



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO CIÊNCIAS ANIMAIS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

JORGE AUGUSTO PAULINO DA SILVA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO: ÍLEO
FUNCIONAL EM CÃO ACOMETIDO POR CINOMOSE**

MOSSORÓ

2020

JORGE AUGUSTO PAULINO DA SILVA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO: ÍLEO
FUNCIONAL EM CÃO ACOMETIDO POR CINOMOSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em MEDICINA VETERINÁRIA.

Orientador: Carlos Eduardo Bezerra de
Moura, Prof. Dr.

MOSSORÓ

2020

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

S586r Silva, Jorge Augusto Paulino da.
Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório:
Íleo Funcional em Cão Acometido por Cinomose /
Jorge Augusto Paulino da Silva. - 2020.
53 f. : il.

Orientador: Carlos Eduardo Bezerra de Moura.
Relatório (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Medicina
Veterinária, 2020.

1. cinomose. 2. motilidade intestinal. 3.
sinais clínicos inespecíficos. 4. intestino
delgado. I. Moura, Carlos Eduardo Bezerra de ,
orient. II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

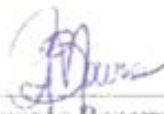
JORGE AUGUSTO PAULINO DA SILVA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO: ÍLEO
FUNCIONAL EM CÃO ACOMETIDO POR CINOMOSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em MEDICINA VETERINÁRIA.

Defendida em 07 / 02 / 2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Carlos Eduardo Bezerra de Mouta, (UFERSA)
Presidente



Prof. Dr. João Marcelo Azevedo de Paula Antunes
Primeiro Membro, (UFERSA)



Caroline Coelho Rocha, M. V.
Segundo Membro, (UFERSA)

Dedico este trabalho a minha mãe Elisabete, meu pai José Augusto e a Maria Salete, com amor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, em sua infinita perfeição, em colocar cada pedra em meu caminho ajudando-me a construir um castelo para as adversidades.

Agradeço imensamente aos meus pais, que apesar das dificuldades, nunca deixaram de confiar em mim, fazendo que o sucesso não seja somente meu.

Agradeço a Maninha, minha segunda mãe, uma pessoa formidável, sempre ao meu lado.

Agradeço aos meus tios e tias, As famílias Paulino Pinto e Feijó da Silva, base da minha formação de caráter e honra. Os frutos de Dona Dolores e Dona Alzira sempre as honraram em suas atitudes.

Agradeço ao meu orientador professor Cadu pela dedicação e paciência, por ter acreditado em mim, mesmo quando eu mesmo duvidei, sem seu apoio não teria conseguido. Obrigado e perdão.

Da mesma forma agradeço meu supervisor João Marcelo, sem seu apoio e orientação não teria conseguido. Obrigado e perdão.

Agradeço Imensamente a Carol e Thais (minhas residentes mais queridas), obrigado pela oportunidade de me ensinarem a ser um médico veterinário. Me espelho e me inspiro com o trabalho e dedicação no melhor setor do HOVET, graças a vocês, Baracho e João. Desejo sorte a vocês, porque o sucesso já está garantido pela competência de vocês.

Agradeço ao Bara-show, grande pessoa, obrigado pela dedicação e apoio.

Ao corpo Técnico do HOVET, meu muito obrigado! Aprendi muito com essa galera.

Aos meus professores, muito obrigado pelos ensinamentos, me sinto orgulhoso pela dedicação e espero fazer bom uso dos conhecimentos a mim confiados.

Aos meus amigos que fiz em Mossoró, gostaria de externar minha gratidão pela amizade e confiança, vocês se tornaram parte de mim, minha família que escolhi. Meu porto seguro. Meu coração estará sempre com vocês!

RESUMO

A cinomose é uma doença de alta prevalência em todo o país, considerada endêmica no município de Mossoró, RN. A enfermidade é causada por um *Morbillivirus*, podendo infectar caninos domésticos, como outras espécies silvestres. No intercurso, pode acometer e degenerar diversos sistemas corpóreos, especialmente trato respiratório, gastrointestinal e sistema nervoso central. Dependendo da resposta imune, associado a outros fatores, a cinomose manifesta muitos sinais clínicos inespecíficos, tornando o seu diagnóstico clínico um desafio para médicos veterinários. Íleo funcional é uma perda fisiológica da motilidade do intestino delgado por causas neuromusculares, várias enfermidades podem resultar em íleo funcional, no entanto não é considerada sintomatologia comum em casos de cinomose. O presente trabalho objetivou descrever a rotina vivida no Setor de Diagnóstico por Imagem de Animais de Companhia do Hospital Veterinário Dr. Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia durante a atividade de estágio supervisionado, no período de outubro de 2019 a janeiro de 2020, e relatar um caso clínico de íleo funcional em cão acometido por cinomose.

Palavras-chave: Cinomose, motilidade intestinal, sinais clínicos inespecíficos, intestino delgado.

ABSTRACT

Distemper is a highly prevalent disease throughout the country, considered endemic in the municipality of Mossoró, RN. The disease is caused by a Morbillivirus, and can infect domestic canines, like other wild species. In the course of the disease, it can affect and degenerate several bodily systems, placing particular emphasis on the respiratory, gastrointestinal and central nervous systems. Depending on the immune response, associated with other factors, distemper manifests many nonspecific clinical signs, making its clinical diagnosis a challenge for veterinarians. Functional ileum is a physiological loss of motility of the small intestine due to neuromuscular causes, several diseases can result in functional ileus, however it is not considered common symptoms in cases of distemper. The present study aimed to describe the routine experienced in the Diagnostic Imaging Sector of Companion Animals at the Veterinary Hospital Dr. Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia during the supervised internship activity, from October 2019 to January 2020, and report a clinical case of functional ileum in a dog affected by distemper.

Keywords: Distemper, intestinal motility, nonspecific clinical signs, small intestine.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	– Representação tridimensional do vírion do vírus da cinomose.....	15
Figura 02	– Diagrama esquemático da organização anatômica e histológica do tubo digestório.....	27
Figura 03	– Radiografia de cavidade abdominal de cão.....	34
Figura 04	– Cortes ultrassonográficos em cão normal.....	35
Figura 05	– Pseudoúlcera visível em radiografia contrastada.....	35
Figura 06	– Segmentos intestinais contendo bário e gás, proporcionando efeito de contraste duplo.....	38
Figura 07	– BIPS aglomerados em duodeno.....	38
Figura 08	– Projeção lateral em cão com obstrução distal do intestino delgado.....	41
Figura 09	– Imagens ultrassonográficas de corpos estranhos de diferentes formatos.....	42
Figura 10	– Corte ultrassonográfico do animal, demonstrando segmento de alça em dimensão normal (3,23 mm).....	50
Figura 11	– Corte ultrassonográfico que demonstra alças com espessamento discreto de mucosa e conteúdo esvaziado.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	– Principais causas de diagnóstico diferencial da cinomose em cães.....	31
Tabela 02	– Principais antimicrobianos de amplo espectro recomendados no tratamento da pneumonia e/ou diarreia em cães com cinomose.....	32
Tabela 03	– Medidas relativas do intestino delgado em cães.....	33
Tabela 04	– Doses recomendadas para exames contrastados em cães.....	36
Tabela 05	– Sequência de filme do trato gastrointestinal em cães.....	37
Tabela 06	– Considerações diagnósticas para os padrões mais comuns de dilatação intestinal.....	40

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	14
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1.	CINOMOSE.....	15
2.1.1.	Definições.....	15
2.1.2.	Etiologia.....	15
2.1.3.	Epidemiologia	16
2.1.4.	Patogenia.....	18
2.1.5.	Neuropatogenia.....	19
2.1.6.	Mecanismos de Persistência Viral.....	20
2.1.7.	Clínica.....	20
2.1.7.1.	Sinais Respiratórios.....	20
2.1.7.2.	Sinais Digestórios.....	20
2.1.7.3.	Sinais Epiteliais.....	20
2.1.7.4.	Sinais Neurológicos.....	20
2.1.7.5.	Sinais Dentários.....	22
2.1.7.6.	Outros Sinais.....	22
2.1.8.	Diagnóstico.....	22
2.1.8.1.	Achados Anatomopatológicos.....	27
2.1.8.2.	Diagnóstico Diferencial.....	30
2.1.9.	Prógnóstico.....	35
2.2	INTESTINO DELGADO.....	38
2.2.1	Estrutura e Função.....	39
2.2.1.1.	Células Epiteliais.....	25
2.2.1.2.	Células Mesenquimais.....	27
2.2.2.	Mecanismos de Defesa.....	27
2.2.3.	ÍLEO.....	27
2.3.	EXAMES DE IMAGEM DO INTESTINO DELGADO.....	28
2.3.1.	Intestino Delgado Normal.....	28
2.3.1.1.	Radiologia.....	28
2.3.1.2.	Ultrassonografia Intestinal.....	31
2.3.1.3.	Exames Contrastados.....	33

2.3.1.3.1.	Técnica e Interpretação Geral.....	33
2.3.2.	Intestino Delgado Anormal.....	35
2.3.2.1.	Íleo Mecânico.....	37
2.3.2.2.	Íleo Funcional.....	40
3.	OBJETIVOS.....	42
3.1.	OBJETIVO GERAL.....	42
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	42
4.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	43
4.1.	LOCAL DO ESTÁGIO.....	43
4.2	ATIVIDADES.....	44
5.	RELATO DE CASO.....	46
6.	DISCUSSÃO.....	49
7.	CONCLUSÕES.....	51
	REFERÊNCIAS.....	52

1. INTRODUÇÃO

A clínica médica de pequenos animais é a base de formação do médico veterinário, pela importância do diagnóstico das enfermidades, atuando em saúde pública no combate as zoonoses. Alavancando pesquisas, contribuindo para o bem estar animal e a sanidade, de maneira geral.

Atrelado ao avanço tecnológico, o diagnóstico por imagem, voltado para a medicina veterinária vem sempre aprimorando suas técnicas e tecnologias em prol da saúde e bem-estar tanto humano como animal. Primando sempre pelo empenho em diminuir o uso de técnicas invasivas para visualizar estruturas internas do paciente, através uso da ferramenta que mais se adequa a cada paciente, refinando e apurando o diagnóstico, de maneira geral. Também possibilita o barateamento do tratamento, aumentando o êxito e eficácia no tratamento.

