winston *et al.*, 2024).

Para a coleta e preparação do transplante fecal, as fezes frescas coletadas, devem ser processadas e administradas ao paciente em até 6 horas, caso não seja viável as fezes devem ser refrigeradas a 4°C. O material pode ser processado aerobiamente em temperatura ambiente, com a adição de solução salina estéril a 0,9% ou uma solução salina tamponada com fosfato (PBS). A mistura fecal deve ser homogeneizada com o auxílio de um liquidificador, amassamento manual ou misturada com uma colher, seguido de filtração (Winston *et al.*, 2024). O material filtrado deve ser congelado caso não seja usado imediatamente, para isso é recomendado a adição de glicerol na concentração de 10% para melhorar a viabilidade das bactérias pós descongelamento.

O TMF pode ser realizado através de enema, capsula oral liofilizada ou endoscopia. Não tem uma dosagem padrão de TMF que deve ser utilizada dependendo da via de administração e o objetivo, é sugerido uma dose 5 a 10mL/kg e 10 a 20 mL/Kg de peso corporal para cães de porte pequeno e de porte médio a grande, respectivamente (Winston *et al.*, 2024).

Ainda não há um consenso sobre os métodos de preparação e armazenamento do material fecal, nem de doses a serem administradas, sua frequência e via de administração. Em um estudo com 41 cães com enteropatia crônica (EC), com baixa responsividade a tratamento, foram realizados três TMF, obtendo como resultado melhora nos sinais clínicos com redução da diarreia em 31 desses pacientes (75,6%) (Toresson *et al.*, 2023).

Vecchiato *et al.* (2025) realizaram uma pesquisa com 20 cães de diferentes raças que apresentavam EC não responsiva a alimentação, usando TMF por meio de enemas de retenção. As avaliações desses animais foram feitas com 30, 60 e 90 dias após o tratamento e obtiveram como resultados que 17 dos 20 cães apresentaram melhora em até 3 meses após o tratamento, com redução no CIBDAI e uma boa resposta duradoura de até 1 ano após o TMF em mais da metade dos cães (10/17). Carapeto *et al.* (2023) fizeram um estudo piloto utilizando cápsulas de material fecal liofilizadas em três cães com diarreia crônica, obtendo uma melhora na consistência fecal segundo a escala Bristol.

Dessa forma o TMF pode se tornar um tratamento promissor para cães com enteropatia crônica não responsiva, devido ao seu potencial de modulação da microbiota fecal e melhora da saúde geral. Além de ser um procedimento seguro, bem tolerado e minimamente invasivo, que pode ser realizado em vários tipos de clínicas veterinárias (Winston *et al.*, 2024).

3 METODOLOGIA

Para a realização da revisão sistemática, foi realizado um levantamento de artigos científicos que avaliaram a eficácia do transplante de microbiota fecal em cães com enteropatia inflamatória crônica (EIC). Como método para formulação da pergunta científica foi utilizado o sistema PICO (Population, Intervention, Comparison and Outcomes), utilizando descritores do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e palavras-chaves representativas do tema.

A estratégia de busca elaborada foi “(dogs OR canine) AND (fecal microbiota transplantation OR immunomodulation) AND (chronic enteropathy* OR chronic enteropathies*)”. O último termo foi colocado com asterisco pois nas bases de dado, o uso desse símbolo faz com que o termo fique fixo, ou seja as pesquisas são filtradas para aparecer resultados apenas dessa doença.

A busca foi realizada no dia 22 de abril de 2026 nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Scholar, sendo utilizados como filtros a data de publicação de no máximo 10 anos, em qualquer idioma. ocorrência nos campos título-resumo-palavra-chave. Não foram considerados trabalhos de conclusão de curso, resumo de simpósios, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Para a seleção dos artigos utilizados foram utilizados os seguintes critérios de elegibilidade: (i) abordar enteropatias crônicas como doença de interesse em cães; (ii) avaliar tratamentos que utilizem transplante fecal em cães; e (iii) apresentar descrição do tratamento com transplante fecal em cães. Os estudos que preencheram esses critérios foram selecionados para como material para a elaboração dessa revisão.

4 RESULTADOS

4.1 Revisão sistemática

Nas bases de dados utilizadas foram encontrados 997 resultados que foram selecionados primeiramente através da leitura do título e depois carregados no software de gerenciamento de referências bibliográficas Zotero para leitura dos resumos e exclusão de duplicação. Como resultado, 12 trabalhos atenderam todos os critérios de elegibilidade e foram utilizados nessa revisão.

Esses trabalhos foram realizados principalmente na Itália (Brugnoli *et al.*, 2025; Innocente *et al.*, 2022; Vecchiato *et al.*, 2025), seguido de Suécia (Toresson *et al.*, 2023, 2025) Reino Unido (Allerton *et al.*, 2026), Escócia (Pérez-Accino *et al.*, 2025), Japão (Niina *et al.*, 2021), Coreia do Sul (Ryu *et al.*, 2024), Noruega (Cantas *et al.*, 2025), Canadá (Collier *et al.*, 2022) e EUA (Rojas *et al.*, 2024).

