

Transplante de microbiota em cães

Giovanna Rodrigues De Lima¹ , (iD Orcid 0009-0000-0087-4195)

Laís Natalie Melo² , (iD Orcid 0009-0003-8826-9994)

Larissa Gomes Guimarães^{3*} , (iD Orcid 0009-0001-0234-2691)

Pâmella Castilho Domingues⁴ , (iD Orcid 0009-0004-8575-7949)

Leslie Maria Domingues⁵ , (iD Orcid 0000-0001-8699-3151)

Marília Rossi Padula⁶ , (iD Orcid 0009-0000-1273-8457)

¹Acadêmica do Curso de Veterinária do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, 7º semestre, Itu –SP, Brasil. E-mail: giovanna.lima@cs.ceunsp.edu.br

²Acadêmica do Curso de Veterinária do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, 8º semestre, Itu –SP, Brasil. E-mail: lais.nat@hotmail.com

^{3*}Acadêmica do Curso de Veterinária do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, 7º semestre, Itu –SP, Brasil. E-mail: larissa.gabriele2000@hotmail.com

⁴Acadêmica do Curso de Veterinária do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, 8º semestre, Itu –SP, Brasil. E-mail: pamellad36@icloud.com

⁵Professora e Orientadora do Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Veterinária do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, Itu –SP, Brasil. E-mail: leslie.domingues@ceunsp.edu.br

⁶ Professora e Orientadora do Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Veterinária do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio, Itu –SP, Brasil. E-mail: marilia@ceunsp.edu.br

Resumo. O sistema gastrointestinal dos cães é um mecanismo eficiente destinado à digestão e absorção de nutrientes essenciais, composto por diversos órgãos que trabalham em sinergia, sendo que a microbiota intestinal desempenha um papel crucial na saúde digestiva e imunológica, ajudando na decomposição de alimentos e na produção de ácidos graxos de cadeia curta, o transplante de microbiota fecal (TMF) emerge como uma abordagem terapêutica promissora, mostrando eficácia na restauração do equilíbrio microbiano e na melhoria da função intestinal, a qual possibilitou compreender que o TMF é eficaz na restauração do equilíbrio microbiano, promovendo uma digestão eficiente, absorção adequada de nutrientes e modulando o sistema imunológico. No entanto, existem riscos e contraindicações, como a introdução de patógenos e reações adversas, que exigem uma triagem rigorosa dos doadores e cuidados contínuos antes e depois do procedimento. Apesar desses desafios, o TMF oferece uma nova perspectiva terapêutica significativa na medicina veterinária, contribuindo para práticas clínicas aprimoradas e tratamentos mais eficazes e personalizados para os cães. Tendo tudo isso em vista, essa pesquisa teve como objetivo geral analisar os benefícios do TMF em cães, avaliando o papel da microbiota na saúde canina, as indicações e os riscos associados ao TMF. A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica.

Palavras-chave: microbiota intestinal, saúde canina, transplante de microbiota fecal.

Abstract.

Abstract. Since the intestinal microbiota plays a crucial role in digestive and immune health, helping to break down food and produce short-chain fatty acids, fecal microbiota transplantation (FMT) has emerged as a promising therapeutic approach. With this in mind, this study aimed to analyze the benefits of FTM in dogs, assessing the role of microbiota in canine health, the indications and risks associated with FTM. The methodology used was a literature review, which made it possible to understand that TMF is effective in restoring microbial balance, promoting efficient digestion, adequate absorption of nutrients and modulating the immune system. However, there are risks and contraindications, such as the introduction of pathogens and adverse reactions, which require rigorous screening of donors and ongoing care before and after the procedure. Despite these challenges, TMF offers a significant new therapeutic perspective in veterinary medicine, contributing to improved clinical practices and more effective and personalized treatments for dogs.

