



**UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS – UniEVANGÉLICA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

DISBIOSE EM CÃES E GATOS : UMA REVISÃO DE LITERATURA

Beatriz Nery e Silva Cunha

Jean Scharnik

Jéssica Lorrayne Alves da Silva

Júlia Victoria Santana Borges

Kamila de Souza Santos

Mayra da Silva Carneiro

ANÁPOLIS - GO

2025

**BEATRIZ NERY E SILVA CUNHA¹; JEAN SCHARNIK²; JÉSSICA
LORRAYNE ALVES DA SILVA³; JÚLIA VICTORIA SANTANA
BORGES⁴; KAMILA DE SOUZA SANTOS⁵; MAYRA DA SILVA
CARNEIRO⁶.**

**DISBIOSE EM CÃES E GATOS : UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica, para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Clínica Médica de Pequenos Animais.

Orientador (a): Professora Dra. Débora Pereira Garcia Melo.

**ANÁPOLIS - GO
2025**

**BEATRIZ NERY E SILVA CUNHA¹; JEAN SCHARNIK²; JÉSSICA
LORRAYNE ALVES DA SILVA³; JÚLIA VICTORIA SANTANA
BORGES⁴; KAMILA DE SOUZA SANTOS⁵; MAYRA DA SILVA
CARNEIRO⁶.**

**DISBIOSE EM CÃES E GATOS: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Evangélica de Goiás - UniEvangélica, para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Clínica Médica de Pequenos Animais.

Aprovado em _____

Banca Examinadora

Prof. (titulação) (nome do orientador)
instituição de vínculo do professor
Presidente

Prof. (titulação) (nome)
Instituição de vínculo do membro

Prof. (titulação) (nome)
Instituição de vínculo do membro

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	v
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vi
RESUMO.....	vii
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. METODOLOGIA.....	13
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	14
4.1 FISIOLOGIA DO TRATO GASTROINTESTINAL DE CÃES E GATOS	14
4.2 MICROBIOTA INTESTINAL DE CÃES E GATOS	15
4.3 DISBIOSE	17
4.4 SINAIS CLÍNICOS	18
4.5 DIAGNÓSTICO	19
4.6 TRATAMENTO.....	20
4.6.1 Modulação intestinal e impacto sistêmico: o papel do protocolo 6R	20
4.6.2 Transplante de microbiota fecal em cães e gatos	22
4.6.3 Diretrizes clínicas para o transplante de microbiota fecal em animais de companhia	22
4.7 PROGNÓSTICO	23
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
6. REFERÊNCIAS.....	26

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Representação das <i>tight junctions</i> (junções estreitas) e sua relação com a barreira epitelial intestinal.....	21
FIGURA 2 - Fluxograma das diretrizes clínicas para o processamento de transplante de microbiota fecal (TMF).....	23

LISTA DE ABREVIATURAS

AGCCs	Ácidos Graxos de Cadeia Curta
FISH	Hibridização fluorescente in situ
FOS	Frutooligossacarídeos
ID	Intestino Delgado
qPCR	Reação em Cadeia de Polimerase Quantitativa
RNA	Ácido Ribonucleico
TGI	Trato Gastrointestinal
TMF	Transplante de Microbiota Fecal

RESUMO

A disbiose intestinal é uma condição que tem despertado grande interesse na prática clínica veterinária, especialmente em cães e gatos, por afetar diretamente o equilíbrio da microbiota e, consequentemente, a saúde geral do organismo. Trata-se de um estado em que há redução da diversidade bacteriana e crescimento descontrolado de microrganismos potencialmente patogênicos, resultando em prejuízos para funções digestivas, metabólicas, imunológicas e até comportamentais dos animais. Este trabalho teve como objetivo revisar a literatura científica sobre os aspectos fisiológicos do trato gastrointestinal, a composição da microbiota normal e os fatores desencadeantes da disbiose, destacando ainda métodos de diagnóstico e estratégias terapêuticas atualmente disponíveis. Entre os principais fatores associados ao desenvolvimento da disbiose, destacam-se o uso frequente e indiscriminado de antibióticos, vermífugos e anti-inflamatórios, além de dietas industrializadas de baixa qualidade nutricional, estresse e doenças inflamatórias intestinais crônicas. Os sinais clínicos observados são variados, podendo incluir diarreia persistente, vômitos, alterações de apetite, flatulência, perda de peso e manifestações dermatológicas secundárias, as quais refletem a relação entre o intestino e outros sistemas orgânicos. O diagnóstico continua sendo um desafio, visto que exames convencionais não conseguem abranger toda a complexidade da microbiota. Assim, técnicas mais modernas, como a reação em cadeia de polimerase quantitativa, o sequenciamento de ácido ribonucleico 16S e a técnica de hibridização fluorescente in situ, têm contribuído para a caracterização microbiana, embora ainda tenham custo elevado e pouco acesso na rotina veterinária. No campo terapêutico, destaca-se a utilização de probióticos e prebióticos como ferramentas para modular positivamente a flora intestinal, favorecendo bactérias benéficas e promovendo melhora clínica dos pacientes. Outra abordagem inovadora é o transplante de microbiota fecal, que tem demonstrado resultados consistentes na restauração da eubiose intestinal em animais com quadros refratários. Essas estratégias, quando bem aplicadas, apresentam potencial não apenas para tratar doenças gastrointestinais, mas também para prevenir recidivas e fortalecer a saúde sistêmica. Conclui-se que o aprofundamento no estudo da disbiose em cães e gatos é fundamental para que clínicos veterinários possam adotar medidas diagnósticas e terapêuticas mais eficazes, garantindo o restabelecimento da homeostase intestinal e promovendo bem-estar, longevidade e qualidade de vida aos animais de companhia.

Palavras-chave: Cães; Gatos; Disbiose.

ABSTRACT

Intestinal dysbiosis is a condition that has drawn increasing attention in veterinary practice, especially in dogs and cats, as it directly affects the balance of the microbiota and, consequently, the overall health of the organism. It is characterized by a reduction in bacterial diversity and uncontrolled growth of potentially pathogenic microorganisms, leading to impairments in digestive, metabolic, immune, and even behavioral functions of animals. This study aims to review the scientific literature regarding the physiological aspects of the gastrointestinal tract, the composition of the normal microbiota, and the triggering factors of dysbiosis, while also highlighting diagnostic methods and currently available therapeutic strategies. Among the main factors associated with the development of dysbiosis are the frequent and indiscriminate use of antibiotics, anthelmintics, and anti-inflammatory drugs, as well as low-quality industrial diets, stress, and chronic inflammatory bowel diseases. Clinical signs are varied and may include persistent diarrhea, vomiting, appetite changes, flatulence, weight loss, and secondary

dermatological manifestations, reflecting the strong connection between the intestine and other body systems. Diagnosis remains a challenge, since conventional examinations cannot fully encompass the complexity of the microbiota. Thus, more advanced techniques such as quantitative polymerase chain reaction, 16S ribonucleic acid sequencing and fluorescence in situ hybridization, have contributed to microbial characterization, although their high cost and limited accessibility still restrict their use in veterinary practice. From a therapeutic standpoint, probiotics and prebiotics stand out as important tools to positively modulate the intestinal flora, favoring beneficial bacteria and promoting clinical improvement in patients. Another innovative approach is fecal microbiota transplantation, which has shown consistent results in restoring intestinal eubiosis in animals with refractory conditions. When properly applied, these strategies have the potential not only to treat gastrointestinal diseases but also to prevent relapses and strengthen systemic health. In conclusion, advancing the study of dysbiosis in dogs and cats is essential for veterinarians to adopt more effective diagnostic and therapeutic measures, ensuring the restoration of intestinal homeostasis while promoting well-being, longevity, and quality of life in companion animals.

Keywords: Dogs; Cats; Dysbiosis.