A experiência adquirida através do estágio é de grande valor à formação profissional, preparando para os mais diversos desafios no exercício da profissão de médico veterinário. Também é possível vivenciar as rotinas e troca de experiências em setores interligados ao setor como as clínicas médica e cirúrgica de pequenos animais, clínica e cirurgia de animais silvestres. Experiência bastante enriquecedora no trabalho nos mais diversos setores em que o médico veterinário pode atuar no decorrer de sua carreira profissional.

Cinomose é uma enfermidade causada por um morbillivirus, que acomete caninos domésticos e carnívoros silvestres pelo mundo. O vírus tem tropismo por tecido epitelial e nervoso, provocando severa degeneração em diversos órgãos e sistemas, principalmente o trato respiratório, digestório e sistema nervoso central (MEGID, *et al.* 2016). Apesar de ser comum, esta enfermidade apresenta sintomatologia inespecífica. Dentre os sinais gastroentéricos não se observa com frequência na rotina clínica o íleo funcional (íleo paralítico).

O presente trabalho teve por objetivo relatar um caso de íleo funcional secundário a cinomose em canino, doença esta que tem importante valor diagnóstico em exames de imagem.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste tópico abordaremos considerações acerca da cinomose, dos aspectos anatomopatológicos do intestino delgado e considerações sobre os exames de imagem considerados importantes acerca do intestino delgado normal e acometido de íleo funcional.

2.1. CINOMOSE

2.1.1. Definições

Segundo MEGID, *et al.* (2016) cinomose é doença infectocontagiosa causada por um *Morbillivirus*, que acomete os epitélios, o sistema imune e o sistema nervoso central de canídeos domésticos, podendo apresentar manifestações clínicas agudas, subclínicas e crônicas. Em cães a doença é caracterizada por diarreia, pneumonia, hiperqueratose dos coxins e plano nasal, secreção ocular e alterações neurológicas.

2.1.2. Etiologia

O vírus da cinomose é um *Morbillivirus*, pertencente à família *Paramyxoviridae* (DIAS, *et al.* 2012), ordem *Mononegavirales*. Trata-se de um RNA vírus, fita simples, contendo 15.690 nucleotídeos, envolto por um nucleocapsídeo helicoidal, que consiste na nucleoproteína (NP), associado à proteína matriz e ao complexo polimerase, incluindo as proteínas P (fosfoproteína) e L (polimerase ou grande). A proteína de membrana (M) está localizada na face interna do envelope e exibe as duas glicoproteínas, hemaglutinina (HA) e proteína de fusão (F), que são responsáveis pela fixação do vírus pela membrana dos plasmócitos, com diâmetro variável de 150 a 250 nm (MEGID, *et al.* 2016).

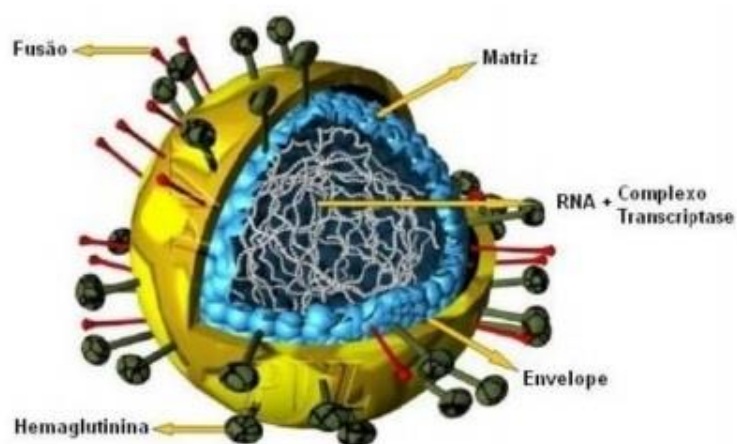


Figura 01- Representação tridimensional do vírion do vírus da cinomose. Fonte: www.virology.net/bigvirology

O vírus é sensível ao éter e aos solventes lipídicos, instável a pH menor que 4,5 e inativado pelo calor e 1 hora a 55°C e em 30 minutos a 60°C (DIAS, *et al.*, 2012). Em climas quentes, não sobrevive nos canis após os animais enfermos terem sido retirados, pois é viável por apenas 1 hora à temperatura de 20°C e por 20 minutos nos exsudatos. É inativado por formol a 0,5% em 4 horas, fenol a 0,75% em 10 minutos (4°C), desinfetantes à base de amônio quaternário a 0,3% em 10 minutos e hipoclorito de sódio a 3% por 10 minutos (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.3. Epidemiologia

Enfermidade de ocorrência mundial que afeta animais das famílias *Canidae* (cão doméstico, coioote, dingo, guaxinim, raposa, lobo) *Mustelidae* (furão, vison, marta, glutão) *Hiaenidae*, *Procyonidae*, *Ailuridae*, *Viverridae*, *Felidae* (cheeta, leão, jaguar), *Ursidae* (urso, panda gigante), *Phocidae* (focas), *Mephitidae* (doninha), *Tayassuidae* (queixada, porco-do-mato) e *Cecorpithecidae* (macacos). A patogenicidade da infecção pelo vírus da cinomose varia de acordo com a espécie e pode resultar em infecções inaparentes ou causar alta mortalidade (DIAS, *et al.* 2012; SIGWALT, 2009; MEGID, *et al.* 2016; JERICÓ, *et al.* 2015).

Atualmente, o Brasil é considerado endêmico para cinomose (MARTINS, *et al.*, 2009), e ainda ocorre grande número de mortes de cães vítimas da doença. No entanto, em grandes centros urbanos, tem se comportado como controlada e aparece como surtos. Além disso, tem sido considerada reemergente em países onde já esteve controlada e surtos foram recentemente relatados em vários países como Dinamarca, EUA, Japão, Finlândia e Alemanha (MEGID, *et al.* 2016).

O cão representa o principal reservatório para o vírus da cinomose (MARTINS, *et al.*, 2009) e serve como fonte de infecção para animais selvagens. Não há diferença de suscetibilidade da infecção entre machos e fêmeas, ou mesmo entre raças (MEGID, *et al.* 2016).

A idade de maior incidência da cinomose nos cães coincide com a época em que diminui a taxa de anticorpos maternos passivamente transmitidos (DIAS, *et al.*, 2012), isto é, entre 60 e 90 dias de idade, demonstrando a relação entre suscetibilidade e idade. No entanto, o vírus da cinomose pode acometer animais de qualquer faixa etária (MEGID, *et al.* 2016; JERICÓ, *et al.* 2015).

Mais de 50% das infecções são subclínicas ou com sinais clínicos moderados, ou seja, a taxa de infecção é maior do que o número de animais que manifestam a enfermidade, estimando-se

em 75% de cães suscetíveis que eliminam o vírus em qualquer sinal clínico da doença. Acima de 30% dos cães exibem sinais clínicos de envolvimento neurológico durante ou após a infecção sistêmica pelo vírus da cinomose e a maior parte dos carnívoros selvagens que morrem pela doença apresenta evidencia de infecção no SNC (MEGID, *et al.* 2016).

A transmissão ocorre principalmente por aerossóis e gotículas contendo o vírus, por meio de secreções respiratórias, fezes e urina. Pela baixa resistência do vírus ao ambiente, o contato direto entre o animal infectado e o susceptível é considerado o principal meio de infecção. Experimentalmente o vírus é eliminado sete dias após a infecção, sobretudo por aerossóis. Após a infecção, os animais podem eliminar o vírus por 90 dias (DIAS, *et al.*, 2012), embora a eliminação costume ser mais curta. No entanto, pode ser recuperado na maioria das secreções excreções. Em fêmeas em fase de viremia, pode ocorrer a transmissão por via transplacentária. O período de incubação varia de 1 a 4 semanas de acordo com a idade do animal, a resposta imune do animal e a patogenicidade da amostra viral (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.4. Patogenia

Durante a exposição natural, o vírus da cinomose se propaga por gotas de aerossóis e entra em contato com o epitélio do trato respiratório superior. Em 24 horas, as partículas virais se replicam nos macrófagos e se disseminam pela via linfática local, para tonsilas e linfonodos retrofaríngeos e bronquiais aumenta, porém quantidade pequena de células mononucleadas infectadas é encontrada em outros órgãos linfoides. No período de 4 a 6 dias, ocorre à replicação viral no sistema linfoide, na medula óssea, no timo, no baço, nos linfonodos mesentéricos, nas placas de Peyer, nas células estomacais, nas células de Kupffer e nas células mononucleares ao redor dos vasos pulmonares e bronquiais. A ampla proliferação viral nos órgãos linfoides induz aumento inicial da temperatura corporal, entre o 2º e 6º dia, ocorrendo leucopenia causada por danos virais nas células linfoides. Há disseminação do vírus no epitélio e SNC no período de 8 a 10 dias pós-infecção, por via hematogena ou pelo líquido cefalorraquidiano (LCR), após viremia. No cão com níveis intermediários de resposta imune mediada por células e com títulos de anticorpos que aparecem tardiamente, após 9 a 14 dias, o vírus se dissemina pelos tecidos. Os sinais clínicos podem desaparecer com a titulação de anticorpos, e o vírus é eliminado da maioria dos tecidos assim que o título de anticorpos aumenta, podendo persistir por longos períodos em tecidos uveais, neurônios e tegumentos, como os coxins plantares. A recuperação da infecção está associada à imunidade em longo prazo e à interrupção da replicação viral. A proteção pode ser comprometida se o cão for

exposto à cepa altamente virulenta, com dose infectante elevada, ou sofrer imunossupressão (MEGID, *et al.* 2016).

Em nível celular, o mecanismo de fusão de membrana é caracterizado pela ação de glicoproteínas virais. A quebra e ativação destas dependem das proteases teciduais específicas, que determinam o tropismo restringindo a fusão para tecidos selecionados. O processo de fusão começa com o contato o receptor celular com a proteína HA, a qual muda a sua conformação transmitindo lateralmente um sinal para a proteína F, que sofre quebra e ativação, expondo o peptídeo de fusão hidrofóbico e inserindo-o na membrana plasmática. O peptídeo reduz o espaço entre a membrana e o envelope, promovendo a fusão (MEGID, *et al.* 2016).

A evolução da enfermidade depende da patogenicidade das diferentes amostras do vírus da cinomose e do estado imune do hospedeiro, particularmente quanto à capacidade de produzir anticorpos anti-*Morbillivirus* no momento da viremia. Dependendo do nível de resposta humoral, o animal susceptível pode desenvolver desde somente infecção subclínica, até sinais neurológicos graves (MEGID, *et al.* 2016; JERICÓ, *et al.* 2015).

