Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE

doi.org/10.51891/rease.v12i11.31595

TRANSPLANTE DE MICROBIOTA FECAL EM CÃES E GATOS: APLICABILIDADE CLÍNICA E PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS – REVISÃO DE LITERATURA

FECAL MICROBIOTA TRANSPLANTATION IN DOGS AND CATS: CLINICAL APPLICABILITY AND THERAPEUTIC PERSPECTIVES – LITERATURE REVIEW

TRASPLANTE DE MICROBIOTA FECAL EN PERROS Y GATOS: APLICABILIDAD CLÍNICA Y PERSPECTIVAS TERAPÉUTICAS – REVISIÓN DE LA LITERATURA

Ana Carolina Vieira Corrêa[1]
Hidemi Kelly Nishimura[2]

RESUMO: Esse artigo buscou analisar a aplicabilidade do transplante de microbiota fecal (TMF) como terapia coadjuvante na recuperação do microbioma intestinal de cães e gatos com disbiose associada ao uso de antimicrobianos, com ênfase no metronidazol. Foi realizada uma revisão narrativa da literatura, com buscas nas bases PubMed, ScienceDirect e Google Acadêmico, além de periódicos, bibliotecas virtuais e repositórios acadêmicos. Foram considerados estudos recentes e trabalhos clássicos relacionados à microbiota intestinal, disbiose, uso de antimicrobianos e TMF em humanos e animais, com análise qualitativa das evidências quanto à eficácia, segurança e aplicabilidade da terapia. A literatura consultada indica resultados promissores do TMF no manejo de diferentes afecções gastrointestinais, com benefícios clínicos descritos em cães e evidências consolidadas na medicina humana. Apesar da publicação de diretrizes recentes para a realização do procedimento, ainda existem limitações práticas para a aplicação do TMF na medicina veterinária. Entre elas, destaca-se a necessidade de disponibilidade de doadores adequadamente avaliados, uma vez que a microbiota fecal não pode ser armazenada de forma equivalente aos bancos de sangue, devido à possibilidade de perda da viabilidade de determinados microrganismos durante o armazenamento. Além disso, o alto custo dos exames utilizados para avaliação do Índice de Disbiose pode dificultar a caracterização da microbiota e a seleção adequada dos doadores.

Palavras-chave: Antibióticos. Disbiose. Microbioma.

ABSTRACT: This study aimed to analyze the applicability of fecal microbiota transplantation (FMT) as an adjunctive therapy for the recovery of the intestinal microbiome in dogs and cats with antimicrobial-associated dysbiosis, with emphasis on metronidazole use. A narrative literature review was conducted through searches in the PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar databases, as well as in scientific journals, virtual libraries, and academic repositories. Recent studies and classical works addressing the intestinal microbiota, dysbiosis, antimicrobial use, and FMT in humans and animals were considered, with a qualitative analysis of the available evidence regarding the efficacy, safety, and applicability of this therapy. The literature reviewed indicates promising results for FMT in the management of various gastrointestinal disorders, with clinical benefits reported in dogs and well-established evidence in human medicine. Despite the recent publication of guidelines for performing the procedure, practical limitations to the application of FMT in veterinary medicine remain. Among these, the need for access to appropriately screened donors is particularly relevant, as fecal microbiota cannot be stored in a manner equivalent to blood banks due to the potential loss of viability of certain microorganisms during storage. In addition, the high cost of tests used to assess the Dysbiosis Index may hinder microbiota characterization and the appropriate selection of donors.

Keywords: Antibiotics. Dysbiosis. Microbiome.

[1] Discente do curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário Univel.
[2] Médica Veterinária. Docente do curso de Medicina Veterinária. Centro Universitário Univel.

