



UNICEPLAC

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC

Curso de Medicina Veterinária

Trabalho de Conclusão de Curso

Disbiose em cães

Gama-DF

2019



UNICEPLAC

MARCELA SAIURY HIRAKO RODRIGUES

Disbiose em cães

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof(a). MSc. Fabiana Sperb Volkweis

Gama-DF

2019



UNICEPLAC

MARCELA SAIURY HIRAKO RODRIGUES

Disbiose em cães

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 06 de junho de 2019.

Banca Examinadora

Fabiana Volkweis

Proa. MSc Fabiana Sperb Volkweis
Orientadora - Uniceplac

Fabiana Jansen do Nascimento

Profa. Fabiana Fonseca
Examinadora - Uniceplac

Eleonora D'Avila Erbesdobler

Profa. Eleonora D'Avila Erbesdobler
Examinadora - Uniceplac



UNICEPLAC

Disbiose em cães

Marcela Saiury Hirako Rodrigues¹

Fabiana Sperb Volkweis²

Resumo:

Com a observação de diversas doenças causadas pela disbiose, permitiu-se a melhor identificação e caracterização de componentes da microbiota de diversas aberturas, como cavidade nasal e oral, pele e trato gastrointestinal de cães. Poucos estudos foram feitos sobre a microbiota de cães, sendo a maioria deles sobre a microbiota gastrointestinal, e na maior parte deles foram utilizados animais saudáveis e de laboratório. Entretanto outros estudos preliminares tentam entender a relação entre microbiota e a patologia, enquanto outros procuram elucidar a relação entre nutrição e microbiota. A composição de macronutrientes e também a adição de alguns ingredientes específicos na dieta podem auxiliar na modulação da microbiota e assim, produzir benefícios para o vetor como melhora da saúde intestinal e bem-estar dos animais. Esta revisão bibliográfica tem como objetivo passar mais informações sobre a microbiota de cães e sua relação com a disbiose e principalmente sobre como a alimentação e medicamentos podem influenciar ou não no desenvolvimento dessa patologia. Necessitando ainda. Na Medicina Veterinária um amplo estudo ainda deve ser feito em relação a esse distúrbio., pois existem várias causas que podem levar à disbiose e no momento ainda é negligenciado.

Palavras-chave: Microbiota, Trato gastrointestinal, Antibiótico, Probiótico, Prebiótico.

Abstract:

With an indication of various causes caused by disorders, it allowed to detect and characterize the microbiota components of various openings, such as nasal and oral cavity, skin and gastrointestinal tract of dogs. The gastrointestinal microbiota was a large number on the gastrointestinal microbiota, being one of the main components of the gastrointestinal microbiota. Because the other preliminary studies do not understand the relationship between microbiota and a pathology, while others seek to elucidate the relationship between nutrition and microbiota. The composition of macronutrients and also an addition of some specific data in the diet can aid in the modulation of the microbiota and thus generate benefits for the vector as the improvement of intestinal health and animal welfare. This bibliographic review is for more information on the microbiota of dogs and their relation with dysbiosis and especially on a power and drugs may influence or not the development of this pathology. Needing yet. To the extent that this is a health problem, it is possible to make an attack towards this disorder.

Keywords: Microbiota, Gastrointestinal tract, Antibiotic, Probiotic, Prebiotics.

1 Graduated Course of Veterinary Medicine, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos– Uniceplac. E-mail: marcela.saiury@gmail.com

2 Professora Orientadora Fabiana Sperb Volkweis do Curso de Medicina Veterinária, do do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos– Uniceplac. E-mail: fabianasperb@hotmail.com



UNICEPLAC

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Representação esquemática do trato gastrointestinal do cão.....08
- Figura 2 – Microbiota em diferentes segmentos do trato gastrointestinal.....11
de cães adultos saudáveis.



UNICEPLAC

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DAA	Diarréia Associada à Antibióticos
ID	Intestino Grosso
IG	Intestino Delgado
MDR	Multi Droga Resistente
TGI	Trato Gastrointestinal
TMF	Tranplante de Microbiota Fecal
UFC	Unidade Formadoras de Colonias



UNICEPLAC

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	08
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	08
2.1	Anatomia e fisiologia do trato gastrointestinal em cães.....	10
2.2	Fisiologia imunitária intestinal em cães.....	11
2.3	Microbiota intestinal.....	13
2.4	Disbiose intestinal.....	14
2.5	Microbiota intestinal com a correlação com medicamentos.....	15
2.6	Probióticos e prébióticos.....	16
2.7	TRATAMENTO.....	17
2.7.1	Transplante fecal como tratamento da disbiose.....	17
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
	REFERÊNCIAS.....	19
	AGRADECIMENTOS.....	22



UNICEPLAC

INTRODUÇÃO

A disbiose pode ser definida como um desequilíbrio na microbiota intestinal que promove efeitos prejudiciais, interferindo profundamente na regulação do intestino. É caracterizada por uma disfunção colônica, na qual ocorre predomínio das bactérias prejudiciais sobre as bactérias benéficas (ALMEIDA *et al.*, 2009).

