

ANÁLISE DE MICROBIOMA:

GUIA TÉCNICO DE APOIO À INTERPRETAÇÃO



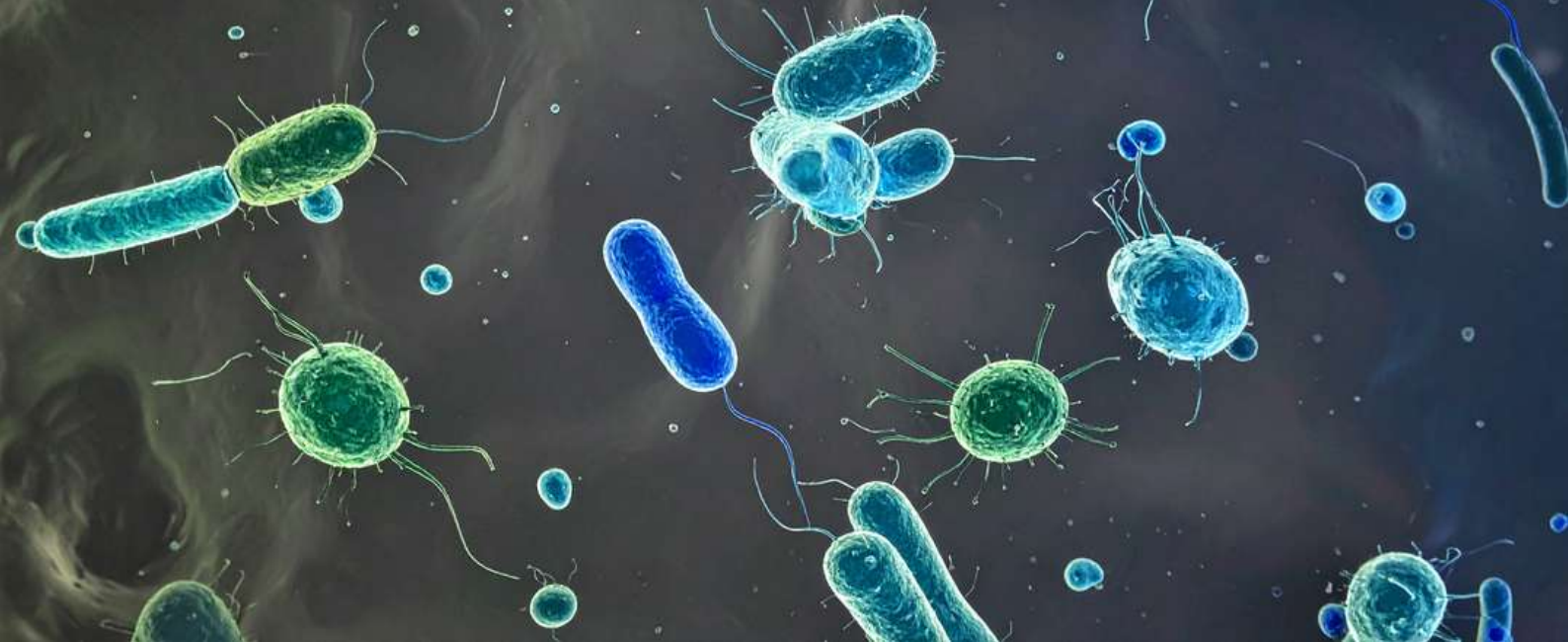
CLÁUSULA DE NATUREZA TÉCNICA E DESTINAÇÃO PROFISSIONAL

Este documento possui caráter técnico-científico informativo e destina-se exclusivamente a médicos-veterinários regularmente inscritos no CRMV.

As informações aqui apresentadas baseiam-se em literatura científica e em dados comparativos derivados da análise metagenômica do microbioma intestinal.

O conteúdo não constitui protocolo clínico obrigatório, diretriz terapêutica vinculante ou prescrição de tratamento.

A interpretação dos dados e a definição de conduta clínica são atos privativos do médico-veterinário responsável pelo paciente.



LISTA E DESCRIÇÃO DAS PRINCIPAIS BACTÉRIAS

Entender o papel de cada grupo bacteriano no ecossistema intestinal auxilia na contextualização técnica dos resultados apresentados. As informações a seguir são baseadas em evidências científicas atuais e possuem caráter exclusivamente informativo.

BACTÉRIAS COMUNS

Allobaculum

Desempenham um papel na manutenção da saúde intestinal ao produzir Ácidos Graxos de Cadeia Curta e fortalecer a barreira intestinal. Estão associadas à melhora do metabolismo da glicose e à redução da inflamação em cães.