A amostra total foi de 448 cães entre 7 meses e 13 anos, de diversas raças. De todos os trabalhos selecionados apenas 4 (33,3%) utilizaram o TMF através de cápsula oral, enquanto os demais utilizaram enema de retenção (66,7%). As informações como autores, local e tipo de estudo estão descritas na Tabela 3. O número de animais e idade, critérios para seleção dos cães doadores de transplante de microbiota fecal estão apresentados na Tabela 4. Na Tabela 5 está descrito o protocolo de TMF utilizado e as variáveis analisadas.

Tabela 3- Resultados dos autores, local e tipo de estudo.

Autores	Local	Tipo de estudo
BRUGNOLI <i>et al.</i> , 2025	Itália	Estudo de coorte prospectivo e multicêntrico
ALLERTON <i>et al.</i> , 2026	Reino Unido	Estudo clínico controlado, randomizado, duplo-cego
TORESSON <i>et al.</i> , 2023	Suécia	Estudo clínico retrospectivo
PÉREZ-ACCINO, <i>et al</i> 2025	Edimburgo (Escócia)	Estudo clínico
VECCHIATO <i>et al.</i> , 2025	Itália	Estudo prospectivo, longitudinal e multicêntrico
NIINA <i>et al.</i> ,2021	Tokio (Japão)	Estudo clínico

RYU <i>et al.</i> , 2024	Seul (Coreia do Sul)	Estudo retrospectivo
CANTAS <i>et al.</i> , 2025	Noruega	Estudo clínico
COLLIER <i>et al.</i> , 2022	Canadá	Estudo clínico randomizado, paralelo, de braço duplo e uni cêntrico
INNOCENTE <i>et al.</i> , 2022	Itália	Estudo intervencionista
ROJAS <i>et al.</i> , 2024	Oakland, EUA	Estudo coorte
TORESSON <i>et al.</i> , 2025	Suécia	Estudo observacional longitudinal prospectivo

Fonte: elaborada pela autora, 2026

Tabela 4-Número de animais receptores e critérios para escolha dos cães doadores de TMF

Autores	Animais receptores	Critério para seleção de doadores
BRUGNOLI <i>et al.</i> , 2025	171 cães com idade média de 6,5 anos	4 cães saudáveis entre 1 e 6 anos de idade, com escore de condição corporal 4–6/9, com ausência de histórico de viagens para fora da área local; ausência de doenças crônicas, alergias ou condições imunomediadas; ausência de histórico de vômito, diarreia ou exposição a antibióticos nos últimos 6 meses. Os doadores foram submetidos aos seguintes exames: hemograma completo, análise bioquímica sérica, testes de função intestinal, imunoensaios enzimáticos pancreáticos, um teste endócrino (níveis séricos de cortisol), pesquisa de parasitas, agentes infecciosos e toxinas patogênicas.
ALLERTON <i>et al.</i> , 2026	42 cães com idade entre 8 meses e 9,5 anos	9 cães com até 7 anos, com escore 4-5/9 e sem histórico de sinais clínicos gastrointestinais e tratamento com antibióticos nos últimos 12 meses. Os doadores precisavam ter a vacinação em dia, receber tratamento profilático regular contra endoparasitas e serem alimentados com uma dieta comercial balanceada sem componentes de alimentos crus. Os animais foram testados para <i>Salmonella spp.</i> , <i>Coccidia spp.</i> e <i>Giardia spp.</i>
TORESSON <i>et al.</i> , 2023	41 cães com idade entre 7 meses a 13 anos	Três cães doadores saudáveis, com escore 4-5/9, alimentados com ração seca premium, sem histórico de tratamento com antibióticos e antiinflamatórios. O CIBDAI era inferior a 3, um DI inferior a -3 e eram negativos para <i>E. Coli</i> resistente a beta-lactamase de amplo espectro. O doador utilizado em 90% dos casos apresentava abundância das bactérias produtoras de ácidos graxos de cadeia curta <i>Fusobacterium</i> e <i>Faecalibacterium</i> .

PÉREZ-ACCINO, <i>et al</i> 2025	7 cães com idade média de 5 anos	2 cães adultos saudáveis pertencentes a equipe do hospital, sem histórico de qualquer doença, uso de medicamentos, suplementos e antimicrobianos nos últimos 12 meses. Os animais só poderiam ser alimentados com ração comercial sem adição de comida caseira ou alimentos crus. Antes da doação eram testados para patógenos como <i>Giardia spp.</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>Campylobacter</i> .
VECCHIATO <i>et al</i> , 2025	20 cães com idade entre 10 meses e 10 anos	2 cadelas adultas, castradas, saudáveis, com 4 e 6 anos, que não receberam antibióticos ou outros tratamentos médicos nos últimos 12 meses. Os animais foram testados para enteropatógenos e apresentavam um índice de disbiose fecal de -5,5 e -5,6.
NIINA <i>et al</i> , 2021	9 cães com idade entre 7 e 12 anos	5 cães doadores com boa saúde, avaliados através de exame físico, clínico, hemograma completo, análise bioquímica sérica, radiografia, ultrassom abdominal e exame fecal.
RYU <i>et al.</i> , 2024	5 cães com idade entre 3 e 14 anos	Não teve doadores
CANTAS <i>et al.</i> , 2025	7 cães com idade entre 4 e 11 anos	3 cães saudáveis que não apresentavam histórico de problemas cutâneos ou gastrointestinais, quaisquer problemas de saúde física e mental, nem uso de medicamentos contínuos. Eles eram livres de parasitas, enteropatógenos bacterianos, organismos produtores de β -lactamase de espectro estendido ou <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à meticilina.
COLLIER <i>et al.</i> , 2022	13 cães com idade entre 1 e 11 anos	10 cães saudáveis com base no exame físico, hemograma completo e bioquímico sérico e que não consumiam alimentação crua. Os doadores não apresentavam histórico de vômito, diarreia, doenças de pele, uso de antimicrobianos ou doenças graves nos últimos seis meses. As amostras fecais foram testadas e eram negativas para parasitas e para <i>Giardia spp</i> , <i>Salmonella spp.</i> , <i>Clostridium difficile</i> e <i>Campylobacter spp.</i> .
INNOCENTE <i>et al.</i> , 2022	40 cães com idade não informada	O cão doador tinha idade entre 1 e 6 anos, sem histórico de viagens para fora da área local, sem histórico de doenças crônicas, alergias, doenças autoimunes, vômitos, diarreia e uso de antibióticos nos últimos três meses, escore de condição corporal ideal, escore fecal adequado, vacinação atualizada, vermifugação semestral e dieta balanceada. O doador realizou exames de hemograma, análise bioquímica, teste de função intestinal, imunoensaios enzimáticos pancreáticos, teste endócrino, parasitas, agentes infecciosos ou toxinas patogênicas