1. INTRODUÇÃO

A disbiose intestinal é um distúrbio causado pelo desequilíbrio na microbiota gastrointestinal (TRIACCA, 2021). Essa condição pode ser caracterizada como alterações na composição de espécies bacterianas aderidas ao lúmen, prejudicando a função da microbiota (ZIESE; SUCHODOLSKI., 2021). Durante o quadro, ocorre a diminuição de bactérias benéficas e aumento de microrganismos patogênicos, o que compromete a integridade da mucosa intestinal e provoca processos inflamatórios. Trata-se de uma alteração na composição e na diversidade da microbiota intestinal (SUCHODOLSKI, 2016). Essa alteração, tanto em aspectos funcionais quanto estruturais, pode ser estimulada por diversos fatores, como o uso prolongado de antibióticos, anti-inflamatórios não esteroidais, dietas inadequadas, inibidores da secreção ácida gástrica, eliminação recente de microrganismos comensais e também pela administração frequente de vermífugos (BELKAID; HAND, 2014; SUCHODOLSKI, 2016). Como consequência, podem ocorrer distúrbios gastrointestinais, além de possíveis associações com condições como obesidade, doenças metabólicas, câncer e alterações neurológicas. Entretanto, a relação entre essas condições e a disbiose não estão completamente esclarecidas, podendo ser causas diretas ou manifestações secundárias desses quadros clínicos (SUCHODOLSKI, 2011).

O trato gastrointestinal (TGI) abriga um complexo biossistema formado por bactérias, vírus, fungos e protozoários (SUCHODOLSKI, 2022). Em condições normais, as colônias no estômago e no intestino delgado (ID) são controladas pela acidez e pelo movimento peristáltico (SANTOS; VARAVALHO, 2011). Estudos mostram que a microbiota desempenha papéis essenciais em processos vitais, como a digestão de nutrientes, síntese de vitaminas, o metabolismo energético, a modulação do sistema imune, proteção contra patógenos e até o desenvolvimento neurológico e comportamental (MONDO et al., 2019; AMARAL, 2023). O ecossistema gastrointestinal constitui uma interação estável entre a microbiota residente, a barreira epitelial, as células imunes, os mediadores e as secreções gastrointestinais. Embora esses componentes possam atuar de forma independente, eles interagem entre si e são fundamentais para o desenvolvimento e a funcionalidade do sistema. Caso ocorra alteração de algum desses elementos, o equilíbrio é rompido, favorecendo a entrada de agentes patogênicos (FERREIRA et al., 2017).

Atualmente, o diagnóstico da disbiose intestinal ainda é complexo, pois a partir da coprocultura, que é amplamente utilizada, não é possível identificar a maioria das bactérias do

intestino, já que a grande maioria são anaeróbias estritas (DUARTE, 2020; ZIESE; SUCHODOLSKI, 2021). Outra alternativa é a dosagem de cobalamina (vitamina B12) e ácido fólico, pois quando o ácido fólico está alto e a cobalamina baixa, isso pode indicar disbiose. Isso acontece porque as bactérias intestinais produzem ácido fólico e disputam com o corpo pela cobalamina da alimentação (DUARTE, 2020). Embora o conhecimento sobre a microbiota de cães e gatos ainda esteja em expansão, avanços nas técnicas de análise, como a reação em cadeia da polimerase quantitativa (qPCR), o sequenciamento do ácido ribonucleico (RNA) ribossômico 16S e a hibridização fluorescente in situ (FISH), têm permitido uma caracterização mais precisa das comunidades microbianas intestinais desses animais (GRZEŚKOWIAK et al., 2015). Para restabelecer a homeostase intestinal e a saúde gastrointestinal, diferentes abordagens terapêuticas têm sido investigadas, com destaque para o transplante de microbiota fecal (TMF) e o uso de probióticos (ATUAHENE et al., 2024).

É importante considerar as doenças adjacentes, já que não há um método de tratamento único que seja capaz de corrigir os distúrbios ocasionados pelos diferentes tipos de disbiose. Entre as abordagens terapêuticas disponíveis, os antibióticos podem melhorar certos sinais clínicos, porém seu uso prolongado pode provocar alterações negativas na microbiota intestinal e favorecer o desenvolvimento de resistência bacteriana, sendo, portanto, indicados com precaução. Ademais, os probióticos apresentam poucos efeitos adversos e, em muitos casos, auxiliam na restauração da função da barreira intestinal. Já os prebióticos estimulam o crescimento de bactérias benéficas, embora possam causar efeitos colaterais, como flatulência e diarreia em alguns pacientes (ZIESE; SUCHODOLSKI, 2021).

Na prática clínica, o TMF tem sido bastante empregado em casos de disbiose. O procedimento consiste na coleta de fezes de um doador saudável, previamente avaliado, seguido do preparo e da introdução do material no TGI do paciente (GREHAN et al., 2010). Estudos realizados em cães demonstraram que o TMF foi eficaz no controle em episódios de diarreia, promovendo melhora clínica significativa e contribuindo para o restabelecimento da microbiota intestinal (PEREIRA et al., 2016). Além disso, foi demonstrado que o TMF pode modificar a microbiota luminal e os metabólitos do organismo quando aplicado com sucesso (ZIESE; SUCHODOLSKI, 2021). Sua principal vantagem consiste na capacidade de implantação estável e duradoura da flora intestinal do doador no receptor (GREHAN et al., 2010).

Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo enfatizar a importância do conhecimento sobre a microbiota intestinal de cães e gatos e sua relação com a disbiose, destacando como essa compreensão é essencial para o manejo clínico e terapêutico de diversas enfermidades. Para isso, será realizada uma revisão da literatura científica, abordando os

principais estudos disponíveis sobre os métodos de diagnóstico e intervenções terapêuticas, incluindo o uso de probióticos, antibióticos, modificações dietéticas e o TMF.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar, por meio de revisão de literatura, a relação entre a disbiose intestinal e a microbiota de cães e gatos, destacando sua relevância para o diagnóstico, o tratamento e a prevenção de enfermidades gastrointestinais e sistêmicas em pequenos animais.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender a fisiologia do TGI de cães e gatos e sua atuação na composição da microbiota intestinal;
- Analisar os fatores predisponentes e os mecanismos envolvidos no desenvolvimento da disbiose intestinal;
- Identificar os principais sinais clínicos e métodos diagnósticos associados à disbiose em cães e gatos;
- Avaliar as abordagens terapêuticas disponíveis para o tratamento da disbiose, com ênfase no uso de probióticos, prebióticos e TMF;
- Discutir o impacto da disbiose na saúde geral dos animais e sua importância no manejo clínico veterinário.

3. METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão de literatura, com o objetivo de investigar a relação entre a disbiose intestinal e a microbiota de cães e gatos, considerando sua relevância no manejo clínico e terapêutico de diversas enfermidades. A pesquisa bibliográfica foi conduzida no período de janeiro a novembro de 2025, utilizando as bases de dados SciELO, PubMed e Google Scholar. Foram selecionadas publicações disponíveis nos idiomas português e inglês, compreendendo o intervalo de 1995 a 2024. Os descritores utilizados na busca foram: microbiota, cães, gatos, disbiose, diarreia, prebióticos e probióticos. Foram incluídos artigos originais, revisões bibliográficas, monografias, dissertações e teses que abordassem aspectos relevantes da composição e função da microbiota intestinal, bem como suas alterações em quadros de disbiose. Além disso, foram considerados os fatores predisponentes, como o uso indiscriminado de antibióticos, vermífugos, dietas inadequadas, estresse e patógenos. Também foram incluídas abordagens relacionadas ao diagnóstico e ao tratamento, como o uso de probióticos, prebióticos, antibióticos e o TMF.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 FISIOLOGIA DO TRATO GASTROINTESTINAL DE CÃES E GATOS

A fisiologia do TGI de cães e gatos reflete adaptações evolutivas específicas, baseadas em seus hábitos alimentares naturais. Cães, com tendências onívoras, e gatos, carnívoros estritos, apresentam diferenças marcantes na anatomia, histologia e função digestiva de seu sistema digestório (HE et al., 2024). A boca é a porta de entrada dos alimentos e, mesmo que nas duas espécies a mastigação seja mínima comparada a herbívoros, há diferenças na composição da saliva: cães possuem pequenas quantidades de amilase salivar, enquanto gatos praticamente não apresentam esta enzima, reforçando seu metabolismo voltado para proteínas e gorduras (GENOVA et al., 2015).