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo analizar la aplicabilidad del trasplante de microbiota fecal (TMF) como terapia coadyuvante para la recuperación del microbioma intestinal en perros y gatos con disbiosis asociada al uso de antimicrobianos, con énfasis en el uso de metronidazol. Se realizó una revisión narrativa de la literatura mediante búsquedas en las bases de datos PubMed, ScienceDirect y Google Académico, además de revistas científicas, bibliotecas virtuales y repositorios académicos. Se consideraron estudios recientes y trabajos clásicos relacionados con la microbiota intestinal, la disbiosis, el uso de antimicrobianos y el TMF en humanos y animales, con un análisis cualitativo de la evidencia disponible en cuanto a la eficacia, seguridad y aplicabilidad de esta terapia. La literatura consultada indica resultados prometedores del TMF en el manejo de diferentes trastornos gastrointestinales, con beneficios clínicos descritos en perros y evidencia consolidada en la medicina humana. A pesar de la publicación reciente de directrices para la realización del procedimiento, aún existen limitaciones prácticas para la aplicación del TMF en la medicina veterinaria. Entre ellas, destaca la necesidad de disponer de donantes adecuadamente evaluados, ya que la microbiota fecal no puede almacenarse de manera equivalente a los bancos de sangre debido a la posibilidad de pérdida de la viabilidad de determinados microorganismos durante el almacenamiento. Además, el alto costo de las pruebas utilizadas para evaluar el Índice de Disbiosis puede dificultar la caracterización de la microbiota y la selección adecuada de los donantes.

Palabras clave: Antibiótico. Disbiosis. Microbioma.

1 INTRODUÇÃO

O microbioma intestinal desempenha papel fundamental na manutenção da homeostase do trato gastrointestinal, participando de funções metabólicas, imunológicas e de proteção contra patógenos. A alteração desse equilíbrio, denominada disbiose, está associada a diferentes manifestações clínicas (Pilla e Suchodolski, 2021). Embora essa composição e simbiose sejam cada vez mais estudadas, diversos aspectos relacionados à recuperação de sua estabilidade após alterações induzidas por medicamentos ainda não estão completamente esclarecidos.

Em tratamentos clínicos veterinários para alterações gastrointestinais, o uso de antimicrobianos é presente mesmo em situações nas quais não há confirmação de infecções bacterianas, dentre eles podemos destacar o metronidazol. Estudos demonstram que o uso desse fármaco apresenta eficácia limitada em determinadas afecções e pode provocar alterações significativas na composição e na função do microbioma intestinal, contribuindo para o desenvolvimento ou agravamento da disbiose (Langlois *et al.*, 2019; Pilla e Suchodolski, 2021; Steffensen *et al.*, 2025). Dessa forma, a criação de estratégias destinadas à preservação e à restauração do equilíbrio da microbiota intestinal apresenta alta relevância na medicina veterinária.

Nesse contexto, o transplante de microbiota fecal (TMF) tem sido investigado como uma abordagem terapêutica capaz de restaurar o microbioma intestinal. Na medicina humana, sua utilização apresenta evidências consolidadas, especialmente no tratamento de infecções recorrentes por *Clostridium difficile*, enquanto estudos em cães também demonstram resultados

clínicos promissores em diferentes afecções gastrointestinais (Borody *et al.*, 2013; Surawicz *et al.*, 2013; Chaitman *et al.*, 2016; Pereira *et al.*, 2018). A aplicabilidade do TMF, apesar do avanço do conhecimento e da publicação de diretrizes recentes para a realização do procedimento, na medicina veterinária ainda apresenta limitações práticas, relacionadas principalmente à disponibilidade de doadores adequadamente avaliados e aos custos dos exames necessários para a caracterização da microbiota e avaliação do Índice de Disbiose. A compreensão e a aplicabilidade do transplante como terapia coadjuvante na recuperação do microbioma intestinal de cães e gatos com disbiose associada ao uso de antibióticos, particularmente ao metronidazol permanece relevante. Assim, este estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, as evidências disponíveis sobre a eficácia, segurança e aplicabilidade clínica do transplante de microbiota fecal em cães e gatos, considerando seu potencial como terapia coadjuvante no manejo da disbiose intestinal, especialmente aquela associada ao uso de antimicrobianos.

2 MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura sobre o uso de transplante de microbiota fecal (TMF), disbiose intestinal e alterações associadas ao uso de antimicrobianos, com ênfase no metronidazol em cães e gatos. As buscas foram realizadas nas bases Google Acadêmico, *PubMed* e *ScienceDirect*, além de periódicos científicos, diretrizes e *guidelines* oficiais relacionados ao TMF de 2013 a 2026.