Keywords: intestinal microbiota, canine health, fecal microbiota transplantation

1 Introdução

O sistema gastrointestinal dos cães é um complexo e eficiente mecanismo destinado à digestão e absorção de nutrientes essenciais para a sobrevivência e bem-estar do animal. Esse sistema é composto por diversos órgãos que trabalham em sinergia para processar os alimentos ingeridos. Nos cães, a eficiência desse sistema é particularmente notável pela sua capacidade de lidar com dietas variadas, dado que são considerados onívoros (CALHAU, 2023).

A microbiota é um conjunto de microrganismos que residem no trato gastrointestinal, desempenhando um papel fundamental na manutenção da saúde digestiva e imunológica dos cães. Esses microrganismos incluem bactérias benéficas como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*, que ajudam a decompor compostos alimentares complexos em nutrientes facilmente absorvíveis (BESSA, 2021).

Distúrbios como a disbiose, que é um desequilíbrio da microbiota, podem levar a uma série de problemas de saúde, incluindo doenças gastrointestinais crônicas, alergias e até mesmo condições imunológicas. A restauração do equilíbrio da microbiota é crucial para tratar e prevenir essas condições e o

transplante de microbiota fecal (TMF) emergiu como uma abordagem terapêutica promissora para reequilibrar a microbiota intestinal, apresentando resultados positivos em diversas espécies. (DINIZ *et al.*, 2021).

Entretanto, o TMF em cães, requer uma investigação aprofundada para entender suas indicações e riscos, para que seja aplicado de maneira segura e eficaz, compreendendo assim os efeitos adversos e as condições específicas que podem ser beneficiadas com o tratamento. (DINIS, 2023).

Os objetivos específicos desta pesquisa incluem analisar os benefícios e como ocorre o transplante de microbiota em cães (TMF) e suas principais indicações.

2 Referencial Teórico

A microbiota, também conhecida como flora microbiana, refere-se aos microrganismos que habitam um ambiente específico, como o intestino, a pele ou as mucosas de um organismo, composta por bactérias, vírus, fungos e protozoários que coexistem de maneira equilibrada e desempenham funções essenciais para a saúde do hospedeiro. (BESSA, 2021).

A digestão dos alimentos em pequenos animais começa com uma combinação de eventos mecânicos, químicos e biológicos para a degradação dos compostos alimentares. (RODRIGUES, 2019; DINIZ *et al.*, 2021).

O sistema digestório, também conhecido como canal alimentar, é constituído por boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e canal anal, além do fígado, vesícula biliar e pâncreas, cada um desempenhando funções específicas durante todo o processo digestivo (H.E. KONIG, H.-G. LIEBICH, 2016).

Nos cães, a boca é responsável pelo primeiro evento mecânico dos alimentos resultante em uma redução das partículas alimentares ingeridas (RODRIGUES, 2019).

O esôfago é um canal responsável pelo transporte do bolo alimentar constituído através da deglutição, passando pela faringe, esôfago e chegando até o estômago (H.E. KONIG, H.-G. LIEBICH, 2016).

No estômago, o alimento sofre a primeira transformação química, iniciando a digestão das proteínas. O fígado contribui para a digestão através da

produção da bile, que é armazenada na vesícula biliar. A bile emulsifica gorduras, facilitando sua digestão e absorção. O pâncreas secreta enzimas digestivas, neutralizando o ácido gástrico e permitindo que as enzimas funcionem eficientemente (CALHAU, 2023).

O intestino delgado, dividido em duodeno, jejuno e íleo, é a principal área de absorção de nutrientes. O duodeno recebe as secreções biliares do fígado e enzimas do pâncreas. O jejuno e o íleo continuam o processo de digestão e absorção dos nutrientes. A absorção eficiente desses nutrientes é vital para o metabolismo e a saúde geral dos cães (RODRIGUES, 2019).

O intestino grosso, composto pelo ceco, cólon e reto é responsável pela absorção de água e eletrólitos (H.E. KONIG, H.-G. LIEBICH, 2016). Por fim, o reto e o ânus completam o TGI, sendo responsáveis pela excreção dos resíduos indigestíveis (RODRIGUES, 2019).