O esôfago, totalmente composto por musculatura estriada nos cães e predominantemente estriada nos gatos, atua na condução do alimento até o estômago através de movimentos peristálticos coordenados (HE et al., 2024). O estômago de ambos é simples e unicavitário, funcionando tanto como reservatório quanto como local de digestão inicial, especialmente de proteínas. O ácido clorídrico produzido pelas células parietais promove um pH ácido, essencial na ativação da pepsina, enzima responsável pela degradação proteica inicial (GENOVA et al., 2015; LOPES et al., 2021). No ID dividido em duodeno, jejun e íleo, ocorre uma grande porção da digestão e absorção dos nutrientes. A superfície interna do intestino é altamente especializada, possuindo vilosidades e microvilosidades que aumentam consideravelmente a área de absorção (HE et al., 2024). Enterócitos, que são células intestinais especializadas, atuam na absorção de nutrientes, enquanto células caliciformes secretam muco, formando uma barreira protetora que promove a integridade epitelial (FRANÇA et al., 2024). Os órgãos acessórios são fundamentais na digestão. O pâncreas secreta bicarbonato, neutralizando o quimo ácido que chega do estômago, e produz enzimas como amilase, lipase e proteases, que completam a digestão química dos macronutrientes (GENOVA et al., 2015). O fígado, além de funções metabólicas, também produz bile, que causa a emulsificação das gorduras e posterior absorção de lipídios (DUTRA et al., 2011). O intestino grosso, composto por ceco, cólon e reto, é mais desenvolvido nos cães que nos gatos, refletindo a maior capacidade dos cães para a fermentação limitada de fibras (MILLA et al., 2022). Sua função principal, porém, em cães e gatos, é a absorção de água e eletrólitos, e a formação do bolo fecal (HE et al., 2024).

Caninos e felinos possuem diferenças fisiológicas relevantes no metabolismo dos nutrientes. Os gatos, por serem carnívoros obrigatórios, preferencialmente não utilizam

carboidratos como fonte de energia, dependendo majoritariamente de aminoácidos e gorduras (GENOVA et al., 2015; SUCHODOLSKI, 2011). Apresentam também um metabolismo gliconeogênico contínuo, utilizando aminoácidos para a formação da glicose mesmo com outras fontes energéticas disponíveis (GENOVA et al., 2015). Tal adaptação metabólica explica como a alta ingestão proteica atua na geração da homeostase energética. A estrutura das junções oclusivas das células intestinais também possui um papel importante, atuando como barreira física que impossibilita a passagem indiscriminada de patógenos e抗ígenos (LOPES et al., 2021). Quando íntegras, essas estruturas asseguram a seletividade da barreira intestinal, sendo compostas principalmente por proteínas como claudinas e ocludinas (WERNIMONT et al., 2020).

A interação constante entre a mucosa intestinal e a microbiota residente determina o funcionamento da fisiologia intestinal. Microrganismos benéficos estimulam a secreção do muco, a renovação celular e a função imunológica, mantendo o equilíbrio homeostático (VASCONCELOS, 2021). Nesses animais, a formação da microbiota está diretamente ligada ao tipo de dieta e exposição ambiental desde o nascimento, impactando a eficiência digestiva ao longo de toda a vida do animal (SUCHODOLSKI, 2011). Em condições normais, a coordenação entre as funções secretora, motora e absorptiva do TGI assegura o adequado processamento do alimento e a absorção de nutrientes importantes para o organismo (BRANCK et al., 2024). Variações nesses mecanismos podem gerar distúrbios digestivos e metabólicos importantes, como as doenças intestinais inflamatórias, que envolvem disfunções na barreira epitelial e mudanças no metabolismo local (LOPES et al., 2021). Portanto, a fisiologia do TGI em cães e gatos é resultado de adaptações refinadas a seus hábitos alimentares ancestrais, envolvendo estruturas altamente especializadas que garantem a eficiência digestiva, da barreira protetiva contra os patógenos e a conservação da saúde sistêmica (DUTRA et al., 2011; HE et al., 2024; FRANÇA et al., 2024).

4.2 MICROBIOTA INTESTINAL DE CÃES E GATOS

A microbiota intestinal de cães e gatos é composta por diversos microrganismos que coexistem em simbiose com o hospedeiro, desempenhando funções vitais para a saúde (VASCONCELOS, 2021). Durante o nascimento e nos primeiros instantes de vida, ocorre a colonização inicial do TGI, fortemente influenciada pelo tipo de parto e contato materno (SUCHODOLSKI, 2011). Posteriormente, elementos como a dieta, ambiente e estado

imunológico moldam a estruturação da microbiota (WERNIMONT et al., 2020; FRANÇA et al., 2024).

A composição bacteriana normal do intestino dos cães e gatos é complexa e majoritariamente dominada pelos filos Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacteria, Fusobacteria e Actinobacteria, embora a proporção dessas comunidades varie entre as espécies (BRANCK et al., 2024). *Lactobacillus spp.* e *Bifidobacterium spp.* são os gêneros mais encontrados, sendo especialmente predominantes em regiões específicas do TGI (MILLA et al., 2022). Cães tendem a apresentar maiores quantidades de bactérias dos gêneros *Lactobacillus* e *Clostridium*, enquanto em gatos observam-se concentrações mais altas do gênero *Bacteroides* e filo Firmicutes (WERNIMONT et al., 2020).

A diversidade e estabilidade da microbiota são essenciais na manutenção da homeostase intestinal. Microrganismos residentes atuam na digestão de nutrientes não absorvidos pelo hospedeiro, na produção de vitaminas como a vitamina K e vitaminas do complexo B, na estimulação do sistema imunológico e na prevenção da colonização por patógenos (VASCONCELOS, 2021; ATUAHENE et al., 2024). O conjunto formado pelos microrganismos intestinais, suas atividades metabólicas e o ambiente intestinal é denominado microbioma e é considerado um “órgão invisível” devido à sua ampla influência sobre a fisiologia animal (HE et al., 2024). A formação de metabólitos bacterianos, como os ácidos graxos de cadeia curta (AGCCs), é outro aspecto essencial das atribuições da microbiota, promovendo energia para os enterócitos e regulação da resposta inflamatória (DUTRA et al., 2011). Estudos indicam que tais animais apresentam adaptações evolutivas distintas em sua microbiota, moldadas pelas diferenças anatômicas e fisiológicas do TGI de cada espécie (GENOVA et al., 2015; HE et al., 2024).