Alloprevotella

Auxiliam na digestão de proteínas e carboidratos complexos. Produzem substâncias bioativas com ação anti-inflamatória local e sistêmica.

Bacteroides

Desempenham um papel importante na quebra de carboidratos complexos em vitaminas e outras moléculas benéficas que são difíceis de serem digeridas por outros tipos de bactérias. Regulam a imunidade e inibem o crescimento de bactérias patogênicas. Cães com maiores níveis dessas bactérias tendem a apresentar peso corporal dentro da faixa ideal. Níveis reduzidos são comuns em cães com Doença Inflamatória Intestinal.

Blautia

Produzem compostos anti-inflamatórios que protegem o trato digestivo contra danos induzidos por inflamação crônica. Possui propriedades probióticas, atuando no metabolismo glicídico, produção de compostos benéficos e proteção contra doenças. Baixos níveis associam-se à obesidade.

Catenibacterium

Estão envolvidas na produção de Ácidos Graxos de Cadeia Curta e no metabolismo de carboidratos. Alguns estudos sugerem que a presença dela no microbioma intestinal pode estar associada à melhora do metabolismo da glicose e à redução de processos inflamatórios em cães.

Clostridium sensu stricto 1

Relacionam-se a dietas hiperproteicas e pobres em carboidratos, utilizadas para perda de peso saudável. Níveis excessivos, porém, podem desencadear desequilíbrios.

Collinsella

Protegem o intestino contra patógenos. Em quantidades moderadas são benéficas, mas crescimento excessivo está associado a diarreia e Doença Inflamatória Intestinal.

Faecalibacterium

Degradam fibras dietéticas e produzem compostos benéficos, exercendo papel crucial no controle da inflamação e na proteção contra doenças. Baixos níveis estão associados à Doença Inflamatória Intestinal e neoplasias colorretais.

Fusobacterium

Participam da digestão de proteínas animais. No entanto, níveis elevados estão associados a quadros de diarreia e distúrbios digestivos crônicos, sendo crucial manter sua presença moderada. Mais abundante em cães saudáveis e jovens, sua presença correlaciona-se com acesso ao ambiente externo.

Holdemanella tipo 2

Envolvidas na produção de Ácidos Graxos de Cadeia Curta e na fermentação de carboidratos complexos. Sua presença pode estar associada à melhora da saúde intestinal e à redução do risco de doenças gastrintestinais.

Lachnoclostridium tipo 2

Em níveis basais, participam da produção de ácidos biliares secundários. Elevações associam-se a distúrbios digestivos e, por vezes, a níveis aumentados de *Bacteroides* e *Escherichia-Shigella*.

Lachnospiraceae tipo 10

Presentes em baixos níveis em cães saudáveis, tornam-se mais abundantes em cães com sobrepeso/obesidade, podendo reduzir a produção de Ácidos Graxos de Cadeia Curta anti-inflamatórios.

Megamonas

Regulam o metabolismo canino, atuando na preservação energética e prevenção de perda de peso involuntária.

Peptoclostridium

Conferem proteção contra diversos patógenos entéricos, incluindo *Clostridioides difficile* e cepas patogênicas de *Escherichia coli*. Níveis adequados correlacionam-se com melhora na função digestiva e imunológica. Deficiências são comuns em cães com sobrepeso ou obesidade. Este grupo inclui a bactéria ***Clostridium hiranonis*** (ou *Peptacetobacter hiranonis*), bactéria comensal crucial na transformação de ácidos biliares primários em secundários, modulando a inflamação, integridade da barreira intestinal e digestão. Protege contra *C. difficile* e prospera com dieta rica em fibras prebióticas.

Phascolarctobacterium

Produzem Ácidos Graxos de Cadeia Curta, em especial propionato, contribuindo para a saúde intestinal e regulação imune. Consideradas benéficas para o equilíbrio da microbiota.

Prevotella 9

Atuam na digestão de carboidratos simples. Estão presentes em quantidades moderadas na maioria dos cães saudáveis, porém, quando em abundância excessiva, estão associadas a processos inflamatórios desregulados. Evidências sugerem participação em condições crônicas como a Doença Inflamatória Intestinal.

Romboutsia

Atuam no metabolismo de carboidratos e na produção de Ácidos Graxos de Cadeia Curta, contribuindo para a homeostase intestinal e manutenção de uma comunidade microbiana equilibrada.

Ruminococcus gnavus

Podem auxiliar na manutenção do peso saudável, mas níveis elevados relacionam-se a condições crônicas como Doença Inflamatória Intestinal.