Conforme figura I de Konig e Liebich (2016), conseguimos observar a conformação de todo o TGI canino, começando da boca (cavidade oral) até o intestino grosso (canal anal).

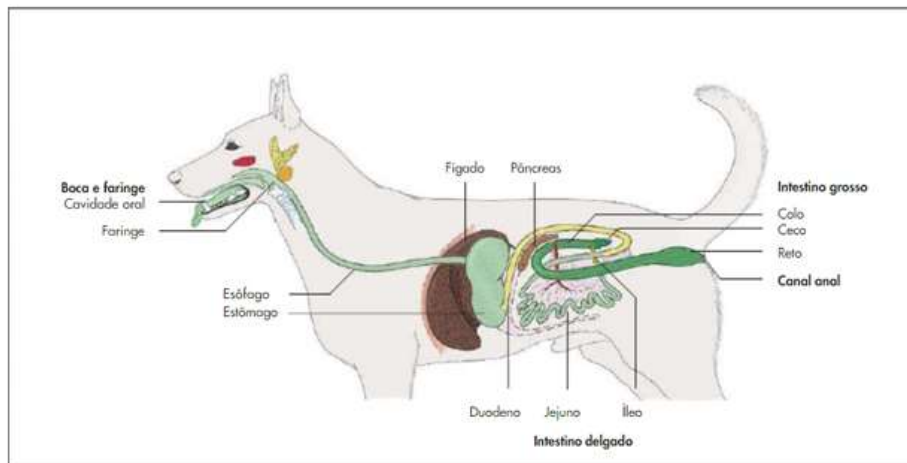


Figura 1 - Sistema do trato gastrointestinal canino.

Fonte: Konig e Liebich (2016, p. 307).

A composição da microbiota intestinal dos cães é influenciada por diversos fatores, incluindo a dieta, a idade, a genética e o ambiente. Dietas ricas em fibras e proteínas promovem o crescimento de bactérias benéficas, enquanto dietas pobres em nutrientes podem levar a um desequilíbrio na microbiota, conhecido como disbiose intestinal (AMADO; NARVÁEZ, 2022).

A disbiose intestinal canina é uma condição caracterizada pela alteração na função da microbiota intestinal, resultando em uma redução das bactérias benéficas e um aumento das patogênicas. Cães com disbiose podem apresentar sintomas como diarreia, flatulência, perda de apetite e vômitos. O diagnóstico é feito por meio de exames laboratoriais, analisando a composição microbiana das fezes e o tratamento envolve o uso de probióticos, prebióticos e ajustes na dieta (DUARTE, 2020).

A relação entre a microbiota e doenças como a atopia canina, uma condição alérgica crônica, tem sido objeto de diversas pesquisas. A composição da microbiota intestinal pode influenciar na resposta imunológica do hospedeiro, contribuindo para o desenvolvimento de condições alérgicas. (BERTORELLI PIOLI; GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ; PÉREZ GARCÍA, 2023; BERNARDES, 2023).

A digestão dos alimentos no trato gastrointestinal dos cães é um processo que envolve a ação de enzimas digestivas e a participação ativa da microbiota. Microrganismos como *Lactobacillus* e *Bifidobacterium* são os principais microrganismos intestinais e contribuem significativamente para a quebra de carboidratos, proteínas e lipídios, transformando-os em moléculas menores e mais facilmente absorvíveis otimizando a eficiência digestiva, mantendo a saúde e a vitalidade do animal (RODRIGUES, 2019).

Um aspecto crucial da atividade da microbiota é a fermentação de fibras alimentares. Cães, sendo onívoros, consomem uma variedade de alimentos que incluem fibras vegetais e embora os cães não possuam as enzimas necessárias para digerir fibras diretamente, a microbiota intestinal desempenha essa função essencial (AMADO; NARVÁEZ, 2022).