ROJAS <i>et al</i> , 2024	54 cães com idade média de 5 anos	Doze cães saudáveis, sem histórico de tratamento com antibiótico no último ano, não estar em uso de medicamentos, não ter infecções ou cirurgias recentes, não apresentar problemas comportamentais, resultado negativo para protozoários e helmintos.
TORESSON <i>et al</i> , 2025	39 cães com idade entre 6 meses e 11 anos	3 cães doadores saudáveis, com idade de 1,5 e 9 anos, com escore corporal 4-5 e CIBDAI de 1. Os animais eram alimentados com ração comercial, sem exposição a antibióticos e tratamento profilático para ectoparasitas. As fezes dos doadores eram testadas para parasitas intestinais a cada 6 meses e para <i>Salmonella spp.</i> , <i>Campylobacter jejuni</i> e DI anualmente.

Fonte: elaborada pela autora, 2026

Tabela 5- Protocolo de fornecimento de TMF, variáveis analisadas.

Autores	Protocolo de fornecimento	Variáveis analisadas
BRUGNOLI <i>et al.</i> , 2025	Os cães receberam TMF liofilizado como cápsula oral uma vez ao dia durante um mês. Animais com mais de 10 kg a dosagem foi de 200mg/dia. Para cães com menos de 10kg a dosagem foi de 100mg/dia.	Para avaliar a resposta clínica foram utilizados três métodos: resposta clínica após 15 dias; variação do CIBDAI; melhora em 15 parâmetros clínicos associados a EC.
ALLERTON <i>et al.</i> , 2026	Os animais foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos: grupo TMF e grupo tratamento padrão. Todos os animais receberam uma dieta alternativa com proteína hidrolisada ou uma proteína nova. Os cães do grupo TMF receberam por meio de enema uma suspensão de 10mL/kg de material fecal.	Foi realizado o acompanhamento veterinário desses animais nos dias 7, 28 e 90 sendo coletados sinais clínicos componentes do CIBDAI, alterações na dieta, necessidade de tratamento adicional e escore fecal de acordo com o sistema de pontuação WALTHAM.
TORESSON <i>et al</i> , 2023	O protocolo de TMF foi baseado em um protocolo previamente publicado por Chaitman <i>et al.</i> (2020). Os cães receberam o TMF através de enema. O plano de tratamento recomendado consistia em 3 TMFs com intervalo de 10 a 20 dias entre elas.	Para avaliar a resposta clínica foram avaliados o CIBDAI no início do estudo e entre 7 e 21 dias pós transplante. Os tutores também classificaram o escore fecal. Foram coletadas amostras de fezes para análise qPCR bacteriano

PÉREZ-ACCINO, <i>et al</i> 2025	O TMF foi administrado através de um enema retal, utilizando um cateter na dose de 30ml/kg de peso corporal do receptor,	Em todos os cães, os escores CCECAI, respondido pelos proprietários foram determinados antes do TMF e 7 e 30 dias depois. Amostras fecais foram coletadas nos mesmos momentos para análise da microbiota.
VECCHIATO <i>et al</i> , 2025	A TMF foi administrada na dosagem de 2,5–5 g de fezes por kg de peso corporal (PC) do receptor, por meio de enema de retenção em um período de duas semanas.	Uma avaliação de acompanhamento de curto prazo do ECC e CIBDAI foram realizadas 30 (T1), 60 (T2) e 90 (T3) dias após o último TMF. . Amostras fecais foram coletadas nos tempos T0, T1, T2 e T3 para análises químicas e microbiológicas, e para a avaliação do Índice Fecal.
NIINA <i>et al</i> , 2021	O TMF foi administrado através de um enema retal, sendo a dose de 10 mL/kg, uma única vez	Foram avaliados os sinais clínicos pré e pós TMF de acordo com CIBDAI. Também foi avaliada o microbioma fecal através da análise qPCR das fezes de cães receptores e doadores, para identificar grupos bacterianos.
RYU <i>et al.</i> , 2024	O tratamento consistiu na administração da cápsula oral diariamente, em jejum, antes de uma refeição. O tratamento durou de 14 a 100 dias em cães.	Foram analisados sinais clínicos através do índice CIBDAI, CCECAI antes e após 30 dias do transplante
CANTAS <i>et al.</i> , 2025	O TMF foi realizado com a transferência de 120 ml do material fecal através de enema, por duas vezes com intervalo de 14 dias.	Foram avaliadas as amostras fecais 4 semanas antes e 4 semanas pós TMF, utilizando o sistema de pontuação fecal da Nestle Purina. Para obter informações sobre o índice de atividade do tratamento, os seguintes critérios foram pontuados de 0 a 3: atividade, apetite, consistência e frequência das fezes e condições da pele e da pelagem.