Sutterella

Modulam a resposta imune. Níveis moderados são protetores, enquanto níveis elevados correlacionam-se com diarreia e sensibilidades alimentares.

Turicibacter

Participam do metabolismo de carboidratos e da produção de Ácidos Graxos de Cadeia Curta. Estudos associam sua presença à melhora do metabolismo da glicose e à redução da inflamação intestinal. Pesquisa recente em modelos murinos sugere possível efeito protetor contra câncer colorretal.

BACTÉRIAS PREJUDICIAIS

Campylobacter jejuni

Causador de campilobacteriose, com sintomas que incluem diarreia, dor abdominal, letargia e febre. Muitos cães são assintomáticos.

Campylobacter upsaliensis

Assim como *C. jejuni*, causa campilobacteriose, com portadores assintomáticos frequentes.

Clostridioides difficile Associada à disbiose

Agente de diarreia associada a antibióticos, com quadros agudos hemorrágicos ou crônicos recorrentes. Pode interagir sinergicamente com *C. perfringens*. Responde melhor a intervenções dietéticas e transplante fecal do que a antibióticos como metronidazol.

Clostridium perfringens Associada à disbiose

Certas cepas toxigênicas associam-se a gastroenterite, enterotoxemia e diarreia hemorrágica ou crônica. Controle dietético (fibras, moderação proteica) pode reduzir sua carga.

Clostridium piliforme

Agente etiológico da Doença de Tyzzer, com maior risco em cães jovens. Sintomas iniciais incluem letargia, anorexia, diarreia e dor abdominal. Diagnóstico precoce é crucial.

Escherichia coli Associada à disbiose

Embora comensal em baixos níveis, cepas patogênicas ou elevada abundância podem causar diarreia grave. Boxers são particularmente susceptíveis à colite granulomatosa.

Listeria monocytogenes

Patógeno transmitido por alimentos, muitas vezes assintomático, mas com potencial para causar sintomas gastrintestinais, febre e complicações sistêmicas. Zoonótico.

Salmonella enterica

Pode causar intoxicação alimentar, sendo filhotes mais sintomáticos. Adultos são frequentemente assintomáticos, mas eliminadores. Risco zoonótico relevante.

Staphylococcus aureus

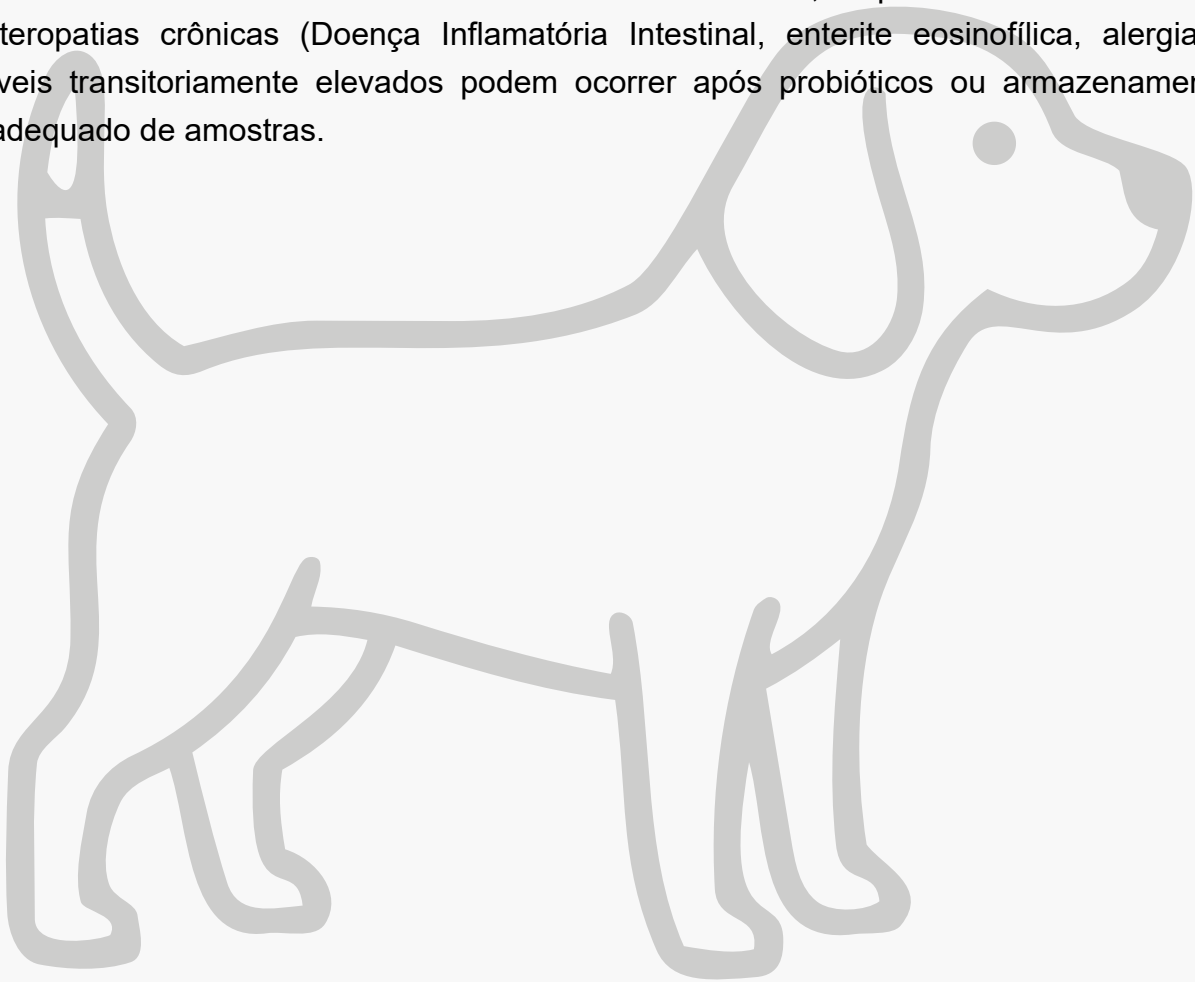
Patógeno oportunista, geralmente introduzido por contato humano, associado a infecções de pele, feridas e sítios diversos. Responde bem ao tratamento precoce.