A alimentação é um dos pilares na modulação da microbiota intestinal. A dieta natural ou baseada em alimentos menos processados tende a promover uma maior diversidade microbiana, favorecendo grupos benéficos como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* (LIMA; JUNIOR, 2024). Porém, dietas altamente industrializadas e pobres em fibras podem reduzir a diversidade e favorecer microrganismos potencialmente patogênicos (FRANÇA et al., 2024). A implementação de prebióticos e probióticos específicos usados na alimentação tem sido estudada como estratégia para estimular a colonização por bactérias benéficas (VASCONCELOS, 2021; ATUAHENE et al., 2024). Mudanças na composição normal da microbiota, conhecidas como disbiose, estão relacionadas a desequilíbrios funcionais e à predisposição a várias doenças, tanto intestinais quanto sistêmicas (MILLA et al., 2022; FILHO; AMARAL, 2024). Mudanças como redução na diversidade microbiana, aumento de

Proteobacteria e queda nos números de Firmicutes são sinais comuns de disbiose em cães e gatos (BRANCK et al., 2024). A preservação da diversidade bacteriana é considerada um fator protetor para a saúde, reduzindo riscos inflamatórios e imunológicos. (WERNIMONT et al., 2020; SUCHODOLSKI, 2011; BRANCK et al., 2024)

As diferenças entre cães e gatos também se refletem na resposta da microbiota a fatores ambientais. Em cães, a microbiota apresenta maior resiliência frente a alterações dietéticas e ao uso de antibióticos, enquanto em gatos, a instabilidade microbiana é mais frequente e ocasiona alterações sistêmicas mais rapidamente (WERNIMONT et al., 2020; SUCHODOLSKI, 2011). Estudos recentes apontam que a idade também exerce papel crucial: filhotes possuem microbiota menos diversificada e mais suscetível a distúrbios, enquanto indivíduos adultos e idosos exibem mudanças naturais na composição bacteriana (BRANCK et al., 2024; FILHO; AMARAL, 2024). Dessa maneira, a microbiota intestinal de cães e gatos representa um ecossistema dinâmico e vital para a homeostase orgânica. O aprofundamento no conhecimento sobre sua formação, composição e função reforça sua importância como alvo de estratégias nutricionais e terapêuticas, visando a melhora da saúde animal (SUCHODOLSKI, 2011; BRANCK et al., 2024).

4.3 DISBIOSE

A disbiose intestinal está relacionada a três aspectos principais: a perda da diversidade das bactérias intestinais, a menor estabilidade das populações microbianas no decorrer do tempo e a redução de bactérias anaeróbias. — especialmente dos filos Firmicutes e Bacteroidetes — o que favorece a proliferação de bactérias anaeróbias facultativas da família Enterobacteriaceae. Essas alterações podem ser favorecidas tanto por uma doença quanto pelo tratamento de outra condição. (BRECKZO et al., 2024). Em distúrbios intestinais agudos ou crônicos, observa-se também a modificação de metabólitos bacterianos com ação imunológica, como os AGCCs e os ácidos biliares secundários. Reforçando o papel relevante da disbiose na fisiopatologia das enfermidades gastrointestinais (SUCHODOLSKI, 2016).

A disbiose pode ser classificada em primária e secundária. A disbiose primária, ou idiopática, relaciona-se à escassez da produção de imunoglobulina A ou falha genética dos receptores do tipo Toll. Esses receptores exercem a função de suportar interações entre antígenos do alimento e de bactérias comensais, sem que ocorra resposta inflamatória, sendo ativados quando em contato com antígenos desconhecidos. (HEILMANN; ALLENSPACH, 2017). Em contrapartida sua expressão na forma secundária, está relacionada à insuficiência

pancreática exócrina, imunossupressão, uso prolongado e indiscriminado de antibióticos, tendo ainda ligação a fatores dietéticos, como, dietas com corantes, conservantes e aromatizantes presentes na alimentação, uso de anti-inflamatórios hormonais e os não hormonais, pH intestinal, toxinas ambientais, disfunções hepáticas, uso abusivo de vermífugos sem critérios. Como também em ocorrência de fatores ambientais estressantes (BLAKE et al., 2019), onde bactérias oportunistas aproveitam-se da queda de imunidade devida à alta de cortisol na corrente sanguínea. (SANTOS; VARAVALHO, 2011). Os antibióticos atuam inibindo o crescimento ou promovendo a morte das bactérias sensíveis. No entanto, o uso contínuo ou inadequado desses fármacos pode resultar na seleção de microrganismos resistentes, alterando o equilíbrio da microbiota intestinal. Esse processo favorece o surgimento de bactérias multirresistentes, como as enterobactérias multirresistentes, que apresentam resistência a diversas classes de antibióticos, incluindo os betalactâmicos, fluoroquinolonas e aminoglicosídeos, entre outros. (RUPPÉ; ANDREMONT, 2013). Cães que apresentam diarreia aguda apresentam queda no número de bactérias que produzem AGCCs como *Blautia spp.*, *Ruminococcus spp.*, *Faecalibacterium prauunitzii* e *Turicibacter spp.* e o resultado disso, se mostra através do crescimento do gênero *Clostridium spp.*, modificando a diversidade da microbiota, apresentando uma distinção significativa em relação as bactérias existentes no microbioma de cães saudáveis (PILLA; SUCHODOLSKI, 2020).

Em sua apresentação, a forma secundária se caracteriza através de alterações anatômicas do ID como a presença de algum corpo estranho, intussuscepção, obstrução ou neoplasias (BLAKE et al., 2019). Podendo acometer cães independente da idade (TILLEY; JUNIOR, 2015).

4.4 SINAIS CLÍNICOS

Os sinais clínicos associados à disbiose intestinal variam conforme a intensidade do desequilíbrio microbiano e o grau de comprometimento do TGI. Entre as manifestações gastrointestinais mais frequentes, destacam-se diarreia crônica ou recorrente, constipação, flatulência, ruídos intestinais audíveis e episódios de êmese (ZIESE; SUCHODOLSKI, 2021). Além disso, podem ocorrer alterações no comportamento alimentar, como hiporexia seletiva ou, em contrapartida, hiperfagia, sugerindo interferência nos mecanismos de saciedade e absorção de nutrientes (SUCHODOLSKI, 2016).

Em alguns casos, podem ser observados manifestações sistêmicas, incluindo manifestações dermatológicas, como prurido, eritema e dermatite. Essas condições podem estar

relacionadas à ativação imunológica exacerbada e o comprometimento da função da barreira intestinal, favorecendo a ocorrência de efeitos adversos a componentes alimentares (BELKAID; HAND, 2014). A presença dessas alterações podem ocasionar uma condição de inflamação intestinal crônica e desregulação imune associada à perda da homeostase microbiana (SANTANA et al., 2022).

4.5 DIAGNÓSTICO

Atualmente, não existe um método único para analisar a microbiota intestinal e a disbiose. A cultura bacteriana é uma técnica importante para a identificação de enteropatógenos específicos, permitindo detectar infecções ativas, realizar testes para avaliar a sensibilidade dos microrganismos a antibióticos e realizar análise de genotipagem dos microrganismos isolados úteis em estudos epidemiológicos (SUCHODOLSKI, 2016). Entretanto, essa técnica apresenta limitações, já que grande parte das bactérias presentes no TGI são estritamente anaeróbias, dificultando o cultivo na rotina laboratorial, por serem sensíveis e facilmente danificadas durante o manuseio (SUCHODOLSKI, 2016; DUARTE, 2020). Estima-se que apenas 20% das bactérias intestinais possam ser cultivadas com métodos laboratoriais convencionais (SUCHODOLSKI, 2016).

Outra abordagem de diagnóstico é a dosagem sérica de cobalamina e folato. Nessa análise, o aumento de ácido fólico e a redução de cobalamina sérica podem indicar disbiose no paciente, uma vez que as bactérias sintetizam ácido fólico e ingerem cobalamina, competindo com o hospedeiro por esse nutriente. Entretanto, trata-se de uma análise com baixa sensibilidade, com risco de falso-negativos (DUARTE, 2020).