A infecção fatal pelo vírus da cinomose está associada à depleção sistêmica de áreas de linfócitos T e B. A infecção resulta em leucopenia por conta da linfopenia que se inicia uma semana após a infecção e já pode ser observada três dias pós-infecção (MEGID, *et al.* 2016; JERICÓ, *et al.* 2015).

Na cinomose aguda, as células Th1 e TCD4⁺ representam o principal alvo para o vírus. A infecção lítica de células TCD4⁺ pode ter inúmeras consequências, pois essa célula tem papel importante na indução e na regulação da resposta imune. A depleção das células TCD4⁺ associada à atrofia dos folículos secundários e influencia no estado da imunossupressão. Como consequência da infecção, a arquitetura do baço e dos linfonodos é parcialmente destruída. Observa-se também drástica infecção nas Placas de Peyer e tonsilas, sugerindo comprometimento da resposta de anticorpos da mucosa (IgA), que protege contra patógenos que atravessam barreiras epiteliais (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.5. Neuropatogenia

Evidências recentes têm observado que a infecção ocorre do SNC ocorre precocemente, na fase sistêmica da doença. Nesse caso, a cinomose progride de doença sistêmica para neurológica, aparentemente por falha do sistema imune na invasão viral no cérebro e na

medula espinhal. A diferença entre o tipo de lesão desenvolvida por filhotes e adultos pode ser tênue, e embora possa haver maior frequência de desmielinização em filhotes, deve-se levar em consideração que os animais jovens também desenvolvem lesões crônicas, assim como cães adultos podem desenvolver lesões agudas (MEGID, *et al.* 2016).

A difusão viral depende do grau de resposta imune sistêmica do hospedeiro e da presença de anticorpos antivirais. Além disso, a deposição de imunocomplexos pode facilitar a sua difusão no endotélio vascular do SNC. Livre ou associado às plaquetas ou aos linfócitos, o vírus penetra nas células endoteliais vasculares das meninges, nas células do plexo coroide do quarto ventrículo e nas células endimárias lineares do sistema ventricular. A frequente ocorrência de lesões periventriculares e subpiais, e o fato de o vírus ser encontrado facilmente nas células do plexo coroide epêndima, sugerem que o vírus invada os tecidos cerebrais pelo LCR, no qual o agente pode ser encontrado em células mononucleadas fundidas com células endimárias (MEGID, *et al.* 2016).

A infecção do epitélio do plexo coroide tem mostrado ser produtiva ao longo de todo o curso de infecção, com produção contínua de novas partículas virais. A propagação do vírus pelas vias do SNC provavelmente explica a precoce distribuição de lesões em áreas subependimárias, como córtex cerebral (principalmente o lobo frontal), o trato óptico e os nervos, os pedúnculos cerebelares e a medula espinhal. No entanto, estudo recente encontrou evidências de que o vírus penetra através do bulbo olfatório na infecção por via aerógena e se dissemina pela via olfatória até o SNC. Por proximidade anatômica, esta via justificaria o acometimento da via óptica com tanta frequência, porém não explica a grande maioria dos casos com alterações no tronco encefálico e cerebelo. Assim, é factível considerar que a invasão do vírus ocorre das duas maneiras supracitadas (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.6. Mecanismos de Persistência Viral

O vírus persiste em áreas na camada branca, fora das lesões inflamatórias desmielinizadas, no desenvolvimento progressivo da doença crônica, caso a resposta imune seja mais lenta do que a replicação viral. A persistência viral é determinante para a patogênese das lesões crônicas. É possível que o vírus reduza sua expressão nessas áreas do SNC, de maneira análoga à panencefalite subaguda esclerosante em humanos. A persistência está associada à diminuição da regulação dos genes que codificam proteínas de membrana e superfície celular. Essas células persistentemente infectadas continuam a sobreviver, pois a infecção é restrita e a difusão viral não provoca lise celular (MEGID, *et al.* 2016).

Estudos recentes indicam que a infecção de astrócitos pelo vírus da cinomose não inicia uma reação inflamatória. Ao contrário, ocorre por uma ação viral que limita seu desenvolvimento, diminui a destruição celular e não libera proteínas virais e debris celulares no meio extracelular. A persistência do vírus nos casos de cinomose é favorecida pela estratégia do microrganismo, que se dissemina com impedimento ou retardamento de sua detecção pelo sistema imune (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.7. Clínica

Os cães clinicamente acometidos apresentam no histórico as seguintes características: falta de vacinação ou doses incompletas, vacinas inapropriadas, colostro da mãe com títulos inadequados de anticorpos, imunossupressão e exposição a cães infectados (MEGID, *et al.* 2016). Após o período de incubação de seis dias ou mais, surge a primeira fase clínica da doença, que corresponde ao pico febril e à localização do vírus nos órgãos linfoides. Nessa fase inicial de infecção, que geralmente passa despercebida pelo proprietário, ocorrem hipertermia ou febre (até 41°C), anorexia, congestão discreta da conjuntiva e corrimento seroso ocular e nasal. Em animais com ausência ou baixos títulos de anticorpos neutralizantes, há progressão e disseminação para as células epiteliais. Após 2 a 3 dias, quando o animal não apresenta mais sinais clínicos, ocorre o segundo pico febril. Dependendo da resposta imune do animal e da cepa viral, podem ser observados sinais respiratórios, digestórios, epiteliais e/ou neurológicos (MEGID, *et al.* 2016; JERICÓ, *et al.*, 2015).

2.1.7.1. Sinais Respiratórios

Os principais sinais no sistema respiratório são rinite, conjuntivite, descarga nasocular serosa e mucopurulenta. Inicialmente os animais desenvolvem pneumonia intersticial, podendo evoluir para broncopneumonia decorrente da infecção secundária, caracterizada por tosse estridente, úmida e produtiva, além de crepitações, estertores, roce pleural e áreas de silêncio na auscultação (MEGID, *et al.* 2016; JERICÓ, *et al.*, 2015).

2.7.1.2. Sinais Digestórios

No sistema digestório, ocorrem vômitos intermitentes, anorexia, diarreia pastosa a líquida, de coloração escura, com ou sem presença de sangue. Alguns animais podem apresentar sinais de desidratação (MEGID, *et al.* 2016; JERICÓ, *et al.*, 2015).

2.7.1.3. Sinais Epiteliais

É comum observar a presença de hiperqueratose dos coxins palmares e plantares e na região do plano nasal. Os animais com hiperqueratoses ou pústulas abdominais geralmente evoluem para sinais neurológicos. As lesões pustulares costumam acometer a região abdominal, geralmente em animais jovens. O vírus pode o epitélio do ducto lacrimal, causando edema e consequente ceratoconjuntivite seca. O aparecimento de secreção purulenta nesses animais ocorre por infecção bacteriana secundária. Nesses casos, não há associação com a enfermidade neurológica.

2.1.7.4. Sinais Neurológicos

Os sinais neurológicos são múltiplos e resultantes da replicação viral em neurônios e células da glia, refletindo, portanto, as lesões no SNC (ETTINGER, 2016). As manifestações neurológicas podem apresentar-se tardiamente, semanas, meses ou anos após a recuperação das infecções inaparentes, ou da fase sistêmica da cinomose (MEGID, *et al.* 2016). Outros animais não chegam à fase neurológica, tendo apenas acometimento respiratório e digestório. Com certa frequência, surgem animais que iniciam com a doença neurológica com progressão para os pulmões e intestinos. Não é comum o aparecimento de sinais clínicos neurológicos após meses e anos (MEGID, *et al.* 2016). De maneira similar, as lesões microscópicas do encéfalo, também são encontradas lesões em córtex frontal, via óptica, cerebelo, tronco encefálico, tálamo e hipotálamo; a sintomatologia neurológica segue esse princípio (MEGID, *et al.* 2016). Assim, alguns sinais são comuns e mais frequentes, como déficits motores, déficits proprioceptivos, cegueira, síndrome vestibular e cerebelar, alterações nos nervos cranianos e de comportamento (MEGID, *et al.* 2016). É importante ressaltar que a cinomose, sendo uma doença inflamatório-infecciosa, causa sinais clínicos inespecíficos, demonstrando uma flexão difusa ou multifocal. (JERICÓ, *et al.*, 2015) Hiperestesia e rigidez cervical e paraespinal podem ser encontradas em cães como resultado de inflamação das meninges, entretanto, sinais de lesões encefálicas são predominantes quando comparados com os sinais meníngeos (JERICÓ, *et al.*, 2015). Quando há comprometimento da medula espinal, sinais como paresia flácida, déficits proprioceptivos e incoordenação de membros são os únicos achados neurológicos. No entanto, o acometimento apenas da medula não é comum na rotina clínica. Na maior parte das vezes, está associado a outras alterações neurológicas que podem ser sutis (MEGID, *et al.* 2016).

Alguns animais manifestam convulsões parciais ou generalizadas, porém a convulsão do tipo “goma de mascar”, classicamente associada à infecção pelo vírus da cinomose, costuma

ocorrer em cães que desenvolvem poliencefalomalácia nos lobos temporais (MEGID, *et al.* 2016). As mioclonias são sinais comuns da cinomose e podem estar presentes quando não há outros sinais neurológicos (JERICÓ, *et al.*, 2015). Acometem um único músculo ou grupo de músculos, como auriculares, temporais, reto abdominal ou flexores dos membros. O mecanismo neural para as mioclonias se origina com irritação local de neurônios motores da medula espinal ou do nervo craniano (MEGID, *et al.* 2016). Não há descrição na literatura sobre outras enfermidades que causem mioclonias em cães (MEGID, *et al.* 2016). É importante ressaltar que a mioclonia é um sinal comum na cinomose, porém não é patognomônico (MEGID, *et al.* 2016). A cinomose sempre deve ser considerada a primeira opção no estabelecimento dos diagnósticos diferenciais frente a um cão com mioclonia, já que até 38,4% dos cães podem apresentar esse sinal clínico (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.7.5. Sinais Dentários

Filhotes infectados antes da erupção dos dentes permanentes podem manifestar danos na dentição. O esmalte dentário e a dentina apresentam aspecto irregular (hipoplasia de esmalte), além de oligodentia, erupção parcial ou impactação dos dentes. A presença dessas alterações na dentição em cães adultos pode ser um achado clínico, considerado característico da doença, indicando infecção do animal quando filhote. A lesão dentária é causada por ação direta do vírus da cinomose nas células ameloblásticas produtoras de esmalte dentário (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.7.6. Outros Sinais