Staphylococcus intermedius

Comensal de pele e mucosas, pode causar infecções oportunistas (pioderma, otite, infecções do trato urinário) quando há desequilíbrio.

Streptococcus Associada à disbiose

O crescimento excessivo serve como marcador de disbiose, frequentemente associado a enteropatias crônicas (Doença Inflamatória Intestinal, enterite eosinofílica, alergias). Níveis transitoriamente elevados podem ocorrer após probióticos ou armazenamento inadequado de amostras.



OUTRAS BACTÉRIAS

Bifidobacterium

Gênero probiótico chave, produz compostos bioativos e vitaminas, melhora a função imune e digestiva, e reduz incidência/gravidade de diarreias, especialmente sob estresse ou uso de antibióticos.

Enterococcus

Algumas espécies apresentando efeitos benéficos comprovados na saúde gastrointestinal e na função imunológica. Essas bactérias podem contribuir para a produção de Ácidos Graxos de Cadeia Curta, que exercem efeitos anti-inflamatórios, melhoram a função de barreira intestinal e auxiliam na prevenção do crescimento de bactérias patogênicas no lúmen entérico. *E. faecium*, em particular, é amplamente utilizada em formulações probióticas devido aos seus benefícios potenciais, que incluem a melhora da saúde intestinal, modulação da resposta imune e prevenção de infecções.

Megasphaera

Probiótico emergente, produz compostos benéficos e associa-se à proteção contra doenças e obesidade. Responde positivamente a dietas com alto teor proteico.

Ruminococcus gauvreauii

Têm ação anti-inflamatória e auxiliam na digestão de carboidratos complexos de origem vegetal.

Ruminococcus torques

Contribuem para a saúde e robustez das células intestinais caninas. No entanto, níveis elevados destas bactérias estão associados a quadros de inflamação intestinal.

Outras espécies

As evidências atuais sugerem que elas podem ter alguns impactos no microbioma e na saúde geral dos pets. No entanto, mais pesquisas são necessárias para compreender completamente a extensão de seus efeitos e quaisquer riscos ou benefícios potenciais.



POSSÍVEIS CORRELAÇÕES CLÍNICAS DESCRITAS NA LITERATURA

Esta seção apresenta informações técnicas e correlações descritas na literatura científica relacionadas aos diferentes perfis encontrados na análise metagenômica do microbioma intestinal. As referências mencionadas não constituem protocolo clínico obrigatório nem substituem a avaliação individualizada do médico-veterinário responsável.