A microbiota intestinal atua como uma barreira física e química contra patógenos. A barreira física é estabelecida pelas células epiteliais do intestino. Microrganismos benéficos ajudam a fortalecer essa barreira ao estimular a produção de muco e de peptídeos antimicrobianos pelas células epiteliais. Essas substâncias criam um ambiente hostil para patógenos, impedindo sua colonização e invasão (DUARTE, 2020).

Além disso, a microbiota estimula a produção de células imunológicas, como linfócitos T e B que são essenciais para a defesa do organismo. Microrganismos benéficos treinam o sistema imunológico para reconhecer e

responder de maneira eficaz a invasores prejudiciais. Esse treinamento imunológico é crucial para a prevenção de doenças autoimunes e alérgicas (TRIACCA, 2021).

Um exemplo do papel da microbiota na imunidade é observado na prevenção de infecções intestinais. Patógenos como *Salmonella* e *Escherichia coli* podem causar doenças graves se não forem controlados, sendo que a presença de uma microbiota equilibrada impede que esses patógenos se estabeleçam e se multipliquem no intestino. (BESSA, 2021).

Além disso, a microbiota não se limita ao intestino; ela também está presente em outras partes do corpo, como a pele e o trato urinário. A microbiota urinária, por exemplo, desempenha um papel importante na saúde do trato urinário, ajudando a prevenir infecções. (SILVA *et al.*, 2021).

O transplante de microbiota fecal (TMF) em cães é uma intervenção terapêutica que visa restaurar o equilíbrio microbiano no TGI de animais com disbiose ou outras desordens intestinais. O processo envolve a transferência de microrganismos fecais de um doador saudável para o TGI de um receptor doente, com o objetivo de reestabelecer uma microbiota equilibrada e funcional (PACHECO, 2023).

Uma das principais indicações para o TMF é a infecção por *Clostridioides difficile*, uma bactéria patogênica que pode causar colite grave e diarreia persistente em cães (PACHECO, 2023). Uma indicação que é muito frequentemente recomendada para o TMF é a enterite por parvovírus canino, uma doença viral que causa inflamação severa no trato gastrointestinal, levando a diarreia hemorrágica e desidratação. Nesses casos, o TMF foi utilizado com sucesso para restabelecer a flora intestinal, resultando em melhora significativa dos sintomas gastrointestinais e na qualidade de vida dos animais. (PEREIRA *et al.*, 2022).

As enteropatias inflamatórias crônicas, como a doença inflamatória intestinal (DII), é outra condição em que o TMF pode ser benéfico. Etchegaray (2022) discute que abordagens terapêuticas com uso do TMF, podem ajudar a modular a resposta imune e reduzir a inflamação, promovendo a remissão dos sintomas.

O TMF pode ser considerado para cães com enteropatia crônica refratária associada à leishmaniose canina. Marques (2022) descreve como essa

condição pode ser resistente ao tratamento convencional e como o TMF pode oferecer uma nova esperança ao reequilibrar a microbiota intestinal e melhorar a resposta do organismo ao tratamento da leishmaniose.

A preparação para o TMF começa com a seleção de um doador adequado, sendo um cão saudável, sem histórico de doenças gastrointestinais, parasitárias ou infecciosas e deve passar por uma série de exames para garantir que não possui patógenos que possam ser transmitidos ao receptor. A seleção cuidadosa do doador é crucial para maximizar os benefícios do transplante (PEREIRA *et al.*, 2022).

O passo seguinte envolve a coleta das fezes do doador, que são processadas para isolar a microbiota. Este processo inclui a diluição das fezes em solução salina estéril, seguida de uma série de filtrações para remover partículas sólidas e obter uma suspensão microbiana pura. (DINIZ *et al.*, 2021).