O termo disbiose foi criado no final do século XIX, na Europa, e é cada vez mais levado em consideração no diagnóstico de várias doenças, devido à severidade de suas consequências. Considerando-se que a microbiota presentes em diferentes suportes do corpo humano, como cavidade nasal, cavidade oral, pele, trato urogenital e trato gastrointestinal, estudos demonstram que diversas doenças em seres humanos podem estar associadas com a disbiose, como obesidade, diabetes, alergias e doença intestinal inflamatória (TURNBAUGH *et al.*, 2006; ROUND e MAZMANIAN, 2009).

As bactérias intestinais formam um ecossistema complexo e exercem enorme importância na manutenção da homeostase do hospedeiro sendo responsáveis pela produção de vitaminas, metabolização de compostos químicos, inibição do crescimento de bactérias patogênicas, pode regular o sistema imune, serve como digestão de fibras complexas, entre outros (HONNEFFER *et al.*, 2014).

O principal objetivo de se estudar a microbiota de cães é compreender melhor a prática e função das comunidades microbianas, diante de sua relação com a causa da disbiose, com doenças secundárias à disbiose e a influência de fatores como dieta e uso de medicamentos (DENG e SWANSON, 2014).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Anatomia e Fisiologia do trato gastrointestinal em cães

O trato gastrointestinal de cães é composto pelo estômago, intestino delgado (ID), e o intestino grosso (IG), conforme mostra na Figura 1. O sistema digestivo é constituído também pelo trato alimentar superior (boca, dentes e esôfago superior), o fígado com a vesícula biliar e, por fim, o pâncreas. Nos carnívoros, o trato digestivo tem um trânsito intestinal rápido, com pequeno tempo de permanência do alimento (CARCIOFI, 2008).

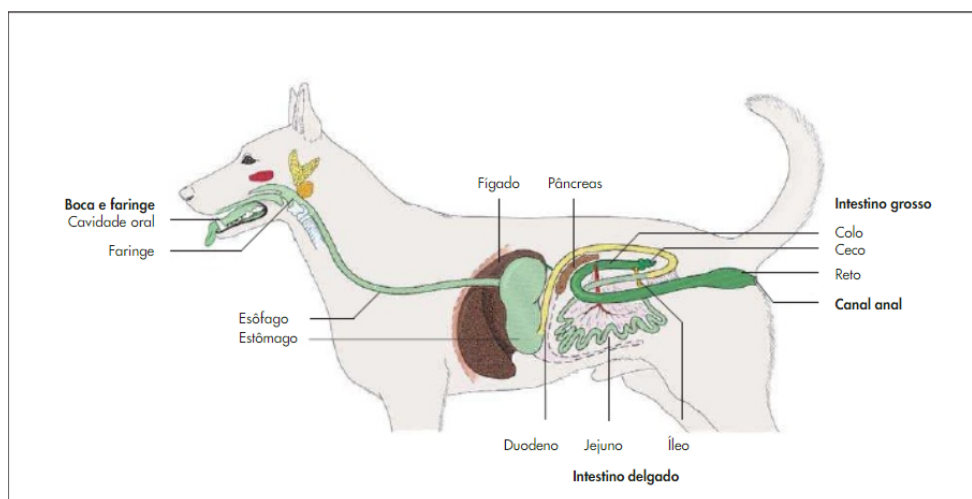


UNICEPLAC

Os cães são considerados onívoros, sendo assim, podem digerir e absorver maior quantidade de carboidratos (NRC, 2006). Eles possuem um trato gastrointestinal parcialmente simples, por ser de natureza carnívora, e não dependem de microbiota como fonte de energia, diferentemente de bovinos e equinos, que dependem (DENG e SWANSON, 2014).

Por ser um órgão digestivo, o trato gastrointestinal (TGI) tem capacidade de garantir a absorção dos nutrientes de que o corpo necessita. Possui papel regulador e protetor e também tem uma grande função de controlar a digestão e a absorção de nutrientes. Diante disso, pode-se dizer que a digestão é uma série de eventos, mecânicos, químicos e microbiológicos que visam à degradação de compostos alimentares. Os processos mecânicos incluem a mastigação e os movimentos peristálticos e têm como objetivo a redução do tamanho de partículas. A degradação química é realizada com fluidos ricos em enzimas do estômago, pâncreas e ID. A digestão enzimática direciona à produção de monómeros que são absorvidos junto com a água, vitaminas e minerais que são liberados dos alimentos. E os microrganismos que estão presentes no IG produzem enzimas que fazem a digestão química do alimento. (CASE, CAREY e HIRAKAWA, 2000).

Figura 1 – Representação esquemática do trato gastrointestinal do cão.



Fonte: KÖNIG e LIEBICH, (2006)



UNICEPLAC

2.2 Fisiologia imunitária intestinal de cão

Logo após o nascimento, as superfícies mucosas dos animais são estéreis quando ainda são fetos, então elas rapidamente são colonizadas por diversos microrganismos, tornando-se um ecossistema de alta complexidade contendo uma média de 10⁶ UFC (unidades formadoras de colônias) por mL no ID, compreendendo a mais de 400 espécies diferentes. Nos animais mamíferos, incluindo as espécies de animais de companhia, a colonização da mucosa intestinal inicia-se com o fornecimento do colostro e leite materno. As primeiras experiências dietéticas, a exposição a microrganismos e a exploração do ambiente por estes animais contribuem para a formação e estabelecimento da microbiota intestinal (GOMES, 2009).