Em laboratórios de pesquisa nos Estados Unidos foram aplicadas técnicas que avaliam qPCR para análise da microbiota intestinal. Nesse teste, é feita a amplificação dos genes do RNA ribossômico 16S, por meio de primers capazes de detectar diversos grupos de bactérias, possibilitando uma visão geral das proporções da composição bacteriana na microbiota total. Entretanto, com o elevado custo e o tempo necessário para obter os resultados, esse método não está amplamente disponível para uso diagnóstico de rotina. Além do qPCR, pode ser realizado o sequenciamento do RNA ribossômico 16S, que consiste em uma técnica que realiza a leitura da sequência do RNA ribossômico 16S em todas as bactérias presentes na amostra. Esse método permite avaliar a diversidade e composição da microbiota intestinal. Outra técnica realizada é o FISH, em que é feito a contagem microscópica dos grupos bacterianos. Atualmente, esse

método é considerado o mais preciso para quantificar os grupos bacterianos, porém não permite análises de alto rendimento (SUCHODOLSKI, 2016).

4.6 TRATAMENTO

4.6.1 Modulação intestinal e impacto sistêmico: o papel do protocolo 6R

A modulação intestinal consiste em um conjunto de estratégias nutricionais e terapêuticas voltadas a restaurar o equilíbrio funcional da microbiota e a integridade da barreira intestinal. Em cães e gatos, esse tipo de intervenção vem ganhando destaque devido à sua capacidade de influenciar diretamente diversos sistemas do organismo, como o nervoso, digestivo, renal, dérmico, endócrino, imunológico e respiratório, evidenciando a complexidade do chamado “eixo intestino-organismo” (BARKO et al., 2018; PILLA; SUCHODOLSKI, 2021). Inflamações crônicas na mucosa intestinal, muitas vezes silenciosas, podem desencadear respostas sistêmicas que comprometem a saúde global do animal (SUCHODOLSKI, 2016).

Nesse cenário, a medicina veterinária tem adaptado conceitos da medicina funcional humana, resultando no Protocolo 6R, uma abordagem sequencial projetada para restabelecer a saúde intestinal. O protocolo envolve os seguintes passos: (1) remoção de alimentos potencialmente inflamatórios, aditivos químicos e alérgenos; (2) reparo do epitélio intestinal por meio de nutrientes específicos, como glutamina e zinco; (3) redução da inflamação na parede intestinal; (4) recuperação do tônus das *tight junctions*, estruturas essenciais para a manutenção da barreira intestinal; (5) reintrodução gradual de enzimas digestivas, prebióticos e probióticos, respeitando a tolerância individual do animal; e (6) reequilíbrio do estilo de vida, incluindo dieta adequada, enriquecimento ambiental, prática de passeios e manejo do estresse. Uma etapa final de reavaliação permite ajustes contínuos no plano terapêutico, conforme a evolução clínica observada (CERQUETELLA et al., 2010; SCHMITZ; SUCHODOLSKI, 2016). O uso planejado de probióticos, como *Bifidobacterium longum* BL999 e *Enterococcus lactis* SF68, tem se mostrado uma estratégia eficaz para potencializar os efeitos do protocolo. Esses microrganismos não apenas promovem saúde intestinal, mas também podem influenciar respostas comportamentais, imunológicas e metabólicas em cães e gatos (BENYACOUB et al., 2003; VEIR et al., 2007; MCGOWAN et al., 2018). Além disso, a restauração da mucosa intestinal e da barreira epitelial é um componente fundamental no tratamento de doenças gastrointestinais. Isso inclui a otimização da produção de mucina, a restauração do tônus das *tight junctions* (Figura 1) e a diminuição da inflamação epitelial. Diversos compostos naturais podem contribuir para esses processos: a espinheira santa atua como cicatrizante, favorecendo

a regeneração da mucosa intestinal; a glutamina fornece energia aos tecidos e auxilia na reconstrução das *tight junctions*; a arginina diminui a translocação bacteriana, prevenindo que microrganismos intestinais atinjam a circulação sanguínea; e a glicina estimula a produção de mucina, reforçando a proteção da parede intestinal (BEUTHEU et al., 2013). Adicionalmente, compostos anti-inflamatórios naturais, como curcumina e *Boswellia serrata*, desempenham papel importante na redução da inflamação da parede intestinal (ABDEL-TAWAB et al., 2011).

Tight junction

 ScienceFacts.net

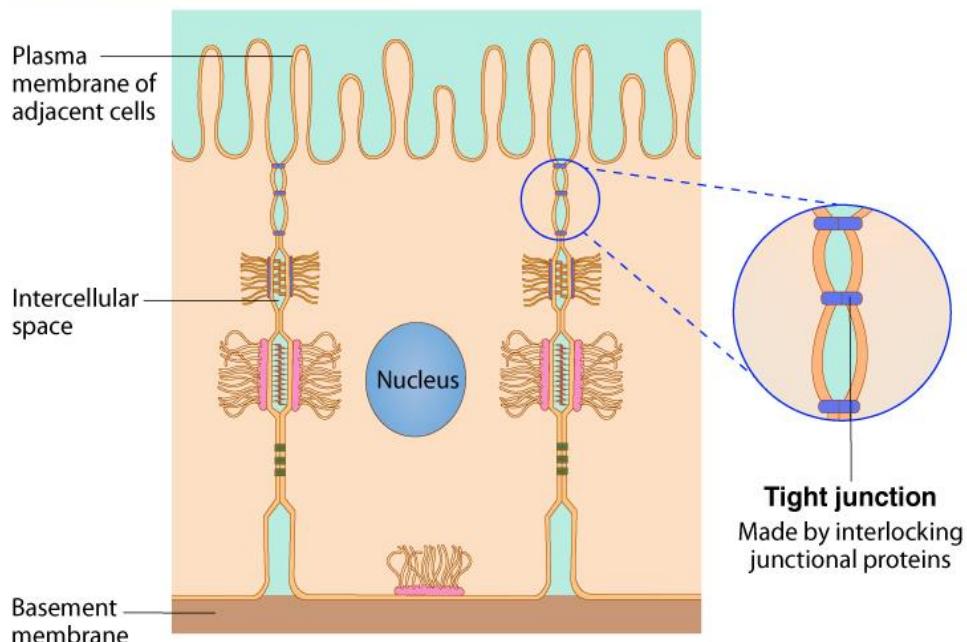


FIGURA 01 - Representação das *tight junctions* (junções estreitas) e sua relação com a barreira epitelial intestinal
Fonte: TURNER, 2009.

Prebióticos são componentes alimentares não digeríveis, como oligossacarídeos e polissacarídeos, que estimulam seletivamente o crescimento de bactérias benéficas e ajudam a manter o equilíbrio da microbiota intestinal. Eles também podem inibir a multiplicação de microrganismos patogênicos, promovendo um ambiente intestinal mais saudável (GIBSON; ROBERFROID, 1995; ROBERFROID, 2000; MATTILA-SANDHOLM et al., 2002).

Entre os prebióticos mais estudados estão os mananoligossacarídeos, frutooligossacarídeos (FOS) e galactooligossacarídeos, que desempenham funções importantes na modulação da microbiota e na absorção de minerais, como cálcio e magnésio (SCHOLZ-AHRENS et al., 2023). Além disso, esses compostos podem influenciar positivamente o metabolismo lipídico e reduzir o risco de doenças como o câncer de cólon (ROBERFROID, 2000; SCHOLZ-AHRENS et al., 2001). A inulina, um tipo de FOS, é amplamente utilizada na

indústria alimentícia devido às suas propriedades de fibra solúvel, inodora e hipoalergênica (SAMANTA et al., 2013).

O uso de probióticos tem se consolidado como abordagem complementar promissora na medicina veterinária, especialmente no manejo de distúrbios gastrointestinais e comportamentais em cães e gatos (BARKO et al., 2018; PILLA; SUCHODOLSKI, 2021). A cepa *Enterococcus lactis* SF68 demonstra segurança, capacidade de sobrevivência no TGI e efeitos positivos sobre a imunidade e integridade intestinal (HOLZAPFEL et al., 2018). Da mesma forma, *Bifidobacterium longum* BL999 apresenta potencial para modular respostas comportamentais, reduzindo ansiedade, atenuando respostas ao estresse e promovendo comportamentos sociais mais equilibrados (MCGOWAN et al., 2018).