Infecções experimentais em cães com menos de sete dias de idade têm resultado em cardiomiopatia, decorrente do desenvolvimento de degeneração miocárdica multifocal e necrose. Clinicamente, os animais manifestam dispneia, inapetência e intolerância ao exercício. Lesões na medula e artrite reumatoide também têm sido relatadas em cães com cinomose. Nas lesões articulares, depósitos de complexo antígeno-anticorpo têm sido encontrados em líquido sinovial (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.8. Diagnóstico

O diagnóstico de rotina da cinomose é realizado com base no histórico do animal, nos sinais clínicos e nos exames subsidiários (hematológicos, bioquímicos, imunológicos e sorológicos). Recentemente, os métodos moleculares têm permitido o diagnóstico acurado da doença e

animais doentes ou *post-mortem* (MEGID, *et al.* 2016; JERICÓ, *et al.* 2015). Animais com histórico vacinal incorreto, que não tenham ingerido o colostro corretamente ou de mães não vacinada, submetidos recentemente a situações de estresse, imunossuprimidos, acometidos por doença prévia ou coinfectados com agentes debilitantes, independentemente do sexo, raça e idade, estão predispostos a desenvolver cinomose (MEGID, *et al.* 2016; JERICÓ, *et al.* 2015). As aglomerações (feiras, exposições de animais, campanhas de vacinação), os ambientes de alto fluxo de animais (canis, hospitais e clínicas veterinárias, hospedagem para cães), o livre acesso à rua e o contato com cães contato direto (MEGID, *et al.* 2016). A apresentação clínica da cinomose não tem grande valor no diagnóstico, já que a doença pode levar a sinais clínicos variados. Em alguns casos, a sintomatologia neurológica acomete após os sinais sistêmicos, favorecendo a rápida identificação da enfermidade. No entanto, no início, os sinais são inespecíficos, podendo iniciar com uma leve diarreia, devendo, portanto, ser feito o diferencial com verminose ou outros processos entéricos (MEGID, *et al.* 2016). Quando há o aparecimento de alterações respiratórias, deve ser realizado o diagnóstico diferencial de pneumonias bacterianas e da traqueobronquite infecciosa canina (*Bordetella bronchiseptica*), comum em filhotes e sem a coinfeção com o vírus da cinomose. Entretanto, em adultos, as aglomerações e o livre acesso à rua são fatores que predis põem tanto à cinomose quanto à traqueobronquite infecciosa canina (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.8.2. Diagnóstico Por Imagem

A radiografia torácica demonstra uma pneumonia intersticial em fases iniciais. No padrão alveolar, pode ser encontrada infecção bacteriana secundária com aspecto de broncopneumonia em casos mais avançados ou crônicos (MEGID, *et al.* 2016). Recentemente, a ressonância magnética tem se mostrado promissora na avaliação da extensão das lesões cerebrais em cães com cinomose na fase neurológica, mostrando focos de hiperintensidade e perda de contraste entre a substância branca e cinzenta, particularmente em áreas de desmielinização (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.8.1. Achados Anatomopatológicos

O estômago e os intestinos podem conter grande número de inclusões citoplasmáticas e intranucleares no epitélio de revestimento. No intestino grosso, há excesso de exsudato mucoso, podendo demonstrar congestão e infiltração de linfócitos na lâmina própria (MEGID, *et al.* 2016).

2.1.8.2. Diagnóstico Diferencial

E razão dos sinais clínicos pouco específicos ou da clínica polimorfa, diferentes causas infecciosas ou não devem ser considerados no diagnóstico diferencial da cinomose (MEGID, *et al.* 2016).

Gastrenterite	Vermínose (<i>Ancylostoma caninum</i>, <i>Toxocara canis</i>) <i>Isospora caninum</i> Parvovirose Coronavirose Gastrenterites bacterianas (<i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i> spp.)
Pneumonia	Traqueobronquite infecciosa canina (<i>Bordetella bronchiseptica</i>) Broncopneumonia bacteriana Influenza canina
Sinais neurológicos	Toxoplasmose Neosporose Meningoencefalomielite granulomatosa e necrosante Listeriose Doença degenerativa de discos intervertebrais Meningoencefalomielite bacteriana Tumores cerebrais primários (tumor de células endimárias) Tumores cerebrais metastáticos

Tabela 01 - Principais causas de diagnóstico diferencial da cinomose em cães. Fonte: adaptado de MEGID, *et al.* 2016.

2.1.9. Prognóstico

O prognóstico é reservado em animais que não apresentam sinais neurológicos, pois, com o tratamento de suporte, podem sobreviver e não desenvolver lesões neurológicas. Nos animais que desenvolvem a encefalite, o prognóstico é reservado a desfavorável, pois somente alguns animais respondem ao tratamento. No entanto, a maioria dos animais que desenvolve a

encefalite evolui para óbito ou apresenta sequelas irreversíveis (ETTINGER, 2016; MEGID, *et al.* 2016).

2.2. INTESTINO DELGADO

Segundo McGAVIN, *et al.* (2009) o intestino pode ser considerado um tubo localizado no interior da cavidade abdominal corporal que conduz material (ingesta) pelo corpo. Pela ação de enzimas, da microbiota residente secreções adicionais, a ingesta é digerida, substâncias úteis são absorvidas pelo corpo e as sobras são excretadas. Para realizar essas funções, o intestino necessita de uma enorme área de superfície. A criação dessa área é alcançada por meio do enrolamento do intestino no interior do abdome. Os herbívoros apresentam um intestino mais longo do que os carnívoros e onívoros e necessitam de uma câmara de fermentação, que seria o rúmen ou ceco, para a digestão da celulose. Além desse grande comprimento, a mucosa intestinal apresenta numerosas pregas que contêm vilosidades, as quais aumentam notavelmente o número de células que entram em contato com o material ingerido. E, finalmente cada enterócito apresenta uma borda com microvilosidades, aumentando ainda mais a área de superfície disponível para os processos de digestão e absorção. A lesão de qualquer uma dessas estruturas pode resultar em disfunção intestinal e consequente diarreia.

2.2.1. Estrutura e Função

A mucosa intestinal é composta por células epiteliais revestindo o lúmen intestinal, células mesenquimais da lâmina própria e da muscular da mucosa. O conhecimento desses tipos celulares, bem como de suas funções nos de digestão e absorção, é importante para a compreensão para a compreensão dos mecanismos das doenças intestinais. De forma semelhante, o conhecimento da biologia desses tipos celulares é importante para prever os sinais clínicos e as estratégias terapêuticas das doenças intestinais (McGAVIN, *et al.* 2009).

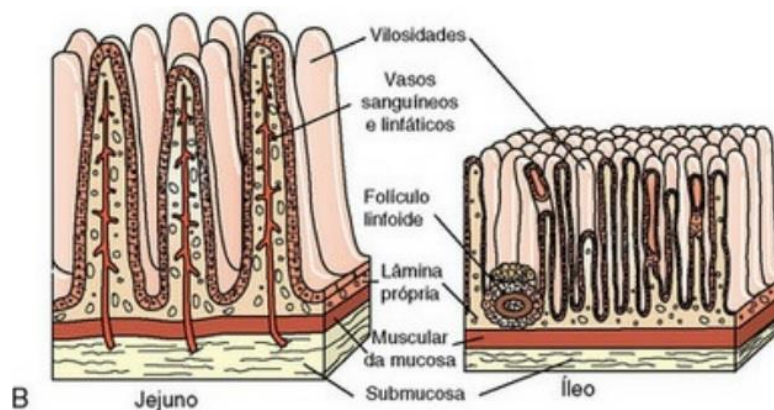
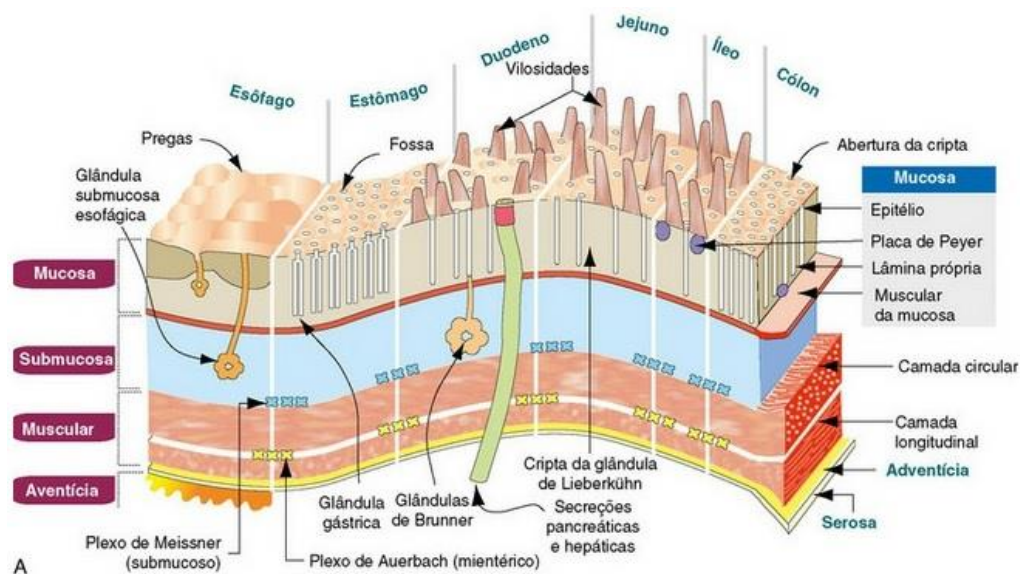


Figura 02- Diagrama esquemático da organização anatômica e histológica do tubo digestório, Em A, todo o tubo; B, magnificação de jejuno e íleo. Fonte: McGavin, 2009.

2.2.1.1. Células Epiteliais

Segundo McGAVIN, *et al.* (2009) existem seis tipos de células epiteliais revestindo o intestino. Essas células absorptivas são denominadas enterócito, células epiteliais indiferenciadas ou da cripta, células caliciformes, células de Paneth, células enterocromafins (neuroendócrinas, argentafins) e células M.