O método de administração do TMF pode variar, sendo os mais comuns a colonoscopia ou sonda nasogástrica, dependendo sua escolha do estado de saúde do cão receptor e da condição a ser tratada. A colonoscopia, por exemplo, permite a entrega direta da microbiota ao cólon, onde a maioria das bactérias intestinais residem, enquanto a sonda nasogástrica é menos invasiva e pode ser mais adequada para pacientes debilitados (ETCHEGARAY, 2022).

Antes da administração da microbiota, o cão receptor pode passar por um regime de preparação que inclui o uso de antibióticos ou laxantes para limpar o trato gastrointestinal. A preparação adequada do receptor é um fator crítico para o sucesso do transplante (MARQUES, 2022).

Uma vez administrada, a microbiota começa a atuar no TGI do receptor. Os microrganismos benéficos competem com os patógenos por nutrientes e espaço, produzindo substâncias antimicrobianas que inibem o crescimento de bactérias prejudiciais (PACHECO, 2023).

3 Metodologia

A metodologia adotada para a realização da pesquisa se baseou em uma revisão bibliográfica de acordo com Gil (2020). Consiste na busca, seleção, análise e síntese de materiais bibliográficos relevantes sobre o tema de estudo, com o objetivo de identificar lacunas no conhecimento existente e embasar teoricamente a pesquisa. A revisão bibliográfica não se limita apenas a

compilar informações, mas também envolve uma análise crítica e uma síntese dos principais pontos abordados pelos autores. Foram inúmeros materiais entre artigos e livros, disponibilizados nas bases de dados da Scielo e Google acadêmico, tendo como critério de inclusão materiais publicados nos últimos 6 anos na língua portuguesa ou espanhola.

4 Análise e discussão de resultados

O procedimento da TMF visa restaurar o equilíbrio da microbiota intestinal, que é essencial para a saúde geral e o bem-estar dos cães. Carapeto (2022) destaca que uma microbiota intestinal equilibrada desempenha um papel fundamental na promoção de uma digestão eficiente, na absorção adequada de nutrientes e na manutenção de uma resposta imune equilibrada.

A digestão eficiente é um dos principais benefícios associados ao TMF. Uma microbiota intestinal saudável e equilibrada facilita a assimilação de vitaminas, minerais e outros nutrientes vitais que são necessários para o funcionamento normal do corpo (CARAPETO, 2022).

Etchegaray (2022), discute como a restauração de uma microbiota equilibrada através do TMF pode ajudar a controlar enteropatias, reduzindo a inflamação e promovendo a recuperação da mucosa intestinal. Esse efeito imunomodulador é especialmente benéfico em condições em que a inflamação descontrolada é um fator chave, assim como ela colabora na prevenção das infecções recorrentes.

Por fim, os benefícios do TMF também se estendem à sua capacidade de reduzir a necessidade de tratamentos medicamentosos prolongados, especialmente antibióticos, que podem ter efeitos colaterais adversos e contribuir para a resistência antimicrobiana (MORAES *et al.*, 2023).

É necessário ressaltar que, apesar de promissor, o TMF, envolve riscos e contraindicações que devem ser considerados. A administração de TMF não é isenta de complicações e requer uma avaliação criteriosa de cada caso para garantir a segurança e a eficácia do tratamento. Diniz *et al.* (2021) destaca que a seleção inadequada de doadores pode introduzir patógenos potencialmente perigosos no trato gastrointestinal dos cães, resultando em infecções graves.

Entre os riscos associados ao TMF, a possibilidade de reações adversas é uma preocupação significativa. Alguns cães podem desenvolver respostas imunológicas inesperadas ao material fecal transplantado, manifestando sintomas como diarreia, vômitos ou desconforto abdominal (PEREIRA *et al.*, 2022).

As contraindicações ao TMF incluem condições em que o equilíbrio da microbiota pode ser delicadamente mantido apenas com intervenções médicas convencionais ou onde há risco elevado de complicações. Moraes *et al.* (2023) indicam que cães com condições imunossupressoras ou com doenças sistêmicas graves podem não ser bons candidatos ao TMF devido ao risco de infecções exacerbadas. Nestes casos, o procedimento pode agravar a condição do animal ao invés de trazer benefícios.