A microbiota natural do TGI é composta pelo epitélio da mucosa do intestino, que fica localizado entre a luz intestinal e o espaço peritoneal. As partes constituintes da barreira equivalem ao epitélio mucoso, o sistema imune local, Placa Peyer, lâmina própria, barreira linfo-epitelial e a circulação hemato-linfática (DOUGLAS e CISTERNA, 2004).

A interação entre os microrganismos e o hospedeiro pode influenciar de forma benéfica, pois as bactérias componentes da microbiota intestinal podem exercer funções antibacterianas, imunomoduladoras e metabólico-nutricionais (WAITZBERG, 2000).

Uma microbiota normal influencia diminuindo a resposta para alguns antígenos, e estimulando células repressoras, levando a imuno-estimulação contra bactérias maléficas e a imuno-aceitação da bactérias benéficas da própria microbiota (BARBOSA *et al.*, 2010).

A função antibacteriana tem a capacidade de impedir ou reduzir a colonização e multiplicação de microrganismos exógenos patogênicos que penetrem no ecossistema digestivo. Entre outros fatores, isso ocorre porque as bactérias chamadas autóctones são capazes de desenvolver essa proteção ecológica ocupando os sítios de adesão celulares da mucosa. Elas podem ainda atuar competindo por alimentos, produzindo substâncias restritivas ao crescimento de bactérias alóctones e substâncias com ação antimicrobiana (MAIA, *et al.*, 2009).

Ainda sobre as bactérias autóctone, estas cumprem um papel importante na digestão e no processo de metabolização do hospedeiro, possui também um mecanismo de defesa natural contra outros patógenos invasores, através de competição por nutrientes, controle das concentrações de oxigênio, pH e produção de substâncias antimicrobianas (NRC, 2006).

O tecido linfoide reconhece as espécies e antígenos que são benéficas ao hospedeiro, procedendo, assim, uma resposta de tolerância imunológica. Cerca de 80% de todas as células de imunidade ativas do corpo ficam localizadas no TGI e isto se dá pela forma o que foi



UNICEPLAC

chamado de GALT (tecido linfoide associado ao intestino) e o MALT (tecido linfoide associado às mucosas) e também os pequenos linfonodos da mucosa, chamados de Placas de Peyer (WALL *et al.*, 2009; ANDRADE, 2010).

2.3 Microbiota Intestinal

Antigamente era chamada de flora intestinal ou microflora intestinal, mas este termo deixou de ser utilizado, porque não existe uma correlação com bactérias, fungos, vírus ou protozoários, que são os principais colonizadores do trato gastrointestinal. Atualmente é chamada então de microbiota intestinal, que é composta por diversos tipos de microrganismos que colonizam este órgão. Essas microbiotas ficam localizadas entre a mucosa e o lúmen intestinal e desempenham uma influência significativa na saúde do animal, e é necessário mantê-las sempre equilibradas para que não haja complicações futuras (BEDANI e ROSSI, 2009).

A microbiota tem influência em diversos fatores no nosso organismo, como, por exemplo, a microbiota normal regularizada tem papel fundamental para que outros patógenos não se proliferem no intestino. Entretanto, caso haja alguma alteração, fica altamente vulnerável e propicia a problemas futuros. Então podemos dizer que a microbiota saudável é aquela que evita o surgimento de patologias e ajuda no funcionamento de todo o trato gastrointestinal (SANTOS, 2010).

Além disso, os microrganismos presentes no TGI conseguem ter relações simbióticas e antagonicas, que se alimentarão dos componentes dos alimentos não digeridos e de secreções do TGI. Em situações naturais, esses microrganismos encontram-se em equilíbrio. Mas quando estão em fatores de estresse, como doenças, antibioticoterapias, mudança na dieta, alterações climáticas ou qualquer outra situação desfavorável, essas populações tendem a diminuir, proliferando, assim, as bactérias nocivas. (GOMES, 2009).

Essas microbiotas variam em cerca de centenas de milhares de tipos de microrganismos como bactérias, vírus e outros tipos de eucariontes que também colonizam o trato gastrointestinal (PASSO e MOARES-FILHO, 2017).