COLLIER <i>et al.</i> , 2022	Os cães foram distribuídos aleatoriamente em grupo TMF ou grupo placebo. Todos os cães receberam terapia padrão composta por doses imunossupressoras de prednisona (aproximadamente 2 mg/kg/dia) e uma dieta hipoalergênica (proteína hidrolisada ou nova). Foram administradas 10mL/kg de TMF ou solução salina estéril no cólon através de enema de retenção	Os cães foram avaliados 1 semana e 1 mês após o tratamento com TMF ou placebo, utilizando o CCECAI. As fezes foram coletadas em até 12 horas após cada consulta. Em cada reavaliação, exames bioquímicos séricos ou outros diagnósticos foram realizados a critério do clínico responsável. As terapias imunomoduladoras e outras foram ajustadas em cada avaliação.
INNOCENTE <i>et al.</i> , 2022	O TMF foi realizado por meio de cápsulas liofilizadas preparadas a partir de um único lote fecal, usando cápsulas de 200mg (1) ou 100mg (4). Durante um mês, cães com peso corporal superior a 10 kg, receberam uma capsula de tamanho 1 por dia, enquanto cães com peso corporal igual ou inferior a 10 kg, receberam uma capsula de tamanho 4.	Foi avaliado o microbioma fecal dos cães receptores através da análise das amostras fecais antes da administração da primeira cápsula e aproximadamente 15 dias após o término do tratamento. Os veterinários avaliaram o CCECAI e a resposta clínica foi definida como uma diminuição de pelo menos dois pontos no CCECAI, 15 dias após o término do tratamento.
ROJAS <i>et al.</i> , 2024	O TMF em formato de capsula oral foi administrado duas vezes por dia, junto com a alimentação, durante 25 dias.	Foram coletadas fezes antes do tratamento e duas semanas após a conclusão para a análise da diversidade do microbioma fecal.
TORESSON <i>et al.</i> , 2025	O TMF foi administrado como enema de retenção retal, na dose de 5 g/kg do peso corporal do receptor para cães de até 25 kg e na dose de 3 g/kg do peso corporal para cães com ≥ 25 kg. O transplante foi feito em T0, depois 24-35 dias depois (T1) e após 6 meses(T6)	Foram coletadas amostras fecais antes do TMF e mensalmente durante 6 meses, também foi calculado o Índice de Atividade da Doença Inflamatória Canina e a consistência fecal foi classificada de 1 a 7.

Fonte: elaborada pela autora, 2026

4.1.1 Critérios de seleção de receptores e doadores de TMF

Na pesquisa de Innocente *et al.* (2022) e Rojas *et al.* (2024) foram incluídos animais com histórico de no mínimo três semanas de vômito, diarreia, anorexia ou perda de peso. Já

Toresson *et al.* (2025) trabalharam com cães com enteropatia crônica refratária ou parcialmente refratária tratados por pelo menos três meses e que foram submetidos a avaliação prévia de bioquímica e hematologia séricas, cortisol basal, lipase pancreática sérica, concentrações de cobalamina e folato, ultrassonografia abdominal, exame de fezes e teste para *Giardia*.

Para Allerton *et al.* (2026), para ser incluído como receptor de TMF, os cães precisavam ter histórico de diarreia sem causa extraintestinal, por três semanas ou mais, que não tivessem sido tratados com probióticos ou imunossupressor no último mês. Os animais foram submetidos a exame físico completo, hemograma e análise bioquímica do sangue, dosagem de cobalamina e cortisol basal, além de ultrassonografia e tomografia computadorizada da região abdominal.

Brugnoli *et al.* (2025) selecionaram como receptores cães já diagnosticados com enteropatia crônica que não apresentaram melhora clínica com a mudança de dieta, probiótico e/ou imunossupressor, e que apresentassem no mínimo de três semanas de sinais clínicos intermitentes ou persistentes (vômito, diarreia, anorexia ou perda de peso). Da mesma forma Collier *et al.* (2022), Niina *et al.* (2021) e Ryu *et al.* (2024), usaram esses mesmos parâmetros para a escolha dos animais do estudo, além de evidências histopatológicas e exclusão de enteropatias responsivas a alimentação e a antibióticos.

No trabalho de Toresson *et al.* (2023) também foram incluídos como receptores, animais com EIC, que não responderam aos outros tratamentos e que apresentavam histórico de sinais clínicos persistentes de doença gastrointestinal por oito semanas ou mais e que pudessem ser acompanhados por no mínimo três meses após o TMF. Na avaliação inicial para exclusão de doenças extraintestinais, os cães foram submetidos a ultrassonografia, exames bioquímicos, incluindo cortisol basal, hematologia, parasitologia e biópsia da mucosa gastrointestinal.