Foram consultadas publicações em português e inglês, todavia foram priorizados estudos publicados na língua inglesa, devido à maior disponibilidade de pesquisas internacionais sobre o tema, além de trabalhos clássicos relevantes para a fundamentação dos conceitos abordados. A seleção considerou estudos relacionados à microbiota intestinal, disbiose, uso de antimicrobianos e aplicação do TMF em humanos e animais. As informações obtidas foram analisadas qualitativamente, com enfoque na eficácia, segurança, aplicabilidade e limitações do TMF na medicina veterinária.

3 DISCUSSÃO

3.1 O microbioma intestinal de cães e gatos

Segundo Pilla e Suchodolski (2021), o microbioma consiste em um conjunto de microrganismos tais como bactérias, vírus, fungos e protozoários. Essa população contribui para

a homeostase do trato gastrointestinal desempenhando funções metabólicas, de proteção contra patógenos e modula respostas inflamatórias. Os avanços nas técnicas de sequenciamento de DNA têm permitido uma avaliação mais precisa acerca da população da microbiota intestinal e suas funções (Garrigues *et al*., 2022).

Os filos predominantes são *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Actinobacteria*, *Fusobacteria* e *Proteobacteria* e suas qualidades relativas variam de acordo com a porção do trato gastrointestinal (Souza *et al*., 2026). Os filos *Firmicutes* e *Bacteroidetes* são predominantes na microbiota de cães e atuam intensamente na fermentação de fibras e de carboidratos. Essas reações químicas produzem ácidos graxos de cadeia curta (AGCCs) como acetato, butirato e propionato. Tais compostos são essenciais para a integridade da mucosa intestinal e desempenham funções imunomoduladoras (Kim *et al*., 2025).

Já o filo *Actinobacteria* está amplamente associado a lise de oligossacarídeos e a síntese de lactato e acetato, que têm como papel realizar a manutenção da barreira intestinal e promover o equilíbrio da microbiota (Souza *et al*., 2026).

Pilla e Suchodolski (2020) pontuam o filo *Proteobacteria*, com destaque para os gêneros *Escherichia*, *Campylobacter* e *Helicobacter*. Estes atuam no metabolismo proteico e na manutenção da anaerobiose, especialmente no cólon, no entanto, o crescimento excessivo dessas bactérias é considerado um marcador de disbiose, podendo ser um indicativo de distúrbio gastrointestinal.

A microbiota intestinal dos cães durante a vida intrauterina ainda requer maiores esclarecimentos dentro da comunidade científica. Os resultados que sugerem a ocorrência de transferência bacteriana intrauterina da mãe para o feto devem ser interpretados com cautela, visto que a baixa concentração de bactérias em mecônio pode prejudicar a realização apropriada dos exames. Já os métodos baseados em cultura podem não conseguir identificar a maioria dos microrganismos, além de existir possibilidade de contaminação ambiental durante a coleta das amostras fecais de neonatos ao nascimento (Garrigues *et al*., 2022). Estudos realizados utilizando amostras de mecônio e placenta logo após o parto apontaram que filhotes nascidos em partos eutócicos apresentaram microrganismos como *Streptococcus spp*. em suas fezes, sendo este gênero muito presente no microbioma vaginal de cadelas (Rota *et al*., 2021).

Da mesma forma, filhotes nascidos por meio de cesarianas apresentaram *Bacillus spp*., *Acinetobacter spp*. e *Staphylococcus spp*. em mecônio e líquido amniótico, sendo *Staphylococcus spp*. o gênero mais comumente encontrado no endométrio de cadelas (Lyman *et al*., 2019).

Durante o crescimento de filhotes, o microbioma intestinal passa por várias alterações que são influenciadas pela ingestão de colostro adequada, introdução de alimentação sólida, além de contato com outros indivíduos e com o meio ambiente (Buddington *et al.*, 2017). A composição da dieta é um fator determinante para a conformação do microbioma intestinal, em cães, dietas que contenham maiores quantidades de fibras vegetais contribuem para o aumento da população bacteriana do filo *Firmicutes* e redução de *Proteobacteria* e *Fusobacteria* (Pilla e Suchodolski, 2020).