A preparação adequada antes do TMF é crucial para o sucesso do procedimento. Após a realização do TMF, o cuidado contínuo é igualmente importante. Pacheco (2023) enfatiza que a monitorização pós-transplante deve incluir a observação de sinais de infecção, alterações no comportamento alimentar e a realização de exames de fezes para verificar a colonização adequada da microbiota transplantada. O acompanhamento veterinário regular é essencial para garantir que o transplante tenha o efeito desejado e para abordar rapidamente quaisquer complicações que possam surgir. (PEREIRA *et al.*, 2022).

5 Considerações finais

Conforme observado o TMF é um campo promissor dentro da medicina veterinária, oferecendo uma nova perspectiva terapêutica para uma variedade de condições gastrointestinais e imunológicas. O equilíbrio microbiano desempenha um papel crucial não apenas na digestão, mas também na imunidade, destacando a relevância de intervenções como o TMF para restaurar a eubiose e melhorar a qualidade de vida dos animais.

Estudos como os de Pereira *et al.* (2022) e Diniz *et al.* (2021) demonstram melhorias significativas em casos de diarreia crônica e infecção por *Clostridioides difficile* após a aplicação do TMF. Esses resultados sublinham a capacidade do TMF de reequilibrar a microbiota.

A restauração da microbiota saudável promove uma digestão eficiente e uma absorção adequada de nutrientes, resultando em melhorias na vitalidade e comportamento dos animais (CARAPETO, 2022).

No entanto, a aplicação do TMF não está isenta de riscos e contraindicações. A seleção inadequada de doadores pode introduzir patógenos perigosos, e a possibilidade de reações adversas, como diarreia e vômitos, exige monitoramento rigoroso pós-transplante (DINIZ *et al.*, 2021; PEREIRA *et al.*, 2022).

Sendo assim, entende-se que embora o TMF ofereça benefícios significativos para a saúde intestinal e geral dos cães, como demonstrado em diversos estudos, os riscos e contraindicações associados ao procedimento não podem ser ignorados. A seleção criteriosa de doadores, a preparação meticulosa dos pacientes e o monitoramento cuidadoso pós-transplante são etapas fundamentais para maximizar os benefícios e minimizar os riscos, sendo que o avanço nas técnicas de triagem e a melhoria nos protocolos de cuidado pré e pós-transplante continuarão a aumentar a segurança e a eficácia do TMF em cães, sendo fundamental uma preparação adequada dos pacientes para o sucesso, assim como a administração de fluidos e suporte nutricional.

Referências

AMADO, G. V.; NARVÁEZ, M. A. **Influencia de la dieta en la disrupción de la microbiota intestinal canina: Revisión de la literatura.** 2022. 60 p. Facultad de Ciencias de la Salud -Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca. 2022. Disponível em: <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/6511>. Acesso em: 04 set. 2024.

BERNARDES, A. C. S. **Microbiota intestinal e atopia em cães revisão de literatura.** Trabalho de conclusão de curso (Residência em clínica médica de pequenos animais) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília. Brasília, 2023. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/36769>. Acesso em: 04 set. 2024.

BERTORELLI PIOLI, L. C.; GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ, M. S.; PÉREZ GARCÍA, Janeth. **Microbiota intestinal del perro y su relación con la atopia canina-revisión de literatura.** 2023. Disponível em: <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/7657>. Acesso em: 04 set. 2024.

BESSA, T. S. **Alterações da microbiota intestinal de cães saudáveis em decorrência do jejum alimentar prolongado.** 2020. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2020. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/621>. Acesso em: 04 set. 2024.

CALHAU, R. S. F. **Estudo retrospectivo sobre a influência do Plasma Fresco Congelado nos fatores de prognóstico e desfecho clínico em cães com gastroenterite por Parvovirus.** 2023. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/35239>. Acesso em: 04 set. 2024.