4.6.2 Transplante de microbiota fecal em cães e gatos

O TMF tem sido uma alternativa eficaz para restaurar a homeostase intestinal em cães e gatos com disbiose grave. O procedimento envolve a introdução de microbiota saudável no TGI do paciente, promovendo a reorganização da comunidade microbiana, modulando a resposta imunológica e melhorando a integridade da barreira intestinal (WINSTON et al., 2024).

Além de auxiliar na resolução de diarreias persistentes, o TMF pode favorecer a normalização de perfis metabólicos e contribuir para a recuperação geral da saúde do animal (ARAGÃO et al., 2025). Apesar de seu potencial, a técnica ainda enfrenta limitações relacionadas à padronização dos protocolos de preparo, à escolha adequada dos doadores e à definição da via de administração, o que evidencia a necessidade de novos estudos para consolidar seu uso clínico veterinário (WINSTON et al., 2024).

4.6.3 Diretrizes clínicas para o transplante de microbiota fecal em animais de companhia

O TMF é um procedimento terapêutico destinado à restauração do equilíbrio microbiano intestinal, amplamente indicado em casos de disbiose. Para garantir sua segurança e eficácia, o processo segue protocolos padronizados, que se iniciam com a coleta de fezes de doadores criteriosamente selecionados. Esses doadores passam por avaliação clínica e exames laboratoriais detalhados, assegurando a ausência de patógenos e a qualidade microbiológica da amostra. Após a coleta, o material é armazenado sob temperaturas controladas, geralmente entre -20 °C e -80 °C, o que preserva a viabilidade das bactérias benéficas até o momento do

processamento. O preparo da amostra envolve a produção de uma suspensão conhecida como *slurry*, obtida pela homogeneização das fezes com solução salina estéril. Essa mistura é posteriormente filtrada para remover resíduos sólidos. Durante o processo, adiciona-se um crioprotetor — comumente glicerol a 10% —, cuja função é proteger os microrganismos durante o congelamento e manter sua integridade até a administração. As formas de armazenamento e administração do material variam conforme a necessidade clínica e as condições do paciente. Entre as principais abordagens estão o preenchimento de seringas estéreis para uso por enema, a liofilização do material para encapsulamento e administração oral, ou ainda o uso de suspensão fresca aplicada diretamente por via retal. Essas estratégias têm como objetivo preservar a viabilidade da microbiota e otimizar os efeitos terapêuticos do TMF em cães e gatos (WINSTON et al., 2024). A Figura 2 ilustra, de forma esquemática, as etapas que compreendem a preparação, filtração, adição de crioprotetor e armazenamento do material biológico.

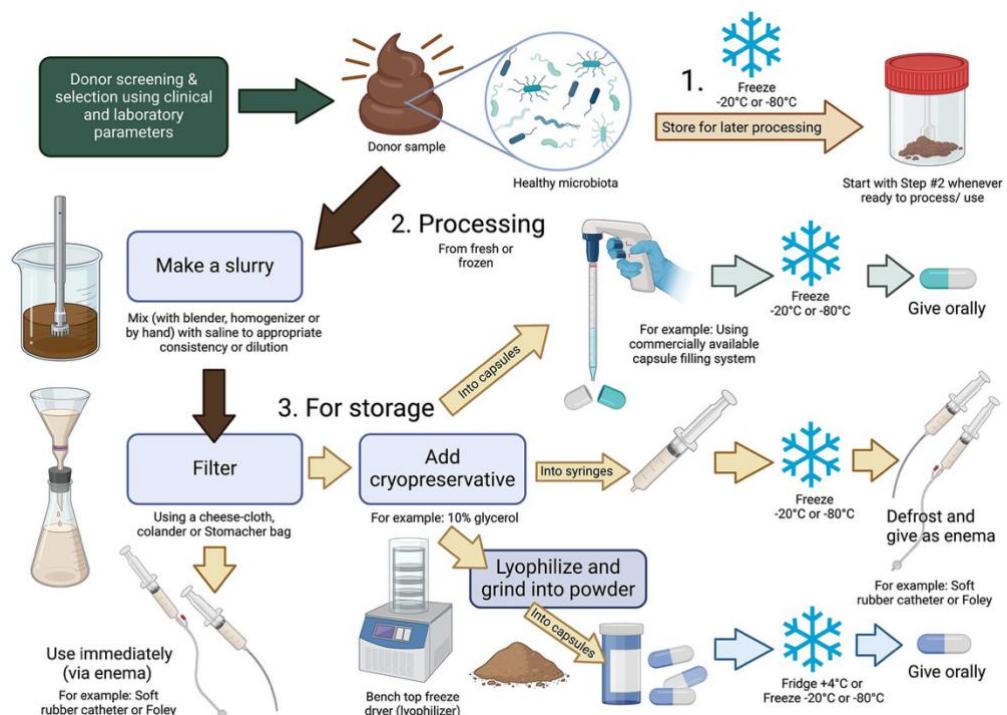


FIGURA 02 - Fluxograma das diretrizes clínicas para o processamento de transplante de microbiota fecal.

Fonte: WINSTON et al., 2024.

4.7 PROGNÓSTICO

O prognóstico da disbiose intestinal varia conforme a causa primária e a forma como cada animal responde ao manejo terapêutico, seja ele nutricional, probiótico ou antibiótico (SUCHODOLSKI, 2016). Em casos leves, o desfecho tende a ser favorável, principalmente

quando o diagnóstico e a intervenção ocorrem precocemente e há ajuste dietético adequado (HONNEFFER et al., 2014).

O uso do Índice de Disbiose é essencial, não apenas para confirmar o diagnóstico, mas também para acompanhar a evolução clínica e a resposta ao tratamento, configurando-se como um recurso importante na determinação do prognóstico (ZIESE; SUCHODOLSKI, 2021). A restauração da eubiose intestinal está fortemente relacionada à melhora dos sinais clínicos, tornando o equilíbrio da microbiota um elemento central para um bom prognóstico (SCHMID; TOLBERT, 2024).

Por outro lado, alterações persistentes na microbiota gastrointestinal podem estar associadas à recorrência ou cronicidade de distúrbios gastrointestinais em cães e gatos. Dessa forma, terapias que busquem reestabelecer a microbiota saudável têm papel decisivo na obtenção e manutenção da remissão prolongada nos animais afetados (ZIESE; SUCHODOLSKI, 2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disbiose intestinal em cães e gatos configura-se como um tema de crescente relevância na medicina veterinária, em virtude de sua repercussão não apenas sobre o sistema digestório, mas também sobre a saúde geral dos animais. A partir da presente revisão de literatura, foi possível identificar a estreita relação entre a fisiologia do TGI e a composição da microbiota, compreender os fatores predisponentes e os mecanismos envolvidos no desequilíbrio intestinal, bem como reconhecer os principais sinais clínicos e as estratégias diagnósticas atualmente empregadas.

Verificou-se também que diversos fatores etiológicos, como o uso excessivo de antibióticos, dietas inadequadas e condições de estresse, contribui de forma significativa para a instalação da disbiose, a qual frequentemente se manifesta por sinais inespecíficos. Esse aspecto reforça a dificuldade diagnóstica, que exige a combinação de exame clínico detalhado, métodos laboratoriais e, quando disponível, recursos moleculares, como a qPCR, FISH e o sequenciamento do RNA ribossômico 16S, os quais ainda não são totalmente acessíveis à prática clínica de rotina.

Em relação ao tratamento, observou-se que abordagens voltadas para a restauração da eubiose, como o uso de probióticos, prebióticos e o TMF, têm se mostrado promissoras, embora demandem maior conhecimento científico quanto à eficácia e padronização dos protocolos. De igual modo, evidenciou-se que o manejo adequado da microbiota intestinal deve ser considerado não apenas sob a perspectiva terapêutica, mas também preventiva, representando uma ferramenta valiosa no âmbito clínico.