Garrigues *et al.* (2022) afirmam que outros fatores como raça e porte parecem influenciar o desenvolvimento da microbiota intestinal. Observou-se que os filos *Faecalibacterium* e *Bacterioidetes* são mais abundantes em cães de pequeno porte, enquanto *Collinsella* e *Lactobacillus* são predominantes em cães de grande porte.

3.2 Disbiose intestinal: fatores associados e consequências clínicas

De acordo com Suchodolski (2016), a disbiose é caracterizada por alterações na composição e variedade de espécies microscópicas constituintes do microbioma. O desequilíbrio deste ecossistema é associado a afecções gastrointestinais como enteropatia inflamatória intestinal crônica, síndrome do intestino irritável e colite granulomatosa. Minamoto *et al.* (2014) e Suchodolski (2015) afirmam que embora não seja possível estabelecer uma relação causal unidirecional entre a disbiose e o processo inflamatório, ambos estão intimamente associados e podem atuar de forma interdependente. A disbiose pode comprometer a produção de metabólitos e enzimas pelos microrganismos que compõem o microbioma, desempenhando papéis de importância na patofisiologia de doenças. Por consequência, essas alterações podem favorecer o desenvolvimento ou a intensificação de processos inflamatórios, os quais, por sua vez, podem modificar a composição e a atividade metabólica da microbiota, agravando o desequilíbrio inicial.

Entre os fatores capazes de desencadear a disbiose intestinal, destaca-se o uso indiscriminado de antibióticos. Sua ação pode comprometer a homeostase do microbioma intestinal, promovendo alterações na sua composição e diversidade, bem como nas funções metabólicas exercidas pelos microrganismos. Nesse contexto, o metronidazol merece atenção, uma vez que estudos demonstram sua capacidade de alterar o microbioma fecal de cães, com redução da variedade bacteriana, aumento do índice de disbiose e modificações no perfil de

metabólitos intestinais, cujos efeitos podem persistir após a suspensão do tratamento (Pilla *et al.*, 2020).

Em estudo conduzido no Reino Unido, no qual 10 mil médicos veterinários foram entrevistados, constatou-se que em 75% dos casos de diarreias agudas foram prescritos antibióticos. No entanto, apenas 24% dos pacientes de fato apresentaram infecções bacterianas. (Steffensen *et al.*, 2025). O metronidazol é frequentemente utilizado no tratamento de diarreia aguda em cães, apesar de evidências limitadas quanto à sua real eficácia clínica. Em estudo clínico randomizado, duplo-cego e controlado por placebo, observou-se que o uso deste antimicrobiano reduziu discretamente o tempo de resolução da diarreia, em aproximadamente 1,5 dias, quando comparado ao placebo. No entanto, a maioria dos casos apresentou resolução espontânea em poucos dias, independentemente da terapia instituída (Langlois *et al.*, 2019).

Além disso, Langlois destaca que o uso de metronidazol pode promover alterações significativas na microbiota intestinal, levantando preocupações quanto ao desenvolvimento de disbiose e ao uso indiscriminado de antimicrobianos. Nesse contexto, torna-se relevante a investigação de abordagens terapêuticas alternativas, como o transplante de microbiota fecal, que visam restaurar a eubiose intestinal (Weese *et al.*, 2013).