CARAPETO, S. F. O. **Caracterização do efeito da administração de um suplemento alimentar na microbiota intestinal de cães.** 2022. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária. 2022. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/26241> Acesso em: 04 set. 2024.

DINIS, C. S. **Doença inflamatória intestinal na espécie canina.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso - Escola Superior Agrária de Elvas. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/47303>. Acesso em: 04 set. 2024.

DINIZ, A. N. *et al.* Transplante de microbiota fecal via colonoscopia em um cão com infecção por Clostridioides (Clostridium) difficile. **Ciência Rural**, v. 51, p. e20200783, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/CVnWZ3XHxxhNCMkb3LTqCTR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 04 set. 2024.

DUARTE, R. Disbiose Intestinal Canina: diagnóstico e tratamento. **Revista PremierVet**, n. 3, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://www.premierpet.com.br/wp-content/uploads/2020/11/Disbiose-intestinal-canina-Diagnostico-e-tratamento.pdf>. Acesso em: 04 set. 2024.

ETCHEGARAY, J. **A microbiota e as enteropatias inflamatórias crônicas: diferentes abordagens terapêuticas em cães e gatos.** 2022. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Escola Universitária Vasco Da Gama. 2022. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/41781>. Acesso em: 04 set. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6ª ed. São Paulo: Atlas. 2020.

KÖNIG, Horst Erich. & LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos Animais Domésticos – Texto e Atlas colorido.** 2016 - 6ª ed. Artmed2016 – Reimpressão 2019.

MARQUES, P. C. G. L. **Enteropatia Crônica Refratária na Leishmaniose Canina.** 2022. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Lisboa, Portugal, 2022. Disponível em: <https://search.proquest.com/openview/79fb737445fb17de306d80b07d350f95/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 04 set. 2024.

MORAES, P. *et al.* **Revisão de literatura: atualidades diagnósticas e terapêuticas para as enteropatias inflamatórias crônicas caninas.** 2023. 43 p. Trabalho de Conclusão de Residência (Residência em Ciências Veterinária) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/37305>. Acesso em: 04 set. 2024.

PACHECO, M. R. **Transplante de microbiota fecal como tratamento adjuvante na enterite por parvovírus canino.** 2023. 76 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, 2023. Disponível em: <https://repositorio.utad.pt/items/f3975308-4c25-4e6f-ab7d-495ac20d7c82>. Acesso em: 04 set. 2024.

PEREIRA, G. Q. *et al.* Uso de transplante de microbiota fecal em cães com diarreia crônica após parvovirose: Relato de dois casos. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal: RBHSA**, v. 16, n. 3, p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8748979>. Acesso em: 04 set. 2024.

RODRIGUES, M. S. H. **Disbiose em cães**. 2019. 22f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Medicina Veterinária) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, 2019. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/182>. Acesso em: 04 set. 2024.

SANTOS, R. Resistência a antimicrobianos: Para onde caminhamos? **Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária**, v. 13, p. 15-15, 2022. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rlcmv/article/view/8567>. Acesso em: 04 set. 2024.

SILVA, Bianca Resende *et al.* Caracterização da microbiota de urina de cães e sua suscetibilidade aos antimicrobianos. **Pubvet**, v. 15, p. 169, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Leonardo-Acurcio/publication/354412830_Caracterizacao_da_microbiota_de_urina_de_caes_e_sua_suscetibilidade_aos_antimicrobianos/links/615b748ec2840733054c6e90/Caracterizacao-da-microbiota-de-urina-de-caes-e-sua-suscetibilidade-aos-antimicrobianos.pdf. Acesso em: 04 set. 2024.

TRIACCA, A. P. **Disbiose intestinal em Cães**. 2021. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos, Faculdade de Medicina Veterinária, 2021. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/1039>. Acesso em: 04 set. 2024.