MICROBIOMA EQUILIBRADO

(bactérias presentes e em proporções compatíveis com padrões de referência)

Um microbioma equilibrado sugere uma produção adequada de ácidos graxos de cadeia curta (AGCCs), como acetato, propionato e butirato, que são fontes de energia para os colonócitos e possuem propriedades anti-inflamatórias (Li et al. 2024; Rojas et al. 2024b)

A literatura destaca que diferentes comunidades bacterianas podem realizar as mesmas funções metabólicas essenciais, o que explica por que animais com microbiomas visualmente diferentes podem ambos ser considerados equilibrados e saudáveis (Pilla e Suchodolski 2021; Rojas et al. 2024b)

I. Considerações clínicas descritas na literatura:

- Em animais assintomáticos, geralmente não há indicação de intervenção direta no ecossistema microbiano.
- Em animais sintomáticos, recomenda-se investigação de diagnósticos diferenciais não relacionados primariamente à composição bacteriana intestinal:
 - Possibilidade de translocação bacteriana para a corrente sanguínea sem alterações massivas na composição fecal, o que pode indicar falhas na integridade da barreira intestinal (Scarsella et al. 2023)
 - Em pacientes com sintomas gastrointestinais ou dermatológicos, a literatura (Pinna e Biagi 2014; Tolbert et al. 2022; Ekici e Ok 2024; Ing e Steiner 2024; Lonigro et al. 2025) sugere considerar:
 1. Avaliação dietética individualizada
 2. Investigação de alergopatias, intolerâncias ou doenças inflamatórias
 3. Uso de prebióticos e probióticos como suporte adjuvante, quando clinicamente indicado

MICROBIOMA DESEQUILBRADO

(bactérias presentes mas não devidamente equilibradas)

I. Considerações clínicas descritas na literatura (Chaitman et al. 2020; Berlanda et al. 2021; Rostaher et al. 2022; Sugita et al. 2023; Castañeda et al. 2023; Rojas et al. 2024a):

- Presença de sinais clínicos gastrointestinais;
- Manifestações dermatológicas associadas;
- Histórico alimentar e uso prévio de antimicrobianos.

II. Abordagens descritas na literatura científica em:

- Casos de presença de bactérias oportunistas aumentados (ex.: *Escherichia coli*, espécies de *Clostridium/Clostridioides*), estudos revelam:
 - Modulação com prebióticos (FOS, por exemplo) e probióticos contendo *Saccharomyces boulardii* (em casos de excesso de *Clostridium/Clostridioides*) (Kelesidis e Pothoulakis 2012; Gao et al. 2023; Perini et al. 2023);
 - Ajustes dietéticos visando aumento de diversidade microbiana (Sandri et al. 2020; Castañeda et al. 2023; Wilson et al. 2024);
 - Monitoramento clínico evolutivo (Pilla e Suchodolski 2020);
 - Uso de bacteriófagos específicos contra *E. coli* (Febvre et al. 2019).
- Em pacientes sintomáticos, a literatura descreve que a conduta pode variar conforme manifestação predominante:
 - Sintomas gastrointestinais → abordagem focada em modulação intestinal: A normalização da composição e função microbiana é um alvo terapêutico central, sendo que uma abordagem multimodal (incluindo bióticos e manejo dietético) é frequentemente necessária para tratar disbioses associadas a enteropatias crônicas ou agudas em cães e gatos (Schmid and Tolbert 2024; Smith 2025);
 - Constipação → estratégias dietéticas e modulação fermentativa: O uso de fibras solúveis (como o psyllium) e prebióticos (como a lactulose) é descrito como eficaz para estimular a fermentação anaeróbica microbiana, resultando na produção de ácidos graxos de cadeia curta que melhoram a motilidade intestinal e o ambiente eubiótico (Pinna and Biagi 2014; Mackei et al. 2022);
 - Manifestações dermatológicas → abordagem sistêmica integrativa: Devido à existência do eixo intestino-pele, a modulação do microbioma intestinal por meio de bióticos ou transplante de microbiota fecal (TMF) é reconhecida como uma estratégia adjuvante promissora para reduzir a gravidade de lesões e o prurido em doenças como a dermatite atópica canina (Salem et al. 2018; Sugita et al. 2023).

MICROBIOMA DESEQUILBRADO

(ausência de bactérias comuns)

Perfil compatível com redução de diversidade microbiana ou ausência relativa de grupos bacterianos frequentemente descritos em populações saudáveis.

Em quadros de baixa diversidade, o objetivo não é apenas "adicionar bactérias", mas restaurar a funcionalidade do ecossistema. Se o paciente for refratário a mudanças dietéticas e probióticos, o transplante de microbiota fecal (TMF) tem sido descrito como uma abordagem promissora para reintroduzir a complexidade microbiana necessária para a homeostase intestinal (Marclay et al. 2022; Takáčová et al. 2022).