Para escolha dos receptores Pérez-Accino *et al.* (2025) selecionaram cães com sinais gastrointestinais crônicos (>3 semanas), com diagnóstico de EIC e que tivessem passado por pelo menos uma tentativa de tratamento com uma dieta de eliminação por 2-4 semanas. Para o diagnóstico, foram realizados nos animais os exames: hemograma completo, bioquímica sérica, exame de fezes, teste de antígeno para *Giardia sp.*, concentração plasmática basal de cortisol ou teste de estimulação com ACTH, ultrassonografia abdominal e endoscopia gastrointestinal com biópsias da mucosa.

Vecchiato *et al.* (2025) utilizaram esse mesmo critério para seleção dos animais e incluíram um novo teste dietético por duas semanas antes do TMF. De acordo com avaliação nutricional e escolha do tutor, os animais receberam uma dieta terapêutica comercial a base de proteína hidrolisada de soja ou peixe ou uma dieta caseira à base de carne de cavalo e batatas.

Mesmo os animais que não apresentaram melhora clínica com essa dieta continuaram recebendo-a por todo período de avaliação.

Além dos critérios utilizados pelos outros pesquisadores, Cantas *et al.* (2025) incluíram cães que também apresentavam qualidade de pelagem ruim por pelo menos três meses. Para essa seleção realizaram uma avaliação sensorial que classificava a qualidade geral da pele como 1 (ruim), 2 (boa), 3 (muito boa) ou 4 (excelente), de acordo com as diferenças no brilho, na sensação ideal da pelagem (macia, seca, oleosa) e na queda de pelos (avaliando cinco áreas).

Para a seleção de doadores de material fecal, os pesquisadores seguiram todos os critérios de seleção da Companion Animal FMT Consortium, utilizando cachorros com boas condições clínicas, escore ideal, sem uso de antibióticos, livres de patógenos e com análise de microbiota.

4.1.2 Resultados obtidos com o transplante de microbiota fecal

Nos estudos selecionados para essa revisão, os cães eram principalmente sem raça definida, Pastor Alemão, Golden Retriever, Terrier, Poodle. Os principais sinais clínicos dos animais selecionadas eram diarreia, vômito, apatia, anorexia e perda de peso. Dos 12 trabalhos, 9 apresentaram resultados significativamente positivos com o TMF, demonstrado com diminuição do CIBDAI ou CCECAI. Os outros 3 estudos apesar de apresentarem uma melhora no estado clínico geral não diferiram do grupo controle.

Na pesquisa de Brugnoli *et al.* (2025) houve um predomínio de animais SRD (17%), seguida de Pastor Alemão (14,4%). O sinal clínico predominante foi diarreia e a mediana do CIBDAI antes do tratamento era de 5, com uma variação de 0 a 16. Os 15 sinais clínicos, diarreia, borborismos, flatulência, muco nas fezes, perda de peso, náusea, dor abdominal, vômito, perda de vitalidade, inquietação, perda de apetite, refluxo, sangue nas fezes, prurido e apetite depravado, reduziram após o TMF. A resposta clínica foi positiva em 80% dos pacientes, sendo que a média dos sinais clínicos ($p=0,039$) da EIC, quanto o CIBDAI ($p=0,0018$) apresentaram uma melhora estatisticamente menor (com medianas próximas de 0) no grupo não responsivo ao tratamento em comparação com o grupo responsivo. A dosagem utilizada no transplante (100mg/dia ou 200 mg/dia) não influenciou significativamente a resposta ao tratamento.

No trabalho de Allerton *et al.* (2026) também teve predominância de Pastor Alemão e SRD. Os principais sinais clínicos foram alteração na consistência das fezes, aumento da frequência de defecação, perda de peso e apetite, alteração nos níveis de atividades. O CIBDAI

inicial era de 6 para os dois grupos de tratamento. A redução no CIBDAI de 2 ou mais em comparação com o dia 0, foi relatada em 53% dos cães no dia 7 e em 47% dos cães no dia 28, independentemente do grupo de tratamento. Não foram observadas diferenças significativas entre os dois grupos na melhora clínica nos dias 7, 28 e 90, nem na redução do CIBDAI e na consistência fecal ($p = 0,925$). Os cães tratados com TMF produziram significativamente mais fezes por dia ($p = 0,019$) em comparação com os cães que receberam o tratamento padrão.

Toresson *et al.* (2023) também trabalharam principalmente com cães da raça Pastor Alemão, SRD e Golden Retriever. Os principais sinais clínicos eram diarreia, letargia, dificuldade de reduzir o uso de corticosteroides e sinais de dor e desconforto abdominal. A pontuação do CIBDAI antes do tratamento em todos os cães foi de 2 a 17, diminuindo para 1 a 9 ($p < 0,0001$) após o terceiro TMF. Doze dos quarenta e um cães puderam reduzir a dose de corticosteroides ou suspender o uso de antibióticos após o TMF. O índice de disbiose foi significativamente menor em paciente com boa resposta em comparação a pacientes com má resposta ($p = 0,043$).