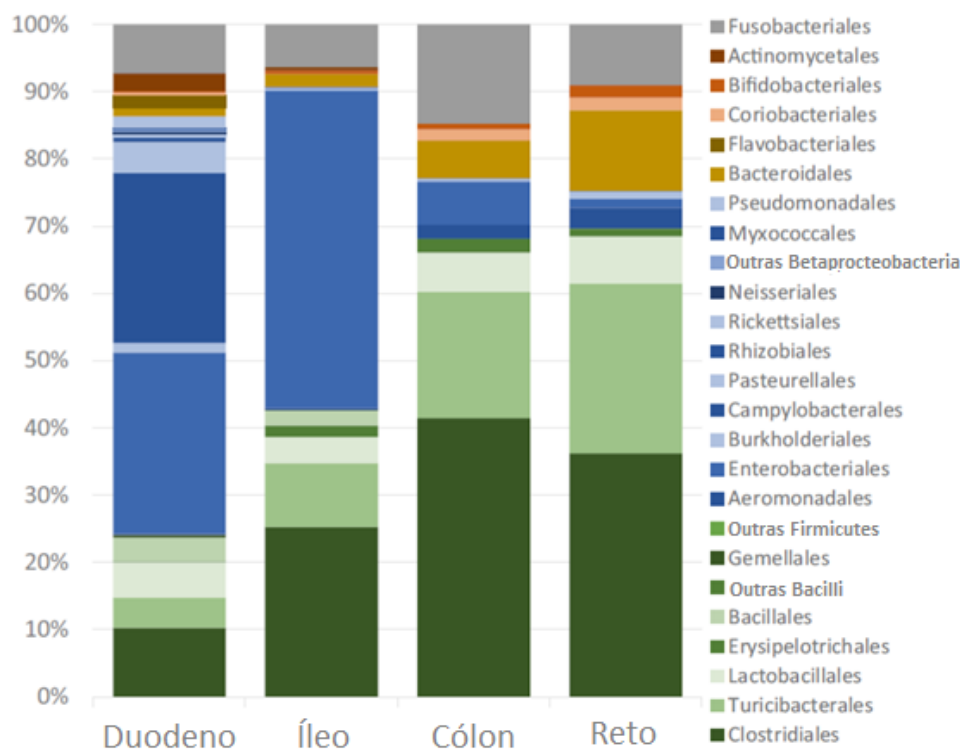
O ID dos cães possui uma população microbiana simples. No duodeno e jejuno encontram-se, predominantemente, *Streptococcus* e *Lactobacillus* (<10⁴/mL) e, no íleo, *Escherichia coli* e bactérias anaeróbias (<10⁶/mL) (SILVA, 2009).



UNICEPLAC

No trato gastrointestinal, as bactérias predominantes em cães são do filo Firmicutes (abundância média de 92%), conforme demonstrado na figura 2, seguidas do filo Bacteroidetes, com abundância de 2,3% (HANDL *et al.*, 2011).

Figura 2 – Microbiota em diferentes segmentos do trato gastrointestinal de cães adultos saudáveis



Fonte: HONNEFFER *et al.*, (2017)

2.4 Disbiose Intestinal

A disbiose intestinal se dá por um desequilíbrio da colonização bacteriana, onde as bactérias maléficas predominam sobre as benéficas. Essa desordem é denominada disbiose, que está acontecendo cada vez mais nos animais e é considerada relevante no diagnóstico de várias outras doenças como diarreias, letargias, depressão entre outras (SANTOS, 2010; ALMEIDA *et al.*; 2009).

A disbiose apresenta um agravante quando associada com outros distúrbios, como aumento da permeabilidade intestinal e a constipação intestinal. Em uma microbiota anormal, a quebra dos peptídeos e reabsorção de toxinas do lúmen intestinal ocorrem de maneira inadequada, induzindo o surgimento de patologias pelo não funcionamento das funções da microbiota intestinal que servem como proteção (ALMEIDA *et al.*, 2009).



UNICEPLAC

Existem diversos motivos que podem levar a disbiose intestinal e um dos principais se dá pelo uso indiscriminado e irracional de medicamentos, especialmente os antibióticos. O uso de antibióticos de amplo espectro causam um impacto significativo na microbiota intestinal e desequilibra todas as bactérias benéficas e isso acarreta principalmente diarreias nesses animais (SANTOS, 2010).

Esses antibióticos que são utilizados são responsáveis por destruir as bactérias benéficas e aumentar as bactérias nocivas da mucosa intestinal dos animais e, com esse crescimento exagerado de bactérias patogênicas, ocorre uma alteração significativa da função gastrointestinal e desequilibra também toda a produção das secreções pelos órgãos que a compõe, resultando assim em insuficiência pancreática, diminuição da função biliar, deficiência de ácido clorídrico e, por fim, causará danos ao funcionamento intestinal como um todo (COCCA, 2005).

Além desses fatores, o uso de anti-inflamatórios hormonais e os não hormonais, também causa alteração. Assim como alimentos com conservantes, corantes, aromatizante, a idade, o pH intestinal, toxinas ambientais, doenças imunossupressoras, estresse, disfunções hepáticas, uso abusivo de vermífugos sem critérios e outros inúmeros motivos podem levar a disbiose intestinal. Tudo que possa alterar esse equilíbrio das bactérias boas das bactérias nocivas levam a essa alteração na microbiota intestinal. Além disso, o pH intestinal é um fator que pode causar esse desequilíbrio, se o estômago não produzir a acidez necessária para acabar com as bactérias nocivas que são ingeridas junto com o alimento, poderá causar disbiose. O estresse também é outro fator significativo para o acometimento da disbiose, pois, com a imunidade baixa, as bactérias oportunistas de aproveitam da situação e alteram todo o funcionamento (SANTOS, 2010).