Em casos de giardíase, há prescrição recorrente de metronidazol tanto para cães quanto para gatos, principalmente em situações nas quais a administração de fenbendazol não exerce os efeitos desejados (Steffensen *et al.*,2025). Mesmo quando a presença do protozoário cursa com sintomatologia, as recomendações advindas dos principais guidelines reforçam a preconização do fenbendazol em detrimento do metronidazol (BSAVA, 2023; MSD Veterinary Manual, 2023). Tal recomendação se justifica pelo fato de que a administração de metronidazol pode promover alterações significativas na microbiota intestinal, contribuindo para o desenvolvimento ou agravamento de quadros de disbiose (Steffensen *et al.*, 2025)

Steffensen *et al.* (2025) reforçam que, nesse contexto, a compreensão de que *Giardia sp.* pode atuar como um organismo comensal em gatos amplia a discussão acerca da real necessidade de intervenção terapêutica em todos os casos de detecção do protozoário. A erradicação indiscriminada desse microrganismo, especialmente por meio do uso de antimicrobianos de amplo espectro, pode resultar em desequilíbrios no microbioma intestinal, comprometendo funções essenciais relacionadas a integridade da mucosa e a modulação imunológica (Pilla e Suchodolski, 2021; Barrera *et al.*, 2024).

Nesse sentido, evidencia-se a importância de uma abordagem mais criteriosa na indicação de tratamentos, priorizando estratégias que visem a manutenção ou a restauração da eubiose intestinal. Dentre essas abordagens, o transplante de microbiota fecal tem se destacado como uma alternativa promissora no manejo de disbiose, especialmente quando associada ao uso de antimicrobianos (Weese *et al*., 2013; Pilla e Suchodolski, 2021).

3.3 O transplante de microbiota fecal: fundamentos, mecanismos de ação e aplicabilidade clínica

O transplante de microbiota fecal (TMF) consiste em uma abordagem terapêutica emergente que se baseia no preparo de uma solução de conteúdo fecal e sua transferência de um doador saudável em eubiose para um paciente em estado de disbiose, com o objetivo de auxiliar a população microbiológica de seu trato gastrointestinal (Pacheco, 2023).

O TMF tem sido investigado como alternativa terapêutica em casos de enteropatias inflamatórias crônicas e outras condições associadas à disbiose intestinal, incluindo doenças metabólicas, como a diabetes mellitus, nas quais alterações na composição do microbioma parecem influenciar diretamente a homeostase glicêmica e processos inflamatórios sistêmicos (Pilla e Suchodolski, 2021). Em modelos animais e estudos humanos, ainda que as evidências sejam apenas iniciais, sugerem que a modulação da microbiota intestinal pode contribuir para a melhora de parâmetros metabólicos, incluindo aumento da sensibilidade à insulina e alterações no metabolismo da glicose (Vrieze *et al*., 2012; Wu *et al*., 2023).

Nesse contexto, a utilização de antimicrobianos como o metronidazol, frequentemente empregado no tratamento da giardíase, deve ser cuidadosamente avaliada, uma vez que seu uso está associado a alterações significativas no microbioma intestinal, incluindo redução da diversidade bacteriana e aumento do índice de disbiose (Pilla *et al*., 2020; Suchodolski *et al*., 2021). Dessa forma, estratégias terapêuticas que visem a modulação e restauração do microbioma, como o transplante de microbiota fecal, emergem como alternativas promissoras, especialmente em situações em que há desequilíbrio microbiano induzido por intervenções farmacológicas (Pilla e Suchodolski, 2021; Weese *et al*., 2013).

Adicionalmente, a infecção por *Giardia duodenalis* nem sempre está associada à manifestação de doença clínica. Šlapeta *et al*. (2015) não identificaram diferenças significativas na composição bacteriana fecal entre gatos infectados e não infectados, sugerindo a possibilidade de interações não patogênicas entre o protozoário e o hospedeiro, embora este achado não comprove uma relação comensal. Ao considerar a influência do microbioma na

resposta às infecções e na manutenção da homeostase intestinal, o TMF apresenta potencial como estratégia para modular o ecossistema intestinal e favorecer seu reequilíbrio em animais infectados. Entretanto, sua aplicabilidade nesses casos ainda requer investigação (Barrera *et al.*, 2024).

Além disso, estudos clínicos demonstraram que o transplante de microbiota fecal pode contribuir também para a melhora clínica em doenças gastrointestinais infecciosas. Em cães infectados por *Parvovírus Canino (CPV-2)*, a utilização dessa terapia como adjuvante ao tratamento convencional resultou em redução significativa do tempo de hospitalização e resolução mais rápida da diarreia (Pereira *et al.*, 2018).