Os cães receptores de TMF da pesquisa de Pérez-Accino *et al.* (2025) apresentavam um CCECAI inicial de 8 (variação de 5 a 14), sendo que em 6/7 dos cães receptores, essa pontuação diminuiu para uma mediana de 3 uma semana após um único transplante de microbiota fecal ($p = 0,18$). Após um mês, esse escore reduziu para uma mediana de 1 em 4/7 dos cães ($p < 0,01$). No geral, a melhora clínica em 6 cães durou uma mediana de 73 dias, já no cachorro restante que teve recidivas clínicas foram realizados 3 procedimentos de TMF, e as respostas duraram 85, 28 e 113 dias, respectivamente. Após o TMF, apenas 1 dos 7 cães manteve-se clinicamente estável a longo prazo apenas com dieta.

Vecchiato *et al.* (2025) diferente dos outros pesquisadores trabalhou com uma amostra constituída principalmente de cães de raça pura. O sinal clínico predominante era diarreia, seguida por vômito, distensão e dor abdominal, além de prurido cutâneo. No momento T0, o CIBDAI foi de 5 (1–9) e diminuiu para 1 até T3 ($p < 0,0001$), 85% dos cães apresentaram melhora até 3 meses após o TMF (T3) e 10 cães permaneceram clinicamente estáveis por até um ano após o TMF. Os animais estudados por Niina *et al.* (2021) também apresentavam como principal sinal clínico a diarreia, seguido de vômito crônico. O índice CIBDAI inicial de 9-16 reduziu significativamente para intervalos de 0 a 4 após o tratamento. A proporção de *Fusobacterium* foi menor nos animais receptores pré TMF em comparação aos cães doadores e no microbioma pós-TMF.

Os cães do experimento de Ryu *et al.* (2024) apresentavam como principais sinais clínicos diarreia, anorexia, letargia, perda de peso e vômito. O CIBDAI apresentou uma

diminuição de $9 \pm 1,70$ antes do TMF para $3 \pm 1,52$ após o TMF ($p=0,0385$), a pontuação média do CCECAI apresentou uma mudança significativa de $10,6 \pm 2,14$ para $4,4 \pm 1,86$ após o TMF ($p = 0,0327$). Após o TMF, o apetite normalizou-se em cinco dos seis animais com anorexia, e todos os cinco animais que apresentavam letargia demonstraram normalização no comportamento. A diarreia melhorou em todos os oito animais, o vômito diminuiu em três dos quatro animais, e a perda de peso melhorou em quatro dos seis animais com esses sinais clínicos.

Em Cantas *et al.*(2025) cinco dos sete pacientes (71%) apresentaram melhora significativa nos parâmetros fecais, associada a um melhor resultado clínico geral. Três animais apresentaram uma melhora na pontuação fecal alterando de fezes aquosas para fezes com formato adequado, além de melhorias na qualidade da pele e da pelagem com aumento do brilho e redução da queda de pelos.

Collier *et al.* (2022) observaram que em todos os cães que receberam TMF o CCECAI no dia 30 foi igual ou inferior a 3 (considerado doença insignificante). Observou-se uma tendência do grupo TMF apresentar um CCECAI significativamente menor (1,78) no 30º dia em comparação com o início do estudo ($p = 0,02$). Em 4 dos 6 cães que receberam placebo, o escore CCECAI no dia 30 foi menor do que no dia 0. No entanto, em dois cães desse grupo, o CCECAI aumentou progressivamente do dia 0 ao dia 30, e em um paciente apresentou piora. Não houve diferenças entre o grupo TMF e o grupo placebo em nenhum dos momentos avaliados ($p=0,40$).

Innocente *et al.* (2022) encontraram uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0209$) entre os valores de CCECAI pré (mediana de 5) e pós-TMF (mediana de 2). No geral, as amostras pós-TMF não diferiram das amostras pré-TMF quanto a diversidade do microbioma.

Rojas *et al.* (2024) trabalharam com cachorros principalmente das raças Poodles, Golden Retriever e Terriers. Os principais sinais clínicos desses animais eram diarreia, vômito e constipação. Antes do TMF, o microbioma fecal dos receptores era caracterizado por abundância de *Escherichia*, *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Streptococcus* e *Blautia*. Após o TMF, as respostas de alteração no microbioma foram específicas para cada indivíduo, demonstrando que 69% da variação ($p = 0,009$) foi devido a características individuais do animal receptor de TMF, como a dieta (consumo de ração e/ou alimentos crus), uso prévio de antibióticos e escore de condição corporal. As análises de abundância diferencial revelaram que a presença de *Butyricoccus*, *Faecalibacterium*, *Fusobacterium*, *Megamonas* e *Sutterella* foram significativamente maiores nas amostras pós-TMF.

No estudo de Toresson *et al.* (2025) os cachorros respondedores de longa duração continuaram apresentando um CIBDAI significativamente menor 6 meses após o TMF em comparação com o basal. Após o terceiro TMF, a melhora clínica mais comum foi o aumento do nível de atividade (18 de 28), melhora nos escores fecais (12 de 28), diminuição da frequência de evacuações (10 de 28) e ganho de peso (9 de 28) em cães previamente abaixo do peso. Seis meses após T0, a dose de manutenção de corticosteroides havia sido reduzida em uma mediana de 34% em 11 cães e suspensa em 2 cães.

4.1.3 Efeitos colaterais e indesejáveis

Brugnoli *et al.* (2025), Innocente *et al.* (2022), Rojas *et al.* (2024) não relataram no seu trabalho se houve algum efeito colateral ou indesejável nos cães que receberam o transplante por meio de cápsula oral. Assim como, Pérez- Accino *et al.* (2025), Vecchiato *et al.* (2025), Cantas *et al.* (2025) ao utilizarem transplante por meio de enema retal.