Dessa forma, ressalta-se a necessidade de ampliar os estudos sobre a interação entre microbiota e saúde animal, a fim de fundamentar práticas clínicas mais eficazes. A incorporação desse conhecimento na rotina veterinária é essencial para promover bem-estar, prolongar a longevidade e assegurar melhor qualidade de vida aos pacientes.

6. REFERÊNCIAS

- ABDEL-TAWAB, M.; WERZ, O.; SCHUBERT-ZSILAVECZ, M. *Boswellia serrata: An overall assessment of In vitro, preclinical, pharmacokinetic and clinical data.* **Clinical Pharmacokinetics**, v. 50, n. 6, p. 349–369, jun. 2011.
- AMARAL, A. R. Uso de inteligência artificial para mapeamento da microbiota fecal e identificação de biomarcadores de cães com doença inflamatória intestinal suplementados com prebiótico. In: PRÊMIO DE PESQUISA PREMIERPET, 9, 2023. **Anais...** p. 1-10.
- ARAGÃO, E. O.; BEZERRA, M. S.; SOUZA, M. L.; ROCHA, L. B. Transplante de microbiota fecal como estratégia para o restabelecimento da normobiose em cães e gatos: uma revisão. **Revista Principia**, João Pessoa, v. 62, 2025
- ATUAHENE, D.; MUKARRAM, S. A.; BALOUEI, F.; ANTWI, A. Gut Health Optimization in Canines and Felines: Exploring the Role of Probiotics and Nutraceuticals. **Pets**, v. 1, n. 2, p. 135–151., 25 jul. 2024.
- BARKO, P. C.; MCMICHAEL, M. A. SWANSON, K.S. WILLIAMS, D. A. The gastrointestinal microbiome: A review. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Urbana, v. 32, n. 1, p. 9–25, jan. 2018.
- BELKAID, Y.; HAND, T. Role of the microbiota in immunity and inflammation. **Cell**, v. 157, n. 1, p. 121-141, 27 mar. 2014.
- BENYACOUB, J.; CHRISTOPH, C.; THÉRÈSE, S.; SCHIFFRIN, E. J.; VON DER WEIRD, T.; CZARNECKI-MAULDEN, G. L.; ANDERSON, R. E. Supplementation of food with Enterococcus faecium (SF68) stimulates immune functions in young dogs. **Journal of Nutrition**, Berlin, v. 133, n. 4, p. 1158–1162, abr. 2003.
- BEUTHEU, S.; GHOUZALI, I.; GALAS, L.; DÉCHELOTTE, P.; COËFFIER, M. Glutamine and arginine improve permeability and tight junction protein expression in methotrexate-treated Caco-2 cells. **Clinical Nutrition**, v. 32, n. 5, p. 863–869, out. 2013.
- BLAKE, A. B.; GUARD, B. C.; HONNEFFER, J. B.; LIDBURY, J. A.; STEINER, J. M.; SUCHODOLSKI, J. S. Altered microbiota, fecal lactate, and fecal bile acids in dogs with gastrointestinal disease. **PLoS One**, Minnesota, v. 14, n. 10, 31 out. 2019.
- BRANCK, T.; HU, Z.; NICKOLS, W. A.; WALSH, A. M.; BHOSLE, A.; SHORT M. I.; NEARING, J. T.; ASNICAR, F.; MCIVER, L. J.; MAHARJAN, S.; RAHNAVARD, A.; LOUYAKIS, A. S.; BADRI, D. V.; BROCKEL, C.; THOMPSON, K. N.; HUTTENHOWER, C. Comprehensive profile of the companion animal gut microbiome integrating reference-based and reference-free methods. **The ISME Journal**, Boston, v. 18, n. 1, p. 1-17, 08 jan. 2024.
- BRECKZO, W. J.; BUBAK, J.; MISZCZAK, M. The importance of intestinal microbiota and dysbiosis in the context of the development of intestinal lymphoma in dogs and cats. **Cancers**, v. 16, n. 12, p. 2255, 18 jun. 2024.

CERQUETELLA, M.; SPATERNA, A.; LAUS, F.; TESEI, B.; ROSSI, G.; ANTONELLI, E.; VILLANACCI, V.; BASSOTTI, G. Inflammatory bowel disease in the dog: differences and similarities with humans. **World Journal of Gastroenterology**, Perúgia, v. 16, n. 9, p. 1050–1056, 07 mar. 2010.

DUARTE, R. Disbiose intestinal canina: diagnóstico e tratamento. **PremieRpet – Informativo Técnico**, 3. ed., 2020.

DUTRA, L. S.; CENTENARO, V. B. ; ARALDI, D. F. Nutrição de Gatos. In: Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 7, 2011, Cruz Alta, **Anais...** Cruz Alta: UNICRUZ, 2011.

FERREIRA, A. J. P.; PIZARRO, L. D. C.; FRAZÃO, L. A. Probióticos, Pré-bióticos e Simbióticos. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIAK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 690-703.

FILHO, A. R. B.; AMARAL, C. S. T.;. Terapia regenerativa da microbiota intestinal em filhotes de cães: relato de caso. **Scientific Society Journal**, v. 7, n.1, p. 5629-5646, 22 nov. 2024.

FILHO, A. R. B.; GORNI, G.; AMARAL, C. S. T. Transplante fecal em cães: revisão bibliográfica dos últimos dez anos. **Revista DELOS**, Curitiba, v. 17, n. 59, p. 1-18, 25 set. 2024.

FRANÇA, M. E.; SANTOS, J. M. S.; LEITE, A. L. T.; FARIA, J. D.; LOURENÇO, L. A.; SILVA, J. P.; LACERDA, M. F.; SANTOS, J. V. S.; SOUZA, A. P.; Distúrbios intestinais primários e secundários não infecciosos em cães e gatos: revisão de literatura. **Revista FT**, v. 28, n. 131, 23 fev. 2024.

GENOVA, J. L.; PRAISSLER, A. P.; LAZZARI, R.; PUCCI, L. E.; Digestão e necessidades de aminoácidos em dietas para gatos. **Nutritime**, Viçosa, v. 12, n. 5, p. 4244-4254, set-out. 2015.

GIBSON, G. R.; ROBERFROID, M. B. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. **Journal of Nutrition**, v. 6, p. 1401-1412, jun. 1995.

GREHAN, M. J.; BORODY, T. J.; LEIS, S. M.; CAMPBELL, J.; MITCHELL, H.; WETTSTEIN, A. Durable alteration of the colonic microbiota by the administration of donor fecal flora. **Journal of Clinical Gastroenterology**, Philadelphia, v. 44, n. 8, p. 551–561, set. 2010.

GRZEŚKOWIAK, Ł.; ENDO, A.; BEASLEY, S.; SALMINEN, S. Microbiota and probiotics in canine and feline welfare. **Anaerobe**, v. 34, p. 14-23, ago. 2015.

HE, W.; CONNOLLY, E. D.; WU, G. Characteristics of the digestive tract of dogs and cats. In: WU, G. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, v. 1446, p. 15-38, 2024.

HEILMANN, R. M.; ALLENSPACH, K. Pattern-recognition receptors: signaling pathways and dysregulation in canine chronic enteropathies — brief review. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 29, n. 6, p. 781-787, 14 set. 2017.

HOLZAPFEL, W.; ARINI, A.; AESCHBACHER, M.; COPPOLECCIA, R.; POT, B. Enterococcus faecium SF68 as a model for efficacy and safety evaluation of pharmaceutical probiotics. **Beneficial Microbes**, v. 9, n. 3, p. 375–388, 25 abr. 2018.

HONNEFFER, J. B.; MINAMOTO, Y.; SUCHODOLSKI, J. S. Microbiota alterations in acute and chronic gastrointestinal inflammation of cats and dogs. **World Journal of Gastroenterology**, Texas, v. 20, n. 44, p. 16489-16497, 28 nov. 2014.