Evidências sugerem que o transplante de microbiota fecal (TMF) pode promover benefícios clínicos em cães com enteropatias inflamatórias crônicas, condição associada a alterações significativas no microbioma intestinal. Seus efeitos podem estar relacionados à modulação da comunidade de microrganismos, favorecendo resistência à colonização por microrganismos potencialmente patogênicos e a recuperação de funções metabólicas, como a produção de ácidos graxos de cadeia curta, envolvidos na manutenção da barreira intestinal e na regulação da resposta imunológica (Chaitman *et al.*, 2016; Pilla e Suchodolski, 2021; Pilla *et al.*, 2019). Entretanto, apesar de estudos recentes demonstrarem melhora clínica após o TMF, as alterações na composição total da microbiota nem sempre são consistentes, indicando que seus mecanismos de ação ainda não estão completamente esclarecidos (Pérez-Accino *et al.*, 2025). O transplante de microbiota fecal em cães apresenta resultados promissores para diferentes afecções gastrointestinais, as evidências clínicas discutidas nesta revisão são predominantemente provenientes de estudos realizados nesta espécie. Assim, a extrapolação dos resultados para gatos deve ser realizada com cautela, considerando a necessidade de estudos específicos que avaliem a eficácia, a segurança e a padronização do procedimento na espécie felina.

De acordo com as diretrizes clínicas propostas por Winston *et al.* (2024), a seleção de doadores para o transplante de microbiota fecal, deve seguir alguns critérios, para garantir a segurança do procedimento e sua eficácia. Dentre os requisitos estão a ausência de parasitoses e de doenças infectocontagiosas, um trato gastrointestinal em estado de eubiose, e a não utilização recente de antimicrobianos. (Weese *et al.*, 2013; Chaitman e Gaschen, 2021).

Nesse contexto, a avaliação do índice de disbiose por reação em cadeia da polimerase quantitativa em tempo real (qPCR) pode auxiliar na seleção de doadores, permitindo identificar

alterações nas proporções de grupos bacterianos associados à homeostase intestinal. Suchodolski *et al.* (2016) destacam a relevância dos métodos moleculares para a avaliação da microbiota, enquanto AlShawaqfeh *et al.* (2017) desenvolveram um índice baseado na quantificação de oito grupos bacterianos, capaz de diferenciar cães saudáveis daqueles com enteropatia crônica. Entretanto, esse índice não permite uma caracterização completa da microbiota intestinal, devendo ser utilizado como ferramenta complementar à avaliação clínica, ao histórico sanitário e à investigação de agentes infecciosos dos doadores, dessa forma contribuindo para excluir animais com sinais de disbiose.

Segundo Winston et al. (2024) as fezes podem ser obtidas por meio da defecação natural, e devem ser preparadas e administradas no paciente em duas a seis horas após a coleta. Para a administração via enema, que proporciona efeitos adversos mínimos ao receptor, a amostra é homogeneizada, diluída utilizando proporções de 1:1 ou 1:5 (fezes: solução salina estéril a 0.9%) e filtrada para remover partículas que possam obstruir o cateter. Para a administração via oral é necessário liofilizar a amostra, processo que consiste em congelar a amostra e remover a água por sublimação sob baixa pressão, dando origem a um produto seco que pode ser encapsulado. Embora a técnica facilite a administração oral, sua aplicação em cães e gatos ainda apresenta evidências clínicas limitadas.

O armazenamento das preparações ainda apresenta desafios, a criopreservação das amostras afeta a viabilidade e a composição da comunidade microbiológica, principalmente quando realizada em condições inadequadas ou sem o uso de crioprotetores (Winston *et al.*, 2024). De acordo com Bilinski *et al.* (2022), o congelamento de amostras fecais promove uma redução significativa da viabilidade e estrutura da microbiota.