Allerton *et al.* (2026), Niina *et al.* (2021), Collier *et al.* (2022) não encontraram nenhum efeito adverso relacionado ao TMF por enema nos cães da sua pesquisa e Ryu *et al.* (2024) não encontraram nenhum efeito adverso relacionado ao TMF por meio de cápsula oral. Entretanto, Toresson *et al.* (2023) no seu trabalho com transplante via enema, observaram efeitos adversos em 10 cães entre respondedores ou não ao tratamento. Sete cães apresentaram diarreia 48h pós transplante, que se normalizou sem intervenção em até 3 dias e três cães apresentaram diarreia e vômitos ocasionais uma semana após o TMF com duração de 48 horas.

Toresson *et al.* (2025), também observaram efeitos adversos em quatro cães da sua pesquisa. Desses, três animais apresentaram sintomas gastrointestinais com diarreia 24h após o segundo transplante e fezes mucosas por 10 dias após o primeiro TMF. Um cão desenvolveu sinais clínicos compatíveis com reação adversa a alimentos após o primeiro TMF, com secreção ocular e nasal e edema bilateral das orelhas. Após esse primeiro efeito colateral, para esse animal, foi selecionado um doador que foi alimentado com dieta de proteína hidrolisada por 5 dias antes da coleta fecal do segundo TMF, solucionando o problema.

5 DISCUSSÃO

O uso de transplante de microbiota fecal como tratamento de enteropatias crônicas em cães promove melhora nos sinais clínicos desses animais. Em 75% dos trabalhos selecionados para essa revisão sistemática, foram obtidas respostas positivas na sintomatologia nos animais, demonstrada pela melhora no escore fecal, aumento da atividade, redução da perda de peso e/ou redução da pontuação CIBDAI e CCECAI.

Dos trabalhos que não apresentaram respostas significativas, dois fizeram o TMF por meio de enema retal (Allerton *et al.*, 2026; Collier *et al.*, 2022). Allerton *et al.* (2026) forneceram para os animais do grupo placebo e do grupo tratamento, uma nova dieta terapêutica composta por uma proteína inédita ou hidrolisada. Essa alteração da alimentação pode justificar os resultados não significativos, já que os animais do grupo placebo também receberam um tipo de tratamento. Dessa forma, não é possível delimitar até que ponto o TMF influenciou nos resultados.

Da mesma forma, Collier *et al.* (2022), forneceu para todos os cães do seu estudo dose imunossupressora de prednisona (2 mg/kg/dia) e uma dieta hipoalergênica (proteína hidrolisada ou nova), o que pode ter afetado a não distinção dos resultados entre grupo controle e tratamento. Esses dois autores também diferiram dos demais por usarem grupo controle com placebo, diferente dos outros, que os animais eram controle deles mesmos (pré e pós TMF). Apesar de no ponto de vista científico essa ser uma das formas mais confiáveis de avaliar um tratamento, no caso da doença em estudo, esse tipo de comparação pode não ser a mais adequada pois os cães apresentam formas muito distintas de expressar a patologia e a resposta ao tratamento depende de muitas variáveis.

Já o trabalho de Rojas *et al.* (2024) diferiu dos outros três que usaram essa o transplante através de cápsula oral liofilizada como tratamento, pelas variáveis analisadas, nesse estudo só foi avaliado a diversidade da microbiota intestinal dos receptores sem analisar o CIBDAI e/ou o CCECAI. A resposta clínica seria muito importante para avaliação da resposta ao tratamento, exames laboratoriais apenas podem não refletir alterações de sintomas e melhora geral do animal.

6 CONCLUSÃO

O transplante de microbiota fecal pode ser utilizado como um tratamento para enteropatias crônicas em cães, promovendo melhorias nos sinais clínicos, CIBDAI e CCECAI. As duas vias de aplicação, enema e via oral, promoveram benefícios, a escolha deve ser feita a partir da disponibilidade e facilidade de manejo.