- Os enterócito são células colunares altas com microvilosidade luminal. Elas apresentam glicocálix superficial no qual há enzimas digestivas e absorptivas. As células maduras não proliferam, contudo inibem por retroalimentação a mitose das células da cripta

por calônios. Muitos nutrientes são absorvidos através dos espaços intercelulares laterais. Os enterócito se movem no sentido cripta-vilosidades até a zona de extrusão no ápice da vilosidade, onde os enterócitos degenerados são desprendidos para o bolo fecal. A taxa de renovação dos enterócitos é a mais rápida dentre as populações celulares do organismo;

- As células epiteliais indiferenciadas da cripta apresentam pouca ou nenhuma capacidade digestiva. Elas são células progenitoras responsáveis pela substituição de todos os tipos celulares epiteliais. Possuem microvilosidades curtas e esparsas. As células da cripta são consideradas a fonte do componente secretor, que atua como receptor de IgA e IgM, produzidas pelos plasmócitos presentes na lâmina própria intestinal. A taxa de migração das células da cripta em direção ao ápice da vilosidade depende de inúmeros fatores, sendo um deles a adaptação da microbiota intestinal. Nos animais livres de microrganismos ou gnotobióticos, a taxa de reposição é semelhante à observada em neonatos. As células da cripta são a fonte de secreção de íons cloro para o interior do lúmen intestinal.
- As células caliciformes são responsáveis pela secreção de muco. Estão presentes tanto nas vilosidades quanto nas criptas. Seu número tende a ser maior nas porções mais caudais do intestino.
- Em algumas espécies, particularmente primatas, equinos e roedores, as células de Pareth estão localizadas próximo à base das criptas. Considera-se que as células de Pareth apresentam função secretora e fagocítica. Elas sintetizam criptidina e lisina. Essas substâncias protegem as células proliferativas da cripta de infecção. Coletivamente, as células de Pareth consistem em um grupo celular semelhante ao observado no pâncreas. Foi sugerido que as células de Pareth desempenham um papel na eliminação de metais pesados, pois elas são seletivamente lesionadas por metilmercúrio.
- As células enterocromafins, também conhecidas como argentafins em função de sua afinidade pela prata, são células enteroendócrinas. Primariamente estão presentes na cripta e produzem serotonina, catecolaminas, gastrina, somatostatina, colescistoquinina, secretina, bombesina, enteroglucagon e, provavelmente outros. Preferencialmente, elas secretam esses produtos no tecido e não na luz intestinal: dessa forma são consideradas verdadeiramente endócrinas. Ocasionalmente, formam neoplasias denominadas carcinoides.
- As células M são assim denominadas porque apresentam uma superfície micropregueada ou membranosa. Elas formam o epitélio em forma de domo que reveste o tecido linfóide associado ao intestino (GALT). Apresentam importante função na captação de antígenos no lúmen intestinal e no transporte desses antígenos até o GALT. As células M

servem como porta de entrada para alguns patógenos, incluindo bactérias como *Salmonella*, *Yersinia* e *Rhodococcus* spp., e alguns vírus DVB.

2.2.1.2. Células Mesenquimais

As células mesenquimais estão presentes na lâmina própria. Seu número aumenta com a exposição ao antígeno, embora exista uma população residente desse tipo celular em animais normais. O tecido linfóide intestinal representa 25% da massa linfóide do organismo e consiste naquele presente na lâmina própria e no GALT. Esse volume é maior observado no baço. O intestino está adaptado a não responder a antígenos alimentares. Os dados que estão começando a ser acumulados identificam diferentes tipos de linfócitos T na lâmina própria. Na lâmina própria do intestino, os neutrófilos são transitórios. No sangue e em outros tecidos os neutrófilos apresentam meia-vida curta, e sua rota normal de eliminação do organismo é migrar através da parede do trato alimentar até o lúmen, sendo digeridos ou excretados do organismo juntamente com o bolo fecal. Os eosinófilos, quando presentes na lâmina própria e submucosa intestinal, indicam uma reação de hipersensibilidade, geralmente em resposta a antígeno alimentar ou parasito. Os leucócitos globulares são grandes linfócitos granulares com localização intraepitelial ou no interior da lâmina própria. Eles são observados em todas as espécies e ocasionalmente dão origem a neoplasias e a função normal dessas células é desconhecida (McGAVIN, *et al.* 2009).

2.2.2. Mecanismos de Defesa

Os mecanismos de defesa no trato intestinal são diversos. Dentre esses mecanismos estão a microbiota residente (não patogênica), as secreções intestinais extraintestinais, a acidez gástrica, a motilidade intestinal, a renovação epitelial, os sais biliares, os mecanismos imunológicos e, embora sejam um mecanismo secundário, as células de Kupffer do fígado (McGAVIN, *et al.* 2009).

2.2.3. ÍLEO

Obstrução intestinal, ou falha na passagem dos conteúdos pelo intestino, o íleo paralítico (íleo adinâmico ou íleo funcional) é a hipomotilidade não mecânica resultando em obstrução funcional do intestino (pseudo-obstrução) obstrução mecânica, ou obstrutiva (KEALY, 2012) pode ser devida à paralisia da parede intestinal (geralmente como resultado da manipulação intestinal, durante a cirurgia), peritonite por qualquer causa, choque, dor severa, estimulação anormal dos nervos esplâncnicos, toxemia, desbalanços eletrolíticos (especialmente

hipocalcemia), deficiência de vitaminas do complexo B, uremia, tétano, diabetes *mellitus* ou envenenamento por metais pesados. O intestino não está paralisado, mas devido à descarga nervosa contínua, torna-se refratário, resultando em falta de estimulação tônica da musculatura intestinal. Na maioria dos casos de íleo paralítico, não existem lesões macroscópicas. Ele ocorre na maioria dos animais (McGAVIN, *et al.* 2009).

Os sinais clínicos de obstrução incluem vômito, anorexia, depressão, diarreia, abdome distendido e dor abdominal (KEALY, 2012)

2.3. EXAMES DE IMAGEM DO INTESTINO DELGADO

Segundo THRALL (2014), as modalidades de diagnóstico por imagem do abdome podem ajudar a estabelecer o diagnóstico definitivo ou a decidir entre a instituição do tratamento clínico ou cirúrgico. Entretanto, os exames de imagem não devem preceder a obtenção do histórico completo, exame físico minucioso e testes laboratoriais pertinentes. Radiografias simples, ultrassonografia e exames contrastado do intestino podem ser úteis no diagnóstico de distúrbios intestinais agudos e crônicos.

2.3.1. Intestino Delgado Normal

2.3.1.1. Radiografia

As projeções-padrão usadas para avaliar o intestino delgado são lateral em decúbito direito e ventrodorsal (VD) (THRALL, 2014). Outras técnicas como a radiografia compressiva, podem ser úteis (THRALL, 2014). O jejum de 24 horas e a administração de enema de limpeza de 2 a 4 horas antes da radiografia aperfeiçoarão a interpretação do exame, mas a rotina diária frequentemente impossibilita esse grau de preparação. Nenhuma preparação é necessária em pacientes com dor abdominal aguda, vômito persistente agudo, ou distensão palpável por fluido ou gás. Nessas circunstâncias, o padrão inerente de gás e fluido pode ser útil para o diagnóstico e essas informações valiosas podem ser alteradas por um enema (THRALL, 2014).

Os sinais de Roentgen para o intestino delgado são, resumidamente :

- Contorno (margens): definição da superfície serosa;
- Tamanho: diâmetro do lúmen e/ou serosa a serosa;
- Posição: localização na cavidade abdominal;
- Formato: contorno das alças intestinais;

- Radiopacidade: conteúdo luminal e parede intestinal;
- Arquitetura: aspecto liso da mucosa e da parede intestinal;
- Motilidade: estreitamento intermitente devido a contrações (THRALL, 2014).

O contorno, o tamanho, a posição, o formato e a radiopacidade anormais podem ser avaliados em radiografias simples, mas a irregularidade da mucosa, um trânsito intestinal e uma peristalse anormais devem ser determinados a partir de estudos contrastados ou de ultrassonografia (THRALL, 2014). Uma quantidade pequena de gordura intraperitoneal proporciona um bom contraste à definição das superfícies serosas intestinais. Nos animais com menos de 6 meses de idade ou emaciados, a definição serosa é ruim devido à falta de gordura intra-abdominal para contraste (THRALL, 2014). Superfícies serosas devem ser lisas e são mais facilmente observadas em regiões onde a sobreposição do intestino é mínima (THRALL, 2014). Devido à variação do tamanho corporal de cães e aos efeitos de magnificação da radiografia, não existem medidas precisas do diâmetro normal do intestino delgado (THRALL, 2014).

O diâmetro relativo utiliza ossos próximos como estruturas de referência (THRALL, 2014):

Medidas Normais do Intestino Delgado para Cães	
Radiográficas (serosa a serosa)	≤ 2 vezes a largura da costela Razão entre o diâmetro máximo do intestino delgado e altura mais estreita do corpo de L5 $\leq 1,6$
Espessuras ultrassonográficas da parede do duodeno (mucosa a serosa)	Até 20 kg $\leq 5,1$ mm 20 a 29 kg $\leq 5,3$ mm > 30 kg ≤ 6 mm Filhotes* = $3,8 \pm 0,5$ mm (3,2 a 4,8 mm)
Espessuras ultrassonográficas da parede do jejuno (mucosa a serosa)	Até 20 kg $\leq 4,1$ mm 20 a 29 kg $\leq 4,4$ mm

	$> 30 \text{ kg} \leq 4,7 \text{ mm}$ Filhotes* = $2,5 \pm 0,5\text{mm}$ (1,2 a 3,4 mm)
Espessuras ultrassonográficas da parede do íleo	Não especificamente definidos

Tabela 03- Medidas relativas do intestino delgado em cães (* beagles de 7 a 12 semanas, pesando entre 2,3 a 5 kg). Fonte: adaptado de THRALL, 2014.

O diâmetro normal máximo (serosa a serosa) em cães foi relatado como o dobro da largura de uma costela, ou menos de 1,6 vezes a altura do corpo da vértebra L5 em seu ponto mais estreito (THRALL, 2014). Para que as mensurações e as razões calculadas sejam mais precisas, deve-se garantir radiografias adequadamente posicionadas e a identificação positiva de que é o intestino delgado que está sendo medido (THRALL, 2014). As tentativas de julgar a espessura da parede intestinal em radiografias simples não são confiáveis. Uma alça com pequeno volume de gás intraluminal não deve ser confundida com um segmento patologicamente espessado (THRALL, 2014). No entanto, em alguns pacientes, um espessamento demasiado da parede intestinal pode ser notado de maneira inquestionável (THRALL, 2014). Na maioria dos casos, um verdadeiro espessamento de parede intestinal é mais bem avaliado pela ultrassonografia, exames contrastados ou pela palpação (THRALL, 2014).

Em cães normais, as variações de posicionamento comuns do intestino delgado são:

- Estômago repleto, deslocando o intestino caudalmente;
- Vesícula urinária distendida, deslocando o intestino cranialmente;
- Em cães obesos, o intestino ocupa a porção ventral da cavidade abdominal em pêndulo.