Apesar dos resultados promissores, o TMF possui limitações relacionadas à segurança e à viabilidade econômica. Os principais efeitos adversos relatados em cães são episódios transitórios de vômito, diarreia e desconforto gastrointestinal, geralmente autolimitantes (Lee *et al.*, 2024). Além disso, a seleção rigorosa de doadores pode representar um desafio financeiro considerando os custos associados à avaliação clínica, aos exames laboratoriais e à investigação de agentes infecciosos, além da ferramenta complementar índice de disbiose, realizado por qPCR.

Dessa forma, a viabilidade econômica do TMF a médio e longo prazo depende dos recursos necessários para a triagem e o acompanhamento dos doadores, da disponibilidade de animais elegíveis e da demanda pelo procedimento (Winston *et al.*, 2024).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transplante de microbiota fecal apresenta uma terapia coadjuvante promissora para a restauração da eubiose intestinal em cães e gatos, apesar de sua aplicabilidade na medicina veterinária ainda exigir maior consolidação científica, dos desafios relacionados à seleção e ao acompanhamento de doadores, aos custos da avaliação do índice de disbiose e a preservação da viabilidade microbiana durante o armazenamento das preparações. Entretanto, os estudos analisados nesta revisão demonstram benefícios clínicos e microbiológicos em diferentes afecções gastrointestinais, e a publicação de diretrizes específicas para os animais de companhia representa um avanço relevante para a padronização de seleção de doadores, do processamento e da aplicação do TMF. Esses protocolos são uma alternativa terapêutica relevante para o manejo da disbiose intestinal, e a sua incorporação à rotina clínica deve ser fundamentada em critérios rigorosos de segurança, seleção de doadores e indicação terapêutica, além de um contínuo desenvolvimento de estudos clínicos em cães e gatos.

REFERÊNCIAS

ALSHAWAQFEH MK, WAJID B, MINAMOTO Y, MARKEL M, LIDBURY JA, STEINER JM, SERPEDIN E, SUCHODOLSKI JS. A dysbiosis index to assess microbial changes in fecal samples of dogs with chronic inflammatory enteropathy. FEMS Microbiology Ecology. 2017;93(11):fix136. DOI: 10.1093/femsec/fix136

BARRERA JP, et al. Giardia infection and the gut microbiome: implications for health and disease. Parasites & Vectors, 2024. DOI: 10.1186/s13071-023-06073-6.

BILINSKI J, et al. Fresh versus frozen stool for fecal microbiota transplantation — assessment by multimethod approach combining culturing, flow cytometry, and next-generation sequencing. Frontiers in Microbiology, 2022; 13: 872735. DOI: 10.3389/fmicb.2022.872735.

BORODY TJ, et al. Fecal microbiota transplantation: a new standard treatment option for Clostridium difficile infection. Medical Journal of Australia, 2013; 198(10): 533-534. DOI: 10.5694/mja12.12565.

BRANDT LJ, et al. Long-term follow-up of colonoscopic fecal microbiota transplant for recurrent Clostridium difficile infection. The American Journal of Gastroenterology, 2012; 107(7): 1079-1087. DOI: 10.1038/ajg.2012.60.

BRITISH SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION (BSAVA). BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association, 2023. DOI: 10.22233/9781913859169.chap1.

BUDDINGTON RK, et al. Development of the mammalian gastrointestinal microbiota and its implications for host health and disease. Journal of Animal Science and Biotechnology, 2017; 8. DOI: 10.1186/s40104-017-0161-1.

CHAITMAN J, et al. Fecal microbial transplantation decreases microbial dysbiosis and improves clinical signs in dogs with inflammatory bowel disease. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2016; 30(2). DOI: 10.1111/jvim.13844.

GARRIGUES Q, et al. The gut microbiome in canine health and disease: a review. Journal of Small Animal Practice, 2023; 64(2): 75-85. DOI: 10.1111/jsap.13723.

KIM CH, et al. Short-chain fatty acids and intestinal health: mechanisms and clinical relevance. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, 2020; 17: 1-14. DOI: 10.1038/s41575-020-0350-6.

LANGLOIS DK, et al. Effect of metronidazole on the fecal microbiome in dogs with acute diarrhea. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2019. DOI: 10.1111/jvim.15550.