REFERÊNCIAS

- ALLENSPACH, K. *et al.* Chronic enteropathies in dogs: evaluation of risk factors for negative outcome. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 21, n. 4, p. 700–708, 2007.
- ALLERTON, F. *et al.* Clinical benefit of faecal microbiota transplantation administered via a single retention enema as an adjunctive treatment in dogs with chronic enteropathy: a randomised controlled trial. **The Journal of Small Animal Practice**, 2026.
- ALSHAWAQFEH, Mk *et al.* A dysbiosis index to assess microbial changes in fecal samples of dogs with chronic inflammatory enteropathy. **FEMS Microbiology Ecology**, v. 93, n. 11, p.1-8, 2017.
- BONEL-AYUSO, D. P. *et al.* Effects of Postbiotic Administration on Canine Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Microorganisms**, v. 13, n. 7, p.1572-1606, 3 2025.
- BOTTERO, E. *et al.* Clinical evaluation and microbiota analysis in 9 dogs with antibiotic-responsive enteropathy: A prospective comparison study. **Journal of veterinary internal medicine**, v. 36, n. 4, p. 1220–1228, 2022.
- BRUGNOLI, F. *et al.* A protocol for fecal microbiota transplantation using freeze-dried capsules: dosage and outcomes in 171 dogs with chronic enteropathy. **Pets**, v.2,n.2, p. 16-30, 2025.
- CANTAS, L. *et al.* Impact of fecal microbiota transplantation in dogs. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 12, p. 1505226, 2025.
- CARAPETO, S.*et al.* Effect of the Administration of a Lyophilised Faecal Capsules on the Intestinal Microbiome of Dogs: A Pilot Study. **Genes**, v. 14, n. 9,p. 1676-1692, 2023.
- COLLIER, A. J. *et al.* Investigating fecal microbial transplant as a novel therapy in dogs with inflammatory bowel disease: A preliminary study. **PLoS One**, v. 17, n. 10, p. e0276295, 2022.
- CRISTÓBAL, J. I. *et al.* Complete Blood Count-Derived Inflammatory Markers Changes in Dogs with Chronic Inflammatory Enteropathy Treated with Adipose-Derived Mesenchymal Stem Cells. **Animals : an open access journal from MDPI**, v. 12, n. 20, p. 2798 -2809, 2022.
- DUPOUY-MANESCAU, N. *et al.* Updating the Classification of Chronic Inflammatory Enteropathies in Dogs. **Animals : an open access journal from MDPI**, v. 14, n. 5, p. 681-698, 2024.
- FREICHE, V. *et al.* An extensively hydrolysed protein-based extruded diet in the treatment of dogs with chronic enteropathy and at least one previous diet-trial failure: a pilot uncontrolled open-label study. **BMC veterinary research**, v. 21, n. 1, p. 68, 2025.
- FRITSCH, D. A. *et al.* A prospective multicenter study of the efficacy of a fiber-supplemented dietary intervention in dogs with chronic large bowel diarrhea. **BMC veterinary research**, v. 18, n. 1, p. 244, 2022.

HEILMANN, R. M. *et al.* ACVIM–endorsed statement: consensus statement and systematic review on guidelines for the diagnosis and treatment of chronic inflammatory enteropathy in dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 40, n. 1, 2026.

HOLMBERG, J. *et al.* Chronic Enteropathy in Dogs-Epidemiologic Aspects and Clinical Characteristics of Dogs Presenting at Two Swedish Animal Hospitals. **Animals : an open access journal from MDPI**, v. 12, n. 12, p. 1507- 1523,. 2022.

INNOCENTE, G. *et al.* Machine Learning and Canine Chronic Enteropathies: A New Approach to Investigate FMT Effects. **Veterinary Sciences**, v. 9, n. 9, p. 502, 2022.

JERGENS, A. E. *et al.* A scoring index for disease activity in canine inflammatory bowel disease. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 17, n. 3, p. 291–297, 2003.

JERGENS, A. E.; HEILMANN, R. M. Canine chronic enteropathy-Current state-of-the-art and emerging concepts. **Frontiers In Veterinary Science**, v. 9, p. 923013, 2022.

KIM, S. J. *et al.* Beneficial effects of probiotics on dysbiosis of gut microbiota induced by antibiotic treatment in healthy dogs. **Research In Veterinary Science**, v. 191, p. 105674, 2025.

LANGLOIS, D. K. *et al.* Clinical utility of an immunoglobulin A-based serological panel for the diagnosis of chronic enteropathy in dogs. **Journal Of Veterinary Internal Medicine**, v. 37, n. 2, p. 446–454, 2023.

NIINA, A. *et al.* Fecal microbiota transplantation as a new treatment for canine inflammatory bowel disease. **Bioscience of microbiota, food and health**, v. 40, n. 2, p. 98–104, 2021.

PÉREZ-ACCINO, J. *et al.* Effect of a single rectal fecal microbiota transplantation on clinical severity and fecal microbial communities in dogs with chronic inflammatory enteropathy. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 39, n. 1, p. e17264, 2025.

RODRIGUES, S. D. *et al.* Association of Diet With Treatment Response in Dogs With Chronic Enteropathy: A Retrospective Multicenter Study. **Journal Of Veterinary Internal Medicine**, v. 39, n. 3, p. e70071, 2025.

ROJAS, C. A. *et al.* Microbiome responses to oral fecal microbiota transplantation in a cohort of domestic dogs. **Veterinary Sciences**, v. 11, n. 1, p. 42, 2024.

RYU, M. O. *et al.* Fecal microbiota transplantation via commercial oral capsules for chronic enteropathies in dogs and cats. **Journal Of Veterinary Clinics**, v. 41, n. 3, p. 150–156, 2024.

TORESSON, L. *et al.* Clinical Effects of Faecal Microbiota Transplantation as Adjunctive Therapy in Dogs with Chronic Enteropathies-A Retrospective Case Series of 41 Dogs. **Veterinary sciences**, v. 10, n. 4, p. 271-289, 2023.

TORESSON, L. *et al.* Repeated fecal microbiota transplantation in dogs with chronic enteropathy can decrease disease activity and corticosteroid usage. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 264, n. 5, p. 571–580, 12 nov. 2025.

VECCHIATO, C. G. *et al.* Effect of faecal microbial transplantation on clinical outcome, faecal microbiota and metabolome in dogs with chronic enteropathy refractory to diet. **Scientific Reports**, v. 15, n. 1, p. 11957, 2025.

WINSTON, J. A. *et al.* Clinical Guidelines for Fecal Microbiota Transplantation in Companion Animals. **Advances in Small Animal Care**, v. 5, n. 1, p. 79–107, 2024.