Redução de diversidade é associada, na literatura, a:

- **Impacto de Antimicrobianos:** O uso de antibióticos de amplo espectro ou com ação anaeróbica (como metronidazol e tilosina) causa uma queda rápida e drástica na riqueza, diversidade e uniformidade taxonômica (Chaitman et al. 2020; Pilla e Suchodolski 2020);
- **Enteropatias Crônicas:** Animais com Doença Inflamatória Intestinal (DII) ou enteropatias crônicas exibem consistentemente menor riqueza de espécies e maior distância da composição microbiana em relação a animais saudáveis (Berlanda et al. 2021; Carapeto et al. 2023);
- **Fatores Metabólicos:** A baixa diversidade está fortemente ligada à redução de ácidos graxos de cadeia curta (AGCCs) e à interrupção do metabolismo de ácidos biliares (Pilla e Suchodolski 2020; Marclay et al. 2022);
- **Outras Associações:** Além das citadas, a literatura associa a redução de diversidade à obesidade, diabetes, distúrbios neurológicos, raça, idade, sexo, ambiente de vida e dermatite atópica em cães e gatos (Handl et al. 2013; Montoya-Alonso et al. 2017; Jergens et al. 2019; Lehtimäki et al. 2020; García-Belenguer et al. 2021).

I. Para quadros de redução importante de diversidade, estudos relatam como possibilidades:

- Modulação com "Bióticos" (Pro, Pré e Simbióticos):
 - **Probióticos:** O uso de *Saccharomyces boulardii* demonstrou aumentar a riqueza da comunidade microbiana em modelos de colite, ajudando a restaurar o equilíbrio sem causar disrupções globais (Gao et al. 2023);
 - **Misturas Multiespécies:** Suplementos contendo múltiplos gêneros (como *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* e *Pediococcus*) podem aumentar seletivamente táxons benéficos e melhorar a uniformidade do microbioma (Tanprasertsuk et al. 2021; Atuahene et al. 2024);
 - **Prebióticos:** Fibras fermentáveis como FOS, MOS, inulina e beta-glucanos são recomendadas para nutrir microrganismos benéficos nativos e estimular a produção de metabólitos protetores (Perini et al. 2023; Smith 2025).

- Ajustes dietéticos visando maior complexidade fermentativa:
 - A introdução de fibras solúveis (como psyllium) e prebióticos ajuda a criar um ambiente favorável para bactérias fermentativas que produzem butirato e acetato (Bonazzi et al. 2024; Smith 2025);
 - Estudos mostram que o tipo de dieta altera significativamente a diversidade, sendo que dietas menos processadas podem favorecer uma maior riqueza microbiana em alguns casos (Castañeda et al. 2023).
- Em casos selecionados e refratários, transplante de microbiota fecal (TMF), conforme critérios clínicos individualizados. Estudos têm relatado que ele é uma forma eficaz para reconstruir o microbioma, aumentando a riqueza e diversidade de forma rápida (Chaitman et al. 2020; Chaitman e Gaschen 2021; Takáčová et al. 2022). O uso de cápsulas orais com fezes liofilizadas tem se mostrado uma alternativa segura e eficaz à administração por enema ou endoscopia, facilitando a aplicação clínica (Carapeto et al. 2023; Hanifeh et al. 2024; Rojas et al. 2024a). O sucesso do TMF é frequentemente associado à restauração de espécies-chave como *Peptacetobacter hiranonis*, essencial para converter ácidos biliares primários em secundários (Chaitman e Gaschen 2021; Marclay et al. 2022; Rojas et al. 2024b).