As alterações posicionais do intestino delgado podem também indicar a presença de doenças em órgãos adjacentes. (THRALL, 2014). O intestino delgado normal é reconhecido em radiografias simples como estruturas tubulares regulares e contínuas, encurvadas, ou como círculos sólidos ou anéis. Estes formatos são produzidos pela contração da musculatura lisa. As contrações segmentares originam formatos esféricos, enquanto as contrações peristálticas produzem formatos tubulares alongados (THRALL, 2014):

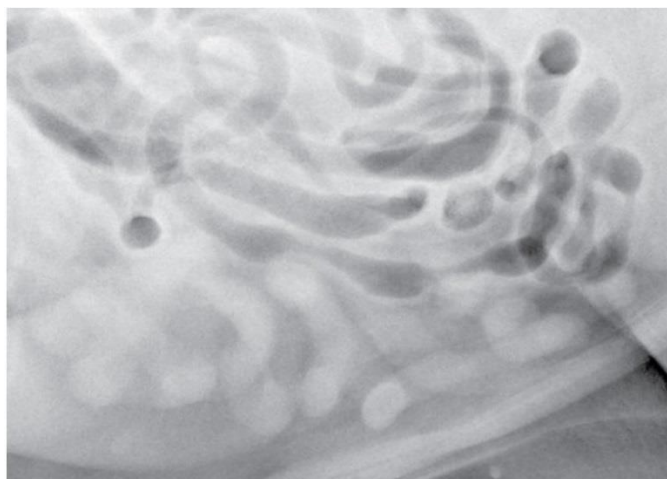


Figura 03- Radiografia de cavidade abdominal em cão, o contraste melhora a visibilização das alças devido ao tecido adiposo presente. Os segmentos intestinais no eixo transversal são vistos como anéis, já no eixo longitudinal, são vistos como estruturas tubulares. Salienta-se a diferença de radiopacidade em alças repletas de gás (radioluscente) e com conteúdo (radiopaco). Fonte: THRALL, 2014.

A radiopacidade do intestino delgado normal varia de acordo com as diferentes opacidades dos materiais presentes no lúmen (THRALL, 2014). Em animais sem jejum, podem ser observados ar no lúmen, ingesta de aparência arenosa, podendo incluir opacidades mineral ou metal; ou fluidos de opacidade homogênea de tecidos moles (THRALL, 2014). Em animais submetidos a jejum. (THRALL, 2014).

A proporção de alças intestinais com gás em cães submetidos a jejum, de 30 a 60% do conteúdo intestinal (THRALL, 2014). A parede intestinal deve ter opacidade uniforme de tecido mole (THRALL, 2014). Tal uniformidade é mais facilmente verificada em alças que contêm gás.

2.3.1.2. Ultrassonografia Intestinal

As observações podem ser feitas durante a ultrassonografia intestinal incluem a determinação da espessura da parede, os padrões das camadas e a motilidade. Transdutores com frequência de 7,5 MHz ou mais permitem melhor identificação das camadas individuais da parede intestinal (THRALL, 2014). A ultrassonografia também permite a avaliação das estruturas adjacentes ao intestino. O aspecto do mesentério e dos linfonodos regionais e a presença de líquido peritoneal devem ser avaliados (THRALL, 2014). O principal obstáculo para o exame ultrassonográfico é a presença de gás intestinal, que impede a avaliação da parede intestinal mais distal (THRALL, 2014).

O padrão normal da parede intestinal é composto por camadas hiperecoicas e hipoecoicas alternadas. Quando não há gás ou fluido, uma fina linha hiperecoica representa o lúmen. Do lúmen até a serosa, as camadas e as ecogenicidades são: mucosa é hipoecoica, submucosa é hiperecoica, muscular é hipoecoica, serosa é hiperecoica (THRALL, 2014; HAN, 2007):

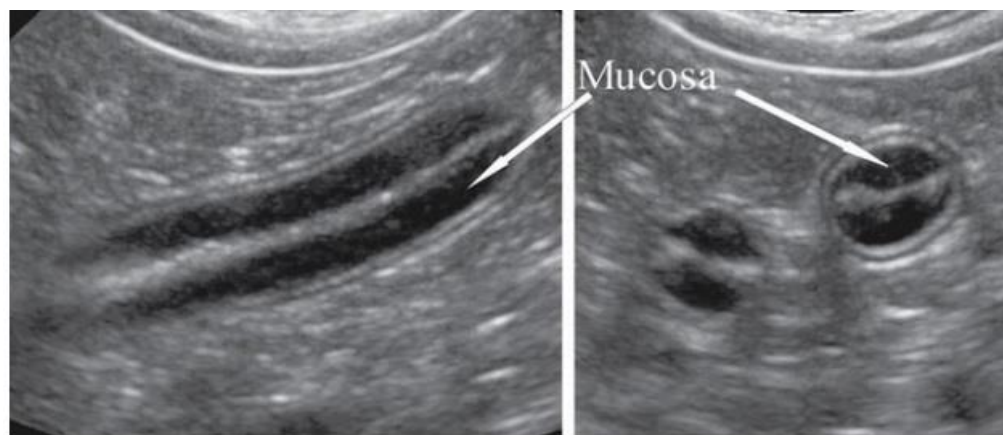


Figura 04- Cortes ultrassonográficos em cão normal, o eixo longitudinal é mostrado à esquerda e o transversal à direita, podendo ser identificado o padrão de 5 camadas de ecogenicidades alternadas, as setas indicam a camada mucosa. A linha hiperecoica central representa o lúmen vazio. Fonte: THRALL, 2014.

A camada mucosa é hipoecoica e mais espessa das camadas individuais e, portanto, é visivelmente proeminente (THRALL, 2014). Quando há fluido luminal, a superfície mucosa é normalmente hiperecoica (THRALL, 2014). As variações de espessura da parede de cães estão resumidas na tabela 3. Os transdutores de maior frequência e medições da espessura da parede em eixo longitudinal de um segmento fornecem a correlação da espessura do duodeno e jejuno em relação ao peso de cães (THRALL, 2014). Em filhotes de cães da raça beagles normais de 7 a 12 semanas de idade com peso entre 2,3 e 5 kg, foi observada que a espessura da parede intestinal era menor que em cães adultos com peso semelhante (THRALL, 2014). O duodeno normal pode ser distintamente identificado por sua localização superficial direita, e pode ser acompanhado cranialmente até o estômago e caudalmente até a alça descendente, que se direciona para a esquerda (THRALL, 2014). Em muitos animais, as papilas duodenais podem ser visibilizadas, quando transdutores de alta resolução são utilizados (THRALL, 2014).

No intestino delgado, é possível visibilizar contrações peristálticas, que variam de menos de 1 a 3 contrações por minuto, dependendo do estado de jejum ou do tempo decorrido após a alimentação (THRALL, 2014).

2.3.1.3 Exames Contrastados

Exames constatados do intestino delgado podem ser usados para identificar a localização do intestino (p. ex., deslocamentos através de hérnias), para identificar a permeabilidade do lúmen, para identificar perfuração e irregularidades na interface meio de contraste/mucosa (THRALL, 2014). Desaconselhado em pacientes cirúrgicos e com obstrução funcional.

A ultrassonografia proporciona maior diferenciação entre tecidos moles e fluido e entre diferentes componentes dos tecidos moles, como as camadas da parede intestinal. Devido a esse potencial, a ultrassonografia substituiu a maioria dos estudos radiográficos de contraste positivo do intestino (THRALL, 2014).

2.3.1.3.1 Técnica e Interpretação Geral

Os exames de contrastes positivos aumentam a opacidade do lúmen intestinal e são realizados com suspensões de sulfato de bário, produtos iodados e esferas de polietileno impregnadas de bário (BIPS, Chemstock Animal Health Ltd., New Zealand). Esses meios de contraste são administrados oralmente ou por sondagem orogástrica. Devido ao estômago também ser pacificado por esses agentes, exceto para o caso de BIPS, é usada a expressão *exame de contraste gastrointestinal superior* (THRALL, 2014). O volume do meio de contraste no lúmen intestinal é um fator fundamental na interpretação. O intestino deve estar razoavelmente distendido a sua máxima capacidade fisiológica. A administração de um volume inadequado de contraste de bário é uma das causas mais frequentes de falha diagnóstica nos exames de contrastados (THRALL, 2014):

Taxas das Doses Recomendadas para Meio de Contraste em Cães	
Suspensão de sulfato de bário*	6 a 12 ml/kg a 20% (p/p) Ou 6 a 10 ml/kg a 60 % (p/p)
Preparado de iodo orgânico (potência máxima)	2 a 3 ml/kg
Iodo orgânico não iônico (240 a 300mg/ml)	10 ml/kg (diluição 1:2)
Marcadores radiopacos (BIPS) **	10 esferas de 5 mm e 30 esferas de 1,5 mm

Tabela 04- Doses recomendadas para exames contrastados em cães. (*- recomendo uso de potência máxima para melhor definição do padrão mucoso; **- Siga as orientações específicas do fabricante para a administração associada ou não a alimento). Fonte: THRALL, 2014.

Sequência de Filme do Trato Gastrointestinal Superior em Cães		
Bário	Iodo Orgânico Iônico ou Não Iônico	Estruturas opacificadas*
Imediato	Imediato	Estômago.
15 minutos	15 minutos	Estômago, duodeno.
30 minutos	30 minutos	Estômago, duodeno, jejuno.
1 hora	1 hora	Estômago, duodeno, jejuno.
2 horas		Estômago, todas as partes do intestino delgado.
4 horas		Intestino delgado, cólon.

Tabela 05- Sequência de filme do trato gastrointestinal em cães (*- devido à variabilidade individual dos tempos de trânsito, a lista é apenas uma aproximação das partes do trato gastrointestinal visibilizados nestes períodos.). Fonte: THRALL, 2014.

As características anatômicas normais do duodeno tornadas visíveis pelo meio de contraste positivo não devem ser interpretadas erroneamente como lesões. Os cães frequentemente apresentam saculações de formato quadrado no lado antissimétrico do duodeno descendente. Uma ou várias estruturas podem ser visibilizadas. Estas formações são normais e são denominadas pseudoúlcera (THRALL, 2014):

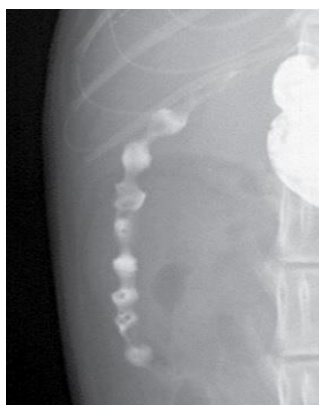


Figura 05 - Pseudoúlcera visibilizada em radiografia contrastada em cão. Fonte: THRALL, 2014.