LEE MA, QUESTA M, WANAKUMJORN P, et al. Safety profile and effects on the peripheral immune response of fecal microbiota transplantation in clinically healthy dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2024; 38(3): 1425-1436. DOI: 10.1111/jvim.17061

LYMAN CC, et al. The canine placental and fetal microbiome: evidence of in utero bacterial colonization. Theriogenology, 2019; 134: 1-8. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2019.05.003.

MINAMOTO Y, MINAMOTO T, ISAIAH A, SATTASATHUCHANA P, BUONO A, RANGACHARI VR, MCNEELY IH, LIDBURY JA, STEINER JM, SUCHODOLSKI JS. Fecal short-chain fatty acid concentrations and dysbiosis in dogs with chronic enteropathy. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2019; 33(4): 1608- 1618. DOI: 10.1111/jvim.15520

PACHECO MR. Transplante de microbiota fecal: aplicações clínicas. 2023. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal, 2023; 89 p.

PEREIRA GQ, et al. Fecal microbiota transplantation in puppies with canine parvovirus infection. PLOS ONE, 2018; 13(3). DOI: 10.1371/journal.pone.0193354.

PÉREZ-ACCINO J, SALAVATI M, GLENDINNING L, SALAVATI SCHMITZ S. 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, 2025; 39(1): e17264. DOI: 10.1111/jvim.17264

PILLA R, et al. Effects of metronidazole on the fecal microbiome and metabolome in healthy dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2020; 34(5): 1853-1866. DOI: 10.1111/jvim.15851.

PILLA R, SUCHODOLSKI JS. The role of the canine gut microbiome and metabolome in health and gastrointestinal disease. Frontiers in Veterinary Science, 2021; 8. DOI: 10.3389/fvets.2021.605511.

SIMPSON KW, et al. Influence of breed size on the intestinal microbiota of dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2002; 16(3): 261-272. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2002.tb02367.x.

SUCHODOLSKI JS, FOSTER ML, SOHAIL MU, LEUTENEGGER C, QUEEN EV, STEINER JM, MARKS SL. The fecal microbiome in cats with diarrhea. PLOS ONE, 2015; 10(5): e0127378. DOI: 10.1371/journal.pone.0127378

ŠLAPETA J, et al. Differences in the faecal microbiome of non -diarrhoeic clinically healthy dogs and cats associated with Giardia duodenalis infection: impact of hookworms and coccidia. International Journal for Parasitology, 2015; 45(9-10): 585-594. DOI: 10.1016/j.ijpara.2015.04.001.

SOUZA JP, et al. Microbiota intestinal de cães: composição e fatores que influenciam sua modulação. Pubvet, 2026; 20(1): e1900. DOI: 10.31533/pubvet.v20n1e1900.

STEFFENSEN B, et al. Antibiotic prescribing practices for acute diarrhea in small animal veterinary practice. Journal of Small Animal Practice, 2025; 909 – 917.

STEFFENSEN B, et al. Use of antimicrobials in companion animals and implications for gut microbiota. Veterinary Record, 2025.

SURAWICZ CM, et al. Guidelines for diagnosis, treatment, and prevention of Clostridium difficile infections. The American Journal of Gastroenterology, 2013; 108(4): 478-498. DOI: 10.1038/ajg.2013.4.

VRIEZE A, et al. Transfer of intestinal microbiota from lean donors increases insulin sensitivity in individuals with metabolic syndrome. Gastroenterology, 2012; 143(4): 913-916. DOI: 10.1053/j.gastro.2012.06.031.

WEESE JS, et al. Fecal microbiota transplantation in veterinary medicine. Journal of Veterinary Internal Medicine, 2013; 27(6): 1474-1481. DOI: 10.1111/jvim.12163.

WINSTON JA, et al. Clinical guidelines for fecal microbiota transplantation in companion animals. Advances in Small Animal Care, 2024; 5: 79-107. DOI: 10.1016/j.yasa.2024.06.006.

WU Z, et al. Fecal microbiota transplantation reverses insulin resistance in type 2 diabetes: a randomized, controlled, prospective study. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, 2023; 13. DOI: 10.3389/fcimb.2023.1092199.