Segundo a Instrução Normativa 13/2004 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que dispõe procedimentos básicos a serem adotados para avaliação de segurança de uso, registro e comercialização dos aditivos utilizados nos produtos destinados à alimentação animal, a fim de garantir um nível adequado de proteção da saúde humana, dos animais e do meio ambiente, e introduzir requisitos na rotulagem desses aditivos, visando ao fornecimento das informações mínimas necessárias à utilização segura.

O papel da ingestão das fibras tornou-se mais estudado nos últimos anos. O consumo adequado de fibras na dieta comum parece reduzir o risco de desenvolvimento de algumas doenças crônicas como: doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral, hipertensão arterial, diabetes melito e algumas desordens gastrointestinais, como a disbiose. As



UNICEPLAC

características físico-químicas das fibras promovem efeitos locais e sistêmicos no organismo.

As diferenças quanto à capacidade de retenção de água, viscosidade, fermentação, absorção, entre outras, são responsáveis por implicações metabólicas (efeitos sistêmicos), bem como no trato gastrointestinal (BUTTRISS, *et al.*, 2008).

2.5 Microbiota intestinal com a correlação com medicamentos

O uso de antibióticos é um dos métodos mais comuns para induzir disbiose intestinal e desequilíbrio da microbiota intestinal em animais (CRYAN e DINAN, 2012). De forma a se comprovar o estrago que as alterações na microbiota intestinal tem no desenvolvimento da hipersensibilidade visceral, em uma pesquisa, foram usados dois antibióticos (neomicina e bacitracina) em ratos adultos. Estes antibióticos provocaram uma perturbação na microbiota, diminuindo a quantidade de bactérias do gênero *Bacteroides* (filó Bacteroidetes) e do gênero *Enterococcus* (filó Firmicutes), eliminando as bactérias do gênero *Lactobacillus* (filó Firmicutes) do intestino. Constatou-se também que essas alterações estavam ligadas a um aumento da hipersensibilidade visceral em resposta ao afrouxamento do colorretal (VERDÚ *et al.*, 2006).

Diante disso, o uso de antibióticos permite a modificação na composição da microbiota, sendo uma ferramenta de grande avaliação de impacto na microbiota, Porém, em relação ao efeitos dos mesmos, é necessário considerar que muitos antibióticos podem ser lesivos a nível sistêmico (CRYAN e DINAN, 2012).

Alguns tratamentos com antibióticos permanecem com seus efeitos por longos períodos no corpo. Isso gera uma pressão para a seleção de bactérias. Estudos realizados em culturas e exames moleculares têm revelado alterações na microbiota depois do uso de antibióticos, demonstrando as comunidades bacterianas mais frágeis que são destruídas com os medicamentos e os que sobrevivem acabam se destacam como resistentes (JERNBERG *et al.*, 2010).

Os antibióticos agem impedindo o crescimento ou causando a morte das bactérias sensíveis. Dessa forma, ocorre a extensão e a resistência dos antibióticos sobre a microbiota intestinal, causando assim, uma seleção de bactérias Multi Drogas Resistentes (MDR), como por exemplo as enterobactérias multi-droga resistente, que são resistentes aos antibióticos betalactâmico, fluoroquinolonas, aminoglicosídeos entre outras (RUPPÉ e ANDREMONT, 2013).



UNICEPLAC

2.6 Probióticos e Prebióticos

A microbiota intestinal é um ecossistema que age de forma simultânea e mútua com as células do hospedeiro por um processo de simbiose, no qual nenhum dos dois é prejudicado. O equilíbrio pode ser mantido por meio de uma alimentação sistemática rica em probióticos e prebióticos (SAAD, 2006).

Os prebióticos e o probióticos são importantes elementos para que o animal tenha um intestino saudável, além de oferecer uma alimentação variada e rica em nutrientes necessários. O probiótico nada mais é que microrganismo vivos que, quando ingerido em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro promovendo equilíbrio da microbiota normal (MORAES, *et al.*, 2006).

O uso do probiótico traz muitos benefícios à saúde do animal, pois este impede que as bactérias patogênicas colonizem, acarretando assim, um bom funcionamento intestinal, sistema imunológico e favorecem a digestão de nutrientes. Entre seus efeitos, destacam-se normalização da microbiota, diminuição da permeabilidade intestinal, proteção contra invasores patogênicos, auxílio nos restabelecimentos pós antibioterápicos e estimulação do sistema imunológico (WALL *et al.*, 2009; VARAVALHO, 2011). O uso desse probiótico não possui contraindicação, então podem ser administrados aos cães em qualquer fase. Podendo ser mais administrado quando o animal passa por algum estresse, que possa resultar na queda do sistema imune. Diante disso, o principal motivo da utilização de probiótico é manter o equilíbrio benéfico da microbiota intestinal (AVELAR, 2017).

Os prébióticos são substâncias alimentares, fibras não digeríveis que estimulam de forma benéfica os organismos e promovem seletivamente o desenvolvimento e a ação das bactérias no cólon. São alimentos que alteram a formação da microbiota, de modo que as bactérias boas ficam predominantes no intestino do animal (RIBEIRO, *et al.*, 2008).