As pseudoúlcera são visibilizadas principalmente em exames contrastados e raramente em radiografias simples. Ao longo do restante do intestino delgado, estreitamentos concêntricos de extensões curtas do intestino devem ser vistos e são causados pela peristalse. Em animais normais, a localização de tais estreitamentos deve variar durante o estudo (THRALL, 2014).



Figura 06- Segmentos intestinais contendo bário e gás, proporcionando efeito de contraste duplo. Fonte THRALL, 2014.

Um efeito duplo contraste é visibilizado quando a distensão por gás é maior que a provocada pelo bário. Nessas alças, a interface bário/mucosa aparece tipicamente como uma linha opaca fina. Em outras alças, o gás pode apenas formar pequenas bolhas (THRALL, 2014). Os achados em imagens contrastadas por bário mais correlacionados a anormalidade são alterações no diâmetro intestinal, na interface bário/mucosa e na taxa de passagem de bário. O trato intestinal é normalmente caracterizado por alterações dinâmicas; assim, a documentação de um achado suspeito em diversas radiografias sequenciais aumenta seu significado (THRALL, 2014).

As BIPS são usadas principalmente para a avaliação da motilidade gástrica e do tempo de trânsito intestinal em cães e gatos. As esferas são feitas em dois diâmetros: 1,5 e 5 mm. As esferas maiores são desenvolvidas para se prenderem na porção oral de uma lesão obstrutiva, possibilitando a avaliação de uma obstrução completa (THRALL, 2014).

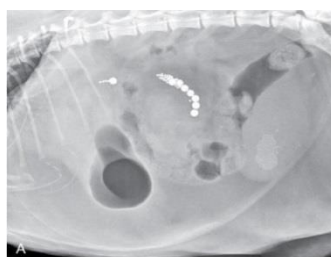


Figura 07- BIPS aglomerados em duodeno, sugerindo processo obstrutivo, confirmada a lesão em processo cirúrgico. Fonte: THRALL, 2014.

2.3.2. Intestino Delgado Anormal

Diversas doenças provocam a dilatação do intestino delgado. A falha na passagem do conteúdo intestinal pelo trato é chamada de íleo. O íleo pode ser mecânico, causado pela

obstrução física do intestino; ou funcional (paralisia), em que as contrações peristálticas intestinais cessam devido a anomalias vasculares ou neuromusculares na parede intestinal. No íleo funcional, o intestino permanece patente (THRALL, 2014).

De modo geral, aparência do intestino mecanicamente obstruído é diferente daquela do órgão funcionalmente obstruído pelos seguintes parâmetros:

- O diâmetro do intestino mecanicamente obstruído tende a ser maior do que o do órgão funcionalmente obstruído;
- Costumam ser encontrados gás e fluido no lúmen do intestino mecanicamente obstruído, enquanto o órgão funcionalmente obstruído tende a conter mais gás ou estar completamente repleto por gás;
- Os pacientes com obstrução mecânica geralmente apresentam segmentos intestinais de diâmetro normal, enquanto em indivíduos com obstrução funcional o órgão pode estar acometido de forma generalizada (THRALL, 2014).

Estes parâmetros, porém, têm o caráter apenas orientador, e há alguma sobreposição entre os íleos mecânicos e funcional, impossibilitando a distinção radiográfica destas doenças em alguns pacientes (THRALL, 2014).

Condições Patológicas por Extensão e Distensão Relativa do Intestino Afetado	
Focal/Branda	Enterite regional Peritonite regional Íleo mecânico, obstrução parcial Íleo funcional precoce Comprometimento vascular
Focal/Grave	Íleo mecânico Corpo estranho Intussuscepção Neoplasia na parede intestinal Infiltrado granulomatoso na parede Estenose intestinal Estenose/atresia Adesão pós-cirúrgico Herniação Íleo funcional Enterite por parvovírus Disautonomia
Generalizada/Branda	Íleo funcional Enterite

	Medicamentos anticolinérgicos Desequilíbrio eletrolítico Má absorção Dor abdominal Mecânico Obstrução parcial nas junção ileocólica
Generalizada/Grave	Íleo mecânico Obstrução completa, intestino distal Intussuscepção Corpo Estranho Neoplasia na parede do intestino Íleo funcional Cirurgia abdominal recente Trauma na coluna (lesão neurológica) Vólvulo intestinal

Tabela 06- Considerações diagnósticas para os padrões mais comuns de dilatação intestinal. Fonte: THRALL, 2014.

Os padrões de dilatação intestinal são:

- Focal/branda: acometimento de uma a três alças e distensão luminal de 1,5 a 2 vezes o normal;
- Focal/grave: acometimento de uma a três alças e distensão luminal superior ao dobro do valor normal;
- Generalizada/branda: todas as alças estão acometidas e distensão luminal de 1,5 a 2 vezes o valor normal;
- Generalizada/grave: todas as alças estão acometidas e distensão luminal maior que o dobro do normal (THRALL, 2014).

2.3.2.1 Íleo Mecânico

Obstrução mecânica pode ser devido a corpo estranho, intussuscepção, abscesso intestinal, hérnia encarcerada, vólvulo, parasitas, aderências, estenose pós-cirúrgica, impactação ou defeitos congênitos (KEALY, 2012). As características radiográficas da obstrução dependem de sua plenitude, da sua localização no trato gastrointestinal e da duração (THRALL, 2014). O sinal radiográfico mais condizente com a obstrução mecânica é o grau variável de dilatação intestinal localizada oralmente ao ponto de obstrução (THRALL, 2014). Em cães, a presença de obstrução pode ser sugerida pela razão entre o diâmetro máximo do intestino delgado e a altura da vértebra L5. Valores acima de 1,6 sugerem obstrução (THRALL, 2014). Alternativamente, a avaliação qualitativa do tamanho intestinal pode ser igualmente precisa,

uma vez que o clínico tenha adquirido experiência (THRALL, 2014). Uma obstrução mais distal ou mais completa leva a uma maior extensão de alças distendidas (KEALY, 2012; THRALL, 2014). O intestino obstruído tipicamente apresenta fluido e gás, a não ser que a obstrução seja mais proximal, permitindo o refluxo destes componentes para o estômago. Quanto mais completas e maior duração da obstrução, maior a distensão intestinal (KEALY, 2012; THRALL, 2014). À medida que em um espaço relativamente menor, muitas vezes assumindo uma aparência de empilhamento (THRALL, 2014).



Figura 08 - Projeção lateral em cão com obstrução distal do intestino delgado. Salienta-se o padrão empilhado de segmentos dilatados por gás. Fonte THRALL, 2014.

Quando o vômito for frequente, o fluido e o gás são removidos do estômago e do duodeno (THRALL, 2014). Na obstrução crônica do duodeno, a distensão gástrica se torna aparente. Um volume moderado a acentuado de fluido e gás no estômago de um paciente apresentando vômito deve levantar a suspeita de obstrução duodenal ou de obstrução de fluxo do piloro (THRALL, 2014). Obstruções parciais podem ser difíceis de detectar (THRALL, 2014). Isto é particularmente verdadeiro quando a obstrução é de curta duração e localizada no duodeno proximal, a dilatação de uma extensão relativamente curta de duodeno pode facilmente não ser percebida (THRALL, 2014).

Obstruções parciais prolongadas em partes distais do intestino promovem acúmulo de material granular radiopaco na porção oral ao sítio da obstrução (KEALY, 2012; THRALL, 2014). Este material é composto pela ingesta dessecada aprisionada na área proximal à obstrução. O material dessecado muitas vezes tem a aparência de fezes, e sua identificação no intestino delgado, e não no grosso, é um sinal confiável de obstrução parcial do intestino

delgado distal (THRALL, 2014). Essa aparência tem sido referida como sinal de cascalho (THRALL, 2014).

Quando a obstrução é completa, o intestino delgado distal à lesão tende a estar vazio (THRALL, 2014). Corpos estranhos são causas comuns de obstrução (THRALL, 2014). Corpos estranhos compostos por minerais ou metais são facilmente reconhecidos. Corpos metálicos de formato discoide com aparência de moedas devem ser cuidadosamente analisados à procura de erosões (THRALL, 2014). Corpos estranhos não mineralizados ou não metálicos são muito mais difíceis de identificar (THRALL, 2014). Caroços de frutas, sabugos de milho e outros objetos não opacos podem ser reconhecidos em radiografias simples com base em seus formatos geométricos radiotransparentes (THRALL, 2014). Os corpos estranhos não opacos com superfícies irregulares, principalmente com ranhuras ou bolsas, podem aprisionar pequenos resíduos mineralizado ingeridos ou gás, tornando-se mais visíveis. Uma cuidadosa aplicação de compressão abdominal pode aumentar o detalhamento desses corpos estranhos (THRALL, 2014).

Um pneumocólon pode ser usado para diferenciar o intestino delgado possivelmente dilatado do cólon e definir a localização do material mineralizado do aspecto mosqueado presente no órgão. Radiografias simples sequenciais após 24 horas, ultrassonografia ou exames contrastados podem ser necessários para confirmar o diagnóstico da obstrução parcial sugerido pelo conteúdo luminal anormal. A persistência de pequenos corpos estranhos opacos no mesmo local do intestino em radiografias seriadas obtidas com intervalos de 24 a 48 horas aumenta a suspeita de obstrução parcial (THRALL, 2014). A aparência ultrassonográfica do corpo estranho ingerido varia de acordo com a composição do seu material (THRALL, 2014).

A



B

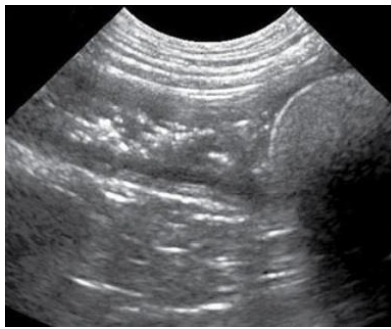


Figura 09 – Imagens ultrassonográficas de corpos estranhos de diferentes formatos, à esquerda (A), parte de várias peças de restos de cascos de animal e, à direita (B), um fragmento de uma bola de

borracha, detalhe em B, uma secção longitudinal do intestino oral ao corpo estranho repleto de fluido mucoide. Fonte: THRALL, 2014.