BIBLIOGRAFIA

- Atuahene D, Zuniga-Chaves I, Martello E, et al (2024) The Canine Gut Health: The Impact of a New Feed Supplement on Microbiota Composition. *Animals* 14:1189. <https://doi.org/10.3390/ani14081189>
- Berlanda M, Innocente G, Simionati B, et al (2021) Case report faecal microbiome transplantation as a solution to chronic enteropathies in dogs: A case study of beneficial microbial evolution. *Animals* 11:. <https://doi.org/10.3390/ani11051433>
- Bonazzi E, Bretin A, Vigué L, et al (2024) Individualized microbiotas dictate the impact of dietary fiber on colitis sensitivity. *Microbiome* 12:1–14. <https://doi.org/10.1186/s40168-023-01724-6>
- Carapeto S, Cunha E, Serrano I, et al (2023) Effect of the Administration of a Lyophilised Faecal Capsules on the Intestinal Microbiome of Dogs: A Pilot Study. *Genes (Basel)* 14:. <https://doi.org/10.3390/genes14091676>
- Castañeda S, Ariza G, Rincón-Riveros A, et al (2023) Diet-induced changes in fecal microbiota composition and diversity in dogs (*Canis lupus familiaris*): A comparative study of BARF-type and commercial diets. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis* 98:102007. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2023.102007>
- Chaitman J, Gaschen F (2021) Fecal Microbiota Transplantation in Dogs. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract* 51:219–233. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.09.012>
- Chaitman J, Ziese AL, Pilla R, et al (2020) Fecal Microbial and Metabolic Profiles in Dogs With Acute Diarrhea Receiving Either Fecal Microbiota Transplantation or Oral Metronidazole. *Front Vet Sci* 7:1–12. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00192>
- Ekici YE, Ok M (2024) Investigation of the relationship between atopic dermatitis of dogs and intestinal epithelial damage. *Vet Med Sci* 10:1–11. <https://doi.org/10.1002/vms3.1453>
- Febvre HP, Rao S, Gindin M, et al (2019) PHAGE study: Effects of supplemental bacteriophage intake on inflammation and gut microbiota in healthy adults. *Nutrients* 11:1–12. <https://doi.org/10.3390/nu11030666>
- Gao H, Li Y, Xu J, et al (2023) *Saccharomyces boulardii* protects against murine experimental colitis by reshaping the gut microbiome and its metabolic profile. *Front Microbiol* 14:1–15. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1204122>
- García-Belenguer S, Grasa L, Valero O, et al (2021) Gut Microbiota in Canine Idiopathic Epilepsy: Effects of Disease and Treatment. *Animals* 11:3121. <https://doi.org/10.3390/ani11113121>
- Handl S, German AJ, Holden SL, et al (2013) Faecal microbiota in lean and obese dogs. *FEMS Microbiol Ecol* 84:332–343. <https://doi.org/10.1111/1574-6941.12067>

- Hanifeh M, Scarsella E, Rojas CA, et al (2024) Oral Fecal Microbiota Transplantation in Dogs with Tylosin-Responsive Enteropathy—A Proof-of-Concept Study. *Vet Sci* 11:.. <https://doi.org/10.3390/vetsci11090439>
- Ing NH, Steiner JM (2024) The Use of Diets in the Diagnosis and Treatment of Common Gastrointestinal Diseases in Dogs and Cats. pp 39–53
- Jergens AE, Guard BC, Redfern A, et al (2019) Microbiota-Related Changes in Unconjugated Fecal Bile Acids Are Associated With Naturally Occurring, Insulin-Dependent Diabetes Mellitus in Dogs. *Front Vet Sci* 6:.. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00199>
- Kelesidis T, Pothoulakis C (2012) Efficacy and safety of the probiotic *Saccharomyces boulardii* for the prevention and therapy of gastrointestinal disorders. *Therap Adv Gastroenterol* 5:111–125. <https://doi.org/10.1177/1756283X11428502>
- Lehtimäki J, Sinkko H, Hielm-Björkman A, et al (2020) Simultaneous allergic traits in dogs and their owners are associated with living environment, lifestyle and microbial exposures. *Sci Rep* 10:21954. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79055-x>
- Li K, Xiao X, Li Y, et al (2024) Insights into the interplay between gut microbiota and lipid metabolism in the obesity management of canines and felines. *J Anim Sci Biotechnol* 15:1–17. <https://doi.org/10.1186/s40104-024-01073-w>
- Lonigro N, Martello E, Bruni N, et al (2025) Impact of *Saccharomyces cerevisiae* DSM 34246 (Canobios-BL) var. *boulardii* Supplementation on Nutritional Status and Fecal Parameters in Healthy Breeding Adult Cats. *Vet Sci* 12:1–9. <https://doi.org/10.3390/vetsci12010044>
- Mackei M, Talabér R, Müller L, et al (2022) Altered Intestinal Production of Volatile Fatty Acids in Dogs Triggered by Lactulose and Psyllium Treatment. *Vet Sci* 9:206. <https://doi.org/10.3390/vetsci9050206>
- Marclay M, Dwyer E, Suchodolski JS, et al (2022) Recovery of Fecal Microbiome and Bile Acids in Healthy Dogs after Tylosin Administration with and without Fecal Microbiota Transplantation. *Vet Sci* 9:0–11. <https://doi.org/10.3390/vetsci9070324>
- Montoya-Alonso JA, Bautista-Castaño I, Peña C, et al (2017) Prevalence of Canine Obesity, Obesity-Related Metabolic Dysfunction, and Relationship with Owner Obesity in an Obesogenic Region of Spain. *Front Vet Sci* 4:.. <https://doi.org/10.3389/fvets.2017.00059>
- Perini MP, Pedrinelli V, Marchi PH, et al (2023) Potential Effects of Prebiotics on Gastrointestinal and Immunological Modulation in the Feeding of Healthy Dogs: A Review. *Fermentation* 9:.. <https://doi.org/10.3390/fermentation9070693>
- Pilla R, Suchodolski JS (2021) The Gut Microbiome of Dogs and Cats, and the Influence of Diet. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 51:605–621. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2021.01.002>
- Pilla R, Suchodolski JS (2020) The Role of the Canine Gut Microbiome and Metabolome in Health and Gastrointestinal Disease. *Front Vet Sci* 6:.. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00498>