Algumas pesquisas mostram que os prebióticos aumentam e promovem o crescimento de microrganismos comensais como *Bifido-bacterium* e *Lactobacillus*, melhoram a motilidade intestinal e o esvaziamento gástrico (BHANDARI, 2014).

Os prebióticos têm a capacidade de inibir a multiplicação de patógenos, oferecendo benefícios a saúde do hospedeiro. Atuam com maior frequência no intestino grosso e estimulam o crescimento dos grupos endógenos da microbiota intestinal, como as bifidobactérias e os lactobacilos (BADARÓ *et al.*, 2008).

Os probióticos e prebióticos agem diretamente interligados e essa simetria gera os produtos simbióticos. O consumo desses nutrientes eleva a ação benéfica de cada um deles,



UNICEPLAC

devido ao estímulo de cepas probióticas conhecidas que levam à escolha dos pares simbióticos substrato-microrganismo ideais para o TGI. (BADARÓ *et al.*, 2008; RAIZEL *et al.*, 2011).

4. TRATAMENTO DA DISBIOSE

Quanto ao tratamento da disbiose, este deve ser rigorosamente feito com prescrição médica acompanhada pelo médico veterinário e é realizado basicamente com a eliminação ou minimização das fontes de estresse, dietas controladas, como não administração de alimentos de humanos que são ricos em conservantes, corantes e aromatizantes, recolonização da microbiota com a utilização dos prebióticos e probióticos, utilização de enzimas digestivas, antioxidantes entre outros fatores (ALMEIDA *et al.*, 2009).

É plausível constatar o grande papel da utilização de probióticos no controle e regeneração da microbiota. Foi comprovada a eficiência dos probióticos na prevenção e tratamento de diarreia associada aos antibióticos, principalmente após longa exposição. (ANDRADE, 2010;).

4.1 Transplante Fecal como tratamento de Disbiose

Apesar da falta de opção ao tratamento convencional, existem algumas estratégias em humanos, que podem ser usadas como forma de restabelecer a microbiota intestinal como: o uso de probióticos, prebióticos ou até mesmo o transplante do ecossistema microbiano inteiro, através de fezes de um indivíduo sadio, processo chamado de “transplante de microbiota fecal” (TMF) (PEREIRA *et al.*, 2016).

O transplante fecal de microbiota é feito através da colheita de fezes a partir de um doador saudável, previamente investigado, preparação das mesmas e colocação direta no trato gastrointestinal de um receptor. A transplantação fecal tem a vantagem de permitir a implantação estável a longo prazo da flora do doador (GREHAN, *et al.*, 2010).

Em humanos que o tratamento com antibióticos já está resistente em uma diarreia crônica, o TMF pode solucionar até 95% dos casos, comparado a qualquer outro tratamento conhecido (GOUGH *et al.*, 2011). No entanto, em cães, não existem dados que confirmem a efetividade do TMF (WEESE *et al.*, 2013). A declaração de devolver a microbiota intestinal danificada representa uma promessa como meio terapêutico também na medicina veterinária. Em cães, o TMF se mostrou promissor para o tratamento de diarreia, sendo a resposta clínica consistente com uma mudança acentuada na microbiota fecal após o tratamento (MURPHY *et al.*, 2014).



UNICEPLAC

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando então que a disbiose intestinal em cães, pode ser causada por diversos fatores, é importante que seja dada atenção ao equilíbrio da microbiota intestinal, pois, apesar de ainda ser uma área que necessita de bastante estudo, tem se mostrado de grande influência na saúde dos animais.

A prevenção principal da disbiose está relacionada à reeducação alimentar, evitando certos tipos de consumo de alimentos que fazem mal à saúde do animal, assim como um dos fatores mais importantes é o uso indiscriminado de antibióticos, além de fatores como estresse, idade, pH e outros.

Deve-se tomar muito cuidado e observar bem os sinais clínicos da disbiose, por estar cada vez mais correlacionada com o diagnóstico de várias doenças secundárias na medicina veterinária.

É importante estudar a fundo cada vez mais sobre essa disfunção colônica para que se possa evitar problemas futuros maiores na saúde do animal, no entanto, existem poucos estudos e trabalhos relacionados a este tema.



UNICEPLAC

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. B; *et al.* Disbiose Intestinal. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**. São Paulo – pág.58-65, 2009.

ANDRADE, A. **Microflora intestinal**: uma barreira imunológica desconhecida. 2009/2010. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina. Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar na Universidade do Porto, Porto, 2009/2010.

AVELAR, Y. **Alimentação Natural Pet. Saúde do Intestino**. Disponível em: <http://anpetalimentacaonatural.com.br/saude-do-intestino/> Acesso em: 09/05/2019

BEDANI, R.; ROSSI, E. A. **Microbiota Intestinal probióticos: implicações sobre o câncer de cólon**. **Jornal Português de Gastroenterologia**. v. 16, n. 1, p. 19-28. 2009. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0872-81782009000100003 Acesso em: 26/04/2019

BADARÓ, A. *et al.* **Alimentos probióticos: aplicações como promotores da saúde humana**: parte 1. *Revista Digital de Nutrição*, Ipatinga, p.1-26, ago./jun. 2008.