LIMA, L. S. B.; JUNIOR, A. F. M. Alimentação natural e seus efeitos na saúde intestinal de cães e gatos: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 11, 17 nov. 2024.

LOPES, B. L. S.; PRAZERES, T. S.; LA VEGA, W. M. C. B. **Doença inflamatória intestinal canina: revisão de literatura**. 2021. 27 f. Dissertação (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Brasileiro, Recife.

MATTILA-SANDHOLM, T.; MYLLÄRINEN, P.; CRITTENDEN, R.; MOGENSEN, G.; FONDÉN, R.; SAARELA, M. Technological challenges for future probiotic foods. **International Dairy Journal**, v. 12, n. 2, p. 173–182, dez. 2002.

MCGOWAN, R. T. S.; BARNETT, H. R.; CZARNECKI-MAULDEN, G.; SI, X.; PEREZ-CAMARGO, G.; MARTIN, F. The gut-brain axis and those "Gut Feelings": the impact of B. Longum (BL999) on anxiety in dogs. Disponível em:
<https://www.purinainstitute.com/events/gut-brain-axis-and-those-gut-feelings-impact-bl-longum-bl999-anxiety-dogs>. Acesso em: 24 mar. 2025

MILLA. E.; KERPERS, I. I.; TRINOSKI, G. A.; Disbiose intestinal em cães e gatos: revisão. In: CONGRESSO ONLINE ACADÊMICO DE MEDICINA VETERINARIA, 2, 2022. **Anais...** out. 2022.

MONDO, E.; MARLIANI, G.; ACCORSI, P. A.; COCCHI, M.; DI LEONE. Role of gut microbiota in dog and cat's health and diseases. **Open Veterinary Journal**, v. 9, n. 3, p. 253–258, 01 set. 2019.

PEREIRA, G. Q., GOMES, L. A., SANTOS, I. S., SOUZA, L. F., COSTA, M. C. Uso de transplante de microbiota fecal em cão com diarreia crônica refratária ao tratamento com antibióticos: Relato de caso. In: Congresso Brasileiro da Anclivepa, 37, 2016, Goiânia. **Anais...** p. 1159-1163

PILLA, R.; SUCHODOLSKI, J. S. The gut microbiome of dogs and cats, and the influence of diet. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Texas, v. 51, n. 3, p. 605–621, mai. 2021.

PILLA, R.; SUCHODOLSKI, J. S. The role of the canine gut microbiome and metabolome in health and gastrointestinal disease. **Frontiers in Veterinary Science**, Texas, v. 6, p. 498, 14 jan. 2020.

ROBERFROID, M. B. Prebiotics and probiotics: are they functional foods? **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 71, n. 6, p. 1682-1687, jun. 2000.

RUPPÉ, E.; ANDREMONT, A. Causes, consequences, and perspectives in the variations of intestinal density of colonization of multidrug-resistant enterobacteria. **Frontiers Microbiology**, Paris, v. 4, 27 mai. 2013.

SAMANTA, A. K.; JAYAPAL, N.; SENANI, S.; KOLTE, A. P.; SRIDHAR, M. Prebiotic inulin: useful dietary adjuncts to manipulate the livestock gut microflora. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 44, n. 1, 2013.

SANTANA, P. T.; ROSAS, S. L. B.; RIBEIRO, B. E.; MARINHO, Y.; DE SOUZA, H. S. P. Dysbiosis in inflammatory bowel disease: pathogenic role and potential therapeutic targets. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 7, p. 3464, 23 mar. 2022.

SANTOS, R.; VARAVALHO, M. A importância de probiótico para o controle e/ou reestruturação da microbiota intestinal. **Revista Científica do ITPAC**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 40-49, jan. 2011.

SCHMID, S. M.; TOLBERT, M. K. Harnessing the microbiome: probiotics, antibiotics and their role in canine and feline gastrointestinal disease. **Veterinary Record**, v. 195, n. 2, p. 13-25, nov. 2024.

SCHMITZ, S.; SUCHODOLSKI, J. S. Understanding the canine intestinal microbiota and its modification by pro-, pre- and symbiotics – what is the evidence? **Veterinary Medicine and Science**, v. 2, n. 2, p. 71–94, 11 jan. 2016.

SCHOLZ-AHRENS K. E.; SCHAAFSMA, G.; VAN DEN HEUVEL, E. G. H. M.; SCHREZENMEIR J. Effects of prebiotics on mineral metabolism. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 73, n. 2, p. 459-464, fev. 2001.

SUCHODOLSKI, J. S. Analysis of the gut microbiome in dogs and cats. **Veterinary Clinical Pathology**, Texas, v. 50, n. 1, p. 6–17, fev. 2022.

SUCHODOLSKI, J. S. Companion animals symposium: Microbes and gastrointestinal health of dogs and cats. **Journal of Animal Science**, Texas v. 89, n. 5, p. 1520–1530, mai. 2011.

SUCHODOLSKI, J. S. Diagnosis and interpretation of intestinal dysbiosis in dogs and cats. **The Veterinary Journal**, Texas, v. 215, p. 30–37, set. 2016.

SUCHODOLSKI, J. S. Intestinal microbiota of dogs and cats: a bigger world than we thought. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Texas, v. 41, n. 2, p. 261-272, mar. 2011.

TILLEY, L.P; JUNIOR, F. W. K. S. Disbiose do Intestino Delgado. In: **Consulta Veterinária em 5 Minutos: Espécies Canina e Felina**. Barueri: Editora Manole, 2015, p. 364-365.

TRIACCA, A. P. **Disbiose intestinal em cães**. 2021. 39 f. Dissertação (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, Brasília.

TURNER, J. R. Intestinal mucosal barrier function in health and disease. **Nature Reviews Immunology**, v. 9, n. 11, p. 799–809, nov. 2009.

VASCONCELOS, S. S. R. S. L.; . **Uso de probióticos manipulados e seus efeitos na saúde de cães e gatos: uma revisão de literatura**. 2021. 58 f. Dissertação (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

VEIR, J. K.; KNORR, R.; CAVADINI, C.; SHERRILL, S. J.; BENYACOUB, J.; SATYARAJ, E.; LAPPIN, M. R. Effect of supplementation with Enterococcus faecium (SF68) on immune functions in cats. **Veterinary Therapeutics**, Colorado, v. 8, n. 4, p. 229–238, 2007.

WERNIMONT, S. M.; RADOSEVICH, J.; JACKSON, M. I.; EPHRAIM, E.; BADRI, D. V.; MACLEAY, J. M.; JEWELL, D. E.; SUCHODOLSKI, J. S.; The effects of nutrition on the gastrointestinal microbiota of cats and dogs. **Frontiers in Microbiology**, v. 11, p. 1266, 25 jun. 2020.

WINSTON, J. A.; SUCHODOLSKI, J. S.; GASCHEN, F.; BUSCH, K.; MARSILIO, S.; COSTA, M. C.; CHAITMAN, J.; COFFEY, E. L.; DANDRIEUX, J. R. S.; GAL, A.; HILL, T.; PILLA, R.; PROCOLI, F.; SCHMITZ, S. S.; TOLBERT, K.; TORESSON, L.; UNTERER, S.; VALVERDE-ALTAMIRANO, E.; VEROCAI, G. G.; WERNER, M.; ZIESE, A. L. Clinical Guidelines for Fecal Microbiota Transplantation in Companion Animals. **Advances in Small Animal Care**, v. 5, n. 1, p. 79-107, nov. 2024.

ZIESE, A. L.; SUCHODOLSKI, J. S. Impact of Changes in Gastrointestinal Microbiota in Canine and Feline Digestive Diseases. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v. 51, n. 1, p. 155–169, jan. 2021.