- Pinna C, Biagi G (2014) The utilisation of prebiotics and synbiotics in dogs. *Ital J Anim Sci* 13:169–178. <https://doi.org/10.4081/ijas.2014.3107>
- Rojas CA, Entrolezo Z, Jarett JK, et al (2024a) Microbiome Responses to Oral Fecal Microbiota Transplantation in a Cohort of Domestic Dogs. *Vet Sci* 11:. <https://doi.org/10.3390/vetsci11010042>
- Rojas CA, Park B, Scarsella E, et al (2024b) Species-level characterization of the core microbiome in healthy dogs using full-length 16S rRNA gene sequencing. *Front Vet Sci* 11:1–17. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1405470>
- Rostaher A, Morsy Y, Favrot C, et al (2022) Comparison of the Gut Microbiome between Atopic and Healthy Dogs—Preliminary Data. *Animals* 12:2377. <https://doi.org/10.3390/ani12182377>
- Salem I, Ramser A, Isham N, Ghannoum MA (2018) The Gut Microbiome as a Major Regulator of the Gut-Skin Axis. *Front Microbiol* 9:. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01459>
- Sandri M, Sgorlon S, Scarsella E, Stefanon B (2020) Effect of different starch sources in a raw meat-based diet on fecal microbiome in dogs housed in a shelter. *Anim Nutr* 6:353–361. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2020.03.003>
- Scarsella E, Meineri G, Sandri M, et al (2023) Characterization of the Blood Microbiome and Comparison with the Fecal Microbiome in Healthy Dogs and Dogs with Gastrointestinal Disease. *Vet Sci* 10:1–15. <https://doi.org/10.3390/vetsci10040277>
- Schmid SM, Tolbert MK (2024) Harnessing the microbiome: probiotics, antibiotics and their role in canine and feline gastrointestinal disease. *Vet Rec* 195:13–25. <https://doi.org/10.1002/vetr.4915>
- Smith B (2025) The heroes within: utilizing the gut microbiome, microbiome therapeutics, and fecal microbiota transplant in managing companion animal health and disease. *J Am Vet Med Assoc* 263:S45–S52. <https://doi.org/10.2460/javma.25.03.0218>
- Sugita K, Shima A, Takahashi K, et al (2023) Pilot evaluation of a single oral fecal microbiota transplantation for canine atopic dermatitis. *Sci Rep* 13:8824. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35565-y>
- Takáčová M, Bomba A, Tóthová C, et al (2022) Any Future for Faecal Microbiota Transplantation as a Novel Strategy for Gut Microbiota Modulation in Human and Veterinary Medicine? *Life* 12:723. <https://doi.org/10.3390/life12050723>
- Tanprasertsuk J, Jha AR, Shmalberg J, et al (2021) The microbiota of healthy dogs demonstrates individualized responses to synbiotic supplementation in a randomized controlled trial. *Anim Microbiome* 3:36. <https://doi.org/10.1186/s42523-021-00098-0>
- Tolbert MK, Murphy M, Gaylord L, Witzel-Rollins A (2022) Dietary management of chronic enteropathy in dogs. *J Small Anim Pract* 63:425–434. <https://doi.org/10.1111/jsap.13471>

- Wilson SM, Kang Y, Marshall K, Swanson KS (2024) Effects of dietary fiber and biotic supplementation on apparent total tract macronutrient digestibility and the fecal characteristics, metabolites, and microbiota of healthy adult dogs. J Anim Sci 102:.. <https://doi.org/10.1093/jas/skae138>



REVOLUCIONANDO O
MICROBIOMA ANIMAL,
UM MICROBIOMA POR VEZ

petbiomas.com
contato@petbiomas.com
(11) 99834-2773
@petbiomas