BARBOSA, F.*et al.* Microbiota indígena do trato gastrointestinal. **Revista de biologia e ciência da terra**, v. 10, p.78-93, 2010.

BRANDT, K. G.; SAMPAIO, M. M. S. C.; MIUKI, C. J. **Importância da microflora intestinal**. *Pediatria*. v. 2, n. 28, p.117-127. 2006.

BHANDARI, V. The human neonatal gut microbiome: a brief review. **Frontiers in Pediatric**, Lausanne, v. 3, n. 17, p. 1-12. 2015.

BRASIL. *Instrução Normativa nº 13 de 01 de dezembro de 2013*. **Aprova o Regulamento Técnico sobre Aditivos para Produtos Destinados à alimentação Animal segundo as boas práticas de fabricação, contendo os procedimentos sobre avaliação da segurança de uso, registro e comercialização, constante dos anexos desta Instrução Normativa**.

BUTTRISS JL, STOKES CS. Dietary fibre and health: an overview. **NutrBulletin**. 2008;

CASE, L.P.; CAREY, D.P.; HIRAKAWA, D.A. **Nutrição canina e felina** – Manual para profissionais. Madri: Harcourt Brace de España, 1998.

CASE, L. P., Carey, E. P., Hirakawa, D. **Nutrição canina e felina**: um recurso para profissionais de animais de companhia. (2000).

CARCIOFI, A.C. (2008). **Apontamentos teóricos das disciplinas de Clínica das Doença Carenciais, Endócrinas e Metabólicas e de Nutrição e Alimentação de Cães e Gatos**. Jaboticabal.

COCCA, CARMEM. Soluções naturais em Saúde Animal. **Disbiose**. Disponível em <http://www.blog.bichointegral.com.br/2009/12/disbiose.html> Acesso em: 09/05/2018.



UNICEPIAC

DENG, P. ; SWANSON, K. S. Gut microbiota de humanos, cães e gatos: conhecimento atual e oportunidades e desafios futuros. **British Journal of Nutrition**, v. 113, p. S6-S17, 2014

DESHPANDE, A. ; PIMENTEL, R. ; CHOURE, A. **Diarréia Associada a Antibiótico e Clostridium difficile**. Centro de Clínica de Cleveland para Educação Continuada. Disponível em:

<http://www.clevelandclinicmeded.com/medicalpubs/diseasemanagement/gastroenterology/antiartrias associadas a antimicrobianos>. Acesso em: 10/04/2019

DINAN, T.G; CRYAN, J.F. Melancholic microbes: a link between gut microbiota and depression. **Neurogastroenterol Motil**, v.25, p.713-719, 2012.

DOUGLAS, C. R; CISTERNAS, J. R. **Fisiologia clínica do sistema digestório**. Ed. São Paulo: Tecmed, 2004.

HANDL, S.; DOWD, S. E.; GARCIA-MAZCORRO, J. F.; STEINER, J. M.; SUCHODOLSKI, J. S. **Massive parallel 16S rRNA gene pyrosequencing reveals highly diverse fecal bacterial and fungal communities in healthy dogs and cats**. FEMS Microbiology Ecology, v. 76, 2011.

HONNEFFER, J.B. ; MINAMOTO, Y. ; SUCHODOLSKI, J.S. Alterações microbianas na inflamação gastrointestinal aguda e crônica de gatos e cães. **World Journal Gastroenterology**, 2017.

JERNBERG, C. et al. Long-term impacts of antibiotic exposure on the human intestinal microbiota. **Microbiology**, Washington, v. 156, 2010

GREHAN, M.J., *et al.*, **Alteração durável da microbiota colônica pela administração de flora fecal de doador**. J Clin Gastroenterol, 2010.

20

GOMES. M. O. S, **Efeito da adição de parede celular de levedura sobre a digestibilidade, microbiota, ácidos graxos de cadeia curta e amins fecais e parâmetros hematológicos e imunológicos de cães**. 2009. 96f. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Ciências Agrárias e veterinárias, Jaboticabal, 2009.

KÖNIG, H.E.; LIEBICH, H.G. **Anatomia dos animais domésticos: Atlas Colorido**. 6ª Edição. Porto Alegre, Editora Artmed, 2006. p. 307.

MAIA *et al.* In: Waitzberg LD. **DA Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. 4 ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2009. (ARTIGO: A INFLUÊNCIA MICROBIOTA INTESTINAL NA PREVENÇÃO DO CÂNCER DE CÓLON)

MORAES, L.F. Curso de Medicina Nutracêutica Biomolecular Veterinária. **Sociedade Paulista de Medicina Veterinária**. 14, 15 e 28,29 de Novembro de 2009.

MURPHY T.; CHAITMAN J.; HAN E. Use of Fecal Transplant in Eight Dogs with Refractory Clostridium perfringens Associated Diarrhea. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, n. 28, p. 976–1134, 2014.



UNICEPIAC

NRC - Exigências Nutricionais de Cães e Gatos. **Conselho Nacional de Pesquisa**. Washington, D.C. P. 14-15, 2006.

PASSOS, M.C.F. ; MORAES-FILHO, J.P. **Microbiota intestinal em doenças digestivas**. v.54, p.255-262, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ag/v54n3/0004-2803-ag-s0004280320170000031.pdf>. Acesso em: 15/04/2019.

RAIZEL, R. *et al.* Efeitos de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano. **Revista Ciências & Saúde**, Porto Alegre, p. 66-74, jul./dez. 2011.

ROUND, J. L.; MAZMANIAN, S. K. The gut microbiota shapes intestinal immune responses during health and disease. **Nature Reviews Immunology**, 2009.

RUPPÉR, E.; ANDREMONT, A. Causes, consequences, and perspectives in the variations of intestinal density of colonization of multidrug-resistant enterobacteria. **Frontiers Microbiology**, 2013.

SAAD, S. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, Tocantins, p. 1-16, jan./mar. 2006.

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

_____. **Uso de Probióticos na recuperação da flora intestinal, durante a antibioticoterapia**. 2010. 39 f. Dissertação (Especialização em Microbiologia) – Instituto de Nutrição, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SILVA, N. E. O.F. **Nutrição do Intestino, Imunidade Intestinal e Resistência a parasitas do Intestino em cães**. (2009) . In: The most common digestive diseases: the role of nutrition.

STEFE, C. A.; ALVES, M. A. R.; RIBEIRO, R. L. Probióticos, Prebióticos e Simbióticos – Artigo de Revisão. **Saúde e Ambiente em Revista**. v. 3, n. 1, p. 16-33. 2008.

21

SUCHODOLSKI, J. S. Microbiota intestinal de cães e gatos: um mundo maior do que pensávamos. **Clínicas veterinárias da América do Norte: Small Animal Practice**, v. 41, p. 261 a 272, 2011.

TURNBAUGH, P. J. ; LEY, R. E. ; MAHOWALD, M. A. ; MAGRINI, V. ; MARDIS, E. R. ; GORDON, J. I. Um microbioma intestinal associado à obesidade com maior capacidade de colheita de energia. **Natureza**, v 444, p. 1027, 2006.

_____. Um microbioma intestinal associado à obesidade com maior capacidade de colheita de energia. **Natureza**, 2016.



UNICEPLAC

VARAVALLO, M. A.; THOMÉ, J. N.; TESHIMA, E. **Aplicação de bactérias probióticas para profilaxia e tratamento de doenças gastrointestinais.** Semina: Ciências Biológicas e da Saúde. v. 29, n. 1, p. 83-104. 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/Marcio/Downloads/3456-11512-1-PB.pdf> Acesso em: 11/05/2019.

VERDU, B; *et al.* **Antidepressants for the Treatment of Chronic Pain.** Drugs, 2006.

WALL, R. *et al.* Papel da microbiota intestinal no desenvolvimento infantil precoce. **Clinical Medicine: Pediatrics**, Auckland, v. 3, p. 45-54, 2009.

WAITZBERG, DL. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica.** 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2000.

WEESE, J.S.; COSTA, M.C.; WEBB, J. Preliminary Clinical and Microbiome Assessment of Stool Transplantation in the Dog and Cat. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, 2013.



UNICEPLAC

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, àquele que sempre esteve ao meu lado e que iluminou os meus caminhos ao longo desta trajetória, dando-me força e coragem de seguir em frente, mesmo nos momentos mais difíceis, não ter me deixado desistir.

Agradeço aos meus pais, Marcio e Luzimar, por mesmo longe, terem me dado todo amor, carinho e apoio necessário nessa jornada tão importante da minha vida. Sem vocês nada disso teria acontecido.

Agradeço ao meu irmão Junior, por ter sido minha maior companhia nos momentos que mais senti a falta de um colo de pai e mãe. Você foi meu maior apoio.

Agradeço a minha vó Ana, por ter sido uma segunda mãe para mim durante esse período. Sempre preocupada, presente, me ligando para saber como eu estava.

Agradeço às minhas amigas Vitória, Renata e Hellen, que me acompanharam ao longo desses anos de faculdade, por terem me ajudado nos momentos que mais precisei, por todo ensino, paciência, apoio. Vocês foram essenciais para que eu alcançasse isso.

Agradeço aos meus chefes do trabalho que sempre me apoiaram e compreenderam minha correria diária, faculdade-trabalho, durante esses 5 anos de faculdade.

Agradeço a todos os professores, que contribuíram não apenas na vida profissional, mas também para minha vida pessoal.

Agradeço à minha orientadora Fabiana Sperb Volkweis, por toda paciência, atenção e empenho para elaboração deste trabalho. Pretendo me tornar uma excelente profissional como você.

Agradeço pela instituição por todo ensinamento.

Agradeço a cada animal que fizeram parte da minha vida, me ensinou cada coisa que sei hoje, e que contribuiu para despertar esse amor que sinto pelos animais e a vontade de salvá-los cada vez mais.