O padrão acústico causado por um corpo estranho rígido pode apresentar o formato reconhecível de forma específica (THRALL, 2014). Objetos que criam reflexos que transmitem o feixe, como alguns tipos de bolas de borracha, são mais facilmente identificados. Os objetos que criam reflexos fortes ou sombras acústicas bem definidas podem ser, inicialmente, de identificação mais difícil (THRALL, 2014). Quando estes objetos causam obstrução incompleta, são frequentemente associados a aumentos de motilidade intestinal decorrente da irritação mecânica (THRALL, 2014). Em obstruções completas, o corpo estranho pode estar associado ao acúmulo de fluido no segmento cranial à obstrução (THRALL, 2014). Os achados ultrassonográficos de diâmetro de jejuno de serosa a serosa com mais de 1,5 cm, estratificação parietal preservada e lúmen repleto de fluido ou gás em cães apresentando vômitos induzem à investigação cuidadosa do intestino em busca de lesão obstrutiva (THRALL, 2014). A diminuição ou ausência de motilidade intestinal é utilizada na definição de íleos mecânico ou funcional, o último sendo caracterizado por motilidade diminuída. Uma ampla gama de hipomotilidade e hiperomotilidade foi observada em cães com obstrução mecânica e constatou-se que elas não são uma característica discriminatória útil às causas não obstrutiva de vômitos (THRALL, 2014).

As massas tissulares proliferativas originárias da parede intestinal, incluem tumores, pólipos e infiltrados granulomatosos. O desenvolvimento de um padrão de obstrução intestinal a partir destas lesões pode progredir para obstrução parcial e, por fim, para obstrução completa. A maioria destas lesões se apresenta clinicamente durante a fase de obstrução parcial com distensão focal branda a grave (THRALL, 2014).

As lesões originárias no exterior da parede intestinal podem comprimir uma alça, causando obstrução parcial ou completa. As lesões desta categoria incluem aderências de cirurgias anteriores, hérnias abdominais (congenitas ou traumáticas) e, ocasionalmente, massas originadas em outros órgãos abdominais (THRALL 2014).

2.3.2.2 Íleo Funcional

Quando as contrações peristálticas do intestino são interrompidas em decorrência de anormalidades vasculares e neuromusculares na parede intestinal, o lúmen se dilata permanecendo patente. Muitos pacientes não apresentam alterações radiográficas específicas que diferem a dilatação intestinal causada pelo íleo funcional daquela provocada pelo íleo

mecânico (THRALL, 2014). Como dito anteriormente, a extensão do intestino afetado pode ser indicativa da natureza do processo, já que a dilatação localizada tende a ter causa mecânica e a dilatação difusa é geralmente provocada por íleo funcional. O grau de dilatação não é uma característica de diferenciação específica (THRALL, 2014). Em ultrassonografias e em radiografias contrastadas, não existem características específicas para a diferenciação entre a obstrução mecânica completa crônica e o íleo funcional. A detecção de peristaltismo sugere a exclusão do íleo funcional. Uma investigação minuciosa do intestino deve ser realizada buscando causas óbvias de obstrução. A dilatação do intestino com gás dificulta a varredura ultrassonográfica de todo o intestino (THRALL, 2014). O achado de efusão peritoneal sugere o diagnóstico de peritonite, que pode ser confirmado pela coleta e análise do fluido. As doenças que mais comumente causam íleo funcional são enterite viral (principalmente o parvovírus canino tipo 2), obstrução mecânica e peritonite (KEALY, *et al.* 2012). Outras doenças menos comuns que também se observa dilatação das alças intestinais como alteração radiográfica primária são estrangulamento do intestino através de uma hérnia (comprometimento vascular), vólvulo mesentérico (comprometimento vascular), trauma da coluna vertebral (lesão neurológica), trombose arterial jejunal segmentar (comprometimento vascular), disautonomia (doença do sistema nervoso autônomo) e pseudo-obstrução intestinal (atrofia da túnica muscular). As alças do intestino podem deslizar por lacerações traumáticas ou por hérnias que se desenvolveram nos limites da cavidade peritoneal. A identificação dessas alças sem uma localização extra-abdominal é fácil por causa do gás no lúmen. A dilatação intestinal ocorre na presença de constrição ou quando a alça é retorcida, ocluindo o fluxo (THRALL, 2014).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

- Aprimorar e vivenciar os diferentes métodos de diagnósticos na clínica médica e cirúrgica de pequenos animais e silvestres;

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar avaliação clínica dos pacientes;
- Auxiliar e acompanhar os profissionais médicos veterinários na rotina clínica (contenção do paciente, coleta, tratamento, diagnóstico, elaboração, leitura e interpretação de exames complementares);
- Aperfeiçoar os conhecimentos sobre terapias adotadas nas afecções que acometem cães e gatos;
- Relatar o caso de íleo funcional em cão acometido por cinomose.

4. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

4.1. LOCAL DO ESTÁGIO

O Hospital Veterinário Jerônimo Dix-Huit Rosado Maia está vinculado à Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), está localizado no Campus Oeste, na Avenida Francisco Mota, s/n. no município de Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.

Sua missão é “Promover o ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para a formação de profissionais qualificados e para o bem-estar animal”.

Tem por finalidade:

- Servir como base de apoio às ações regulares de ensino de graduação, de pesquisa, de pós-graduação e de extensão do curso de Medicina Veterinária da UFERSA, por meio da prestação de serviços à comunidade sob a forma de atendimento médico-veterinário;
- Realizar atendimento médico-veterinário aos semoventes da instituição e aos experimentais;
- Possibilitar treinamento aos estudantes estagiários da UFERSA, mediante o oferecimento de programas de estágios previamente elaborados pelo Colegiado de Curso, conforme previsão do projeto pedagógico do Curso de Medicina Veterinária;
- Possibilitar treinamento, por meio de convênio, a estudantes estagiários oriundos de outras instituições;
- Realizar seminários, simpósios, conferências, em parceria com o curso de Medicina Veterinária da UFERSA, mantendo o intercâmbio técnico-científico e cultural com outras instituições, visando à difusão do conhecimento gerado no HOVET.
- Possibilitar a especialização multidisciplinar de médicos veterinários por meio de programas de residência e aprimoramento profissional.

As consultas na Clínica Médica de Pequenos Animais são voltadas para a população sem custos aos proprietários de segunda à sexta-feira de 07:00 às 11:00 e de 13:00 às 17:00, mediante agendamento prévio.

As demandas de exames de imagem vêm das consultas provenientes das Clínicas Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais e Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Silvestres, são agendados pelos médicos veterinários da instituição, conforme a disponibilidade do setor e dos tutores.

O Setor de Diagnóstico por Imagem de Animais de Companhia é coordenado pelo médico veterinário professor doutor João Marcelo Azevedo de Paula Antunes, tem como equipe o técnico em radiologia Eduardo Baracho de Souza e as médicas veterinárias residentes Caroline Coelho Rocha (R2) e Thais Ribeiro Pacó (R1).

4.2. ATIVIDADES

O setor dispõe de aparelho de raio-x convencional, aparelho de ultrassonografia simples e aparelho de ultrassonografia com Doppler, permitindo a realização de exames de radiografia simples, exames contrastados, ultrassonografia simples e ecocardiografia.

A rotina de exames é realizada de segunda à sexta, no horário de atendimento supracitado, sendo realizados três exames agendados por turno, podendo ter a possibilidade de até três encaixes de emergências.

A realização dos exames fica sob a responsabilidade dos médicos veterinários residentes, assim como a elaboração dos respectivos laudos e as recomendações sobre preparo, quando necessário, são informados aos proprietários pelo clínico responsável pela solicitação dos exames. A discussão dos resultados sempre é salutar e as dúvidas que, por ventura surjam, sempre são sanadas pela equipe técnica.

Como estagiário no setor participei de todas atividades que me foram delegadas, sendo de minha competência como futuro médico veterinário.

Minhas atividades incluíam o acompanhamento de realização dos exames de radiografias, dando ênfase ao correto posicionamento dos animais para os exames de raio-x simples ou contrastado, atentando à técnica aplicada em cada tipo de exame, levando em consideração ao tamanho dos animais e quantidade de energia empregada em cada exame. Também era responsável pela revelação dos filmes e recarregar os chassis com novos filmes. A interpretação dos exames e discussão para elaboração de laudos.

Nos exames ultrassonográficos, a o acompanhamento da realização de cada exame, seu correto posicionamento e contenção do animal, atentando aos proprietários sobre aos possíveis preparos de exames, as tricotomias em caso de coleta de amostras guiadas por ultrassom, para exames laboratoriais para posterior análise em cistocentese, toracocentese, abdominocentese.

Na rotina administrativa, era responsável pela marcação dos exames encaminhados pelos médicos veterinários residentes dos setores de clínica de pequenos animais e clínica cirúrgica de pequenos animais.

Durante o período de estágio foram realizados 240 exames radiográficos e 233 exames ultrassonográficos. Das radiografias, foram 63 de tórax, 27 estadiamentos, 19 radiografias de crânio, 44 radiografias de fraturas de membros (16 MPE; 18 MPD; 07 MTE e 03 MTD) dentre outros. Os exames de ultrassom, 35 ecocardiogramas, 34 estadiamentos, 33 piometras/hemometras, 31 ultrassom de vias urinárias, 10 criptorquidismos, 15 ultrassom gestacionais, dentre outras.

5. RELATO DE CASO

Deby, canino, SRD, sexo feminino, 05 meses de idade, pesando 6,9 kg. Deu entrada no HOVET-UFERSA no dia 07 de outubro de 2019. O proprietário afirmou que o animal se alimentava somente com ração seca, não tinha sido vermifugada, e tinha sido vacinada somente contra a raiva, tendo um felino como contactante. O mesmo afirmou que cerca de duas semanas antes o animal foi comer e grunhiu, desde então estava evitando alimentar-se. O animal sempre foi muito brincalhão e de comportamento ativo, e que desde o episódio não se interessava mais em brincadeiras.

Ao exame físico o animal apresentava apatia, estado nutricional magro, mucosas levemente hipocoradas e temperatura retal de 40,1 °C, grau leve de desidratação (6%). Apresentava ectoparasitas, piodermite e pústulas abdominais. Frequência cardíaca de 140 BPM, coração normofônico à auscultação. Sem alterações no sistema respiratório, sem alterações nas fezes e urina. Trata-se de uma fêmea não castrada, porém não fazia uso de métodos contraceptivos e não tinha acesso à rua.

O diagnóstico preliminar se encaminhou para obstrução intestinal causada por corpo estranho, com base no histórico e sinais clínicos.

Foi solicitado um hemograma completo, perfil bioquímico e AST. Uma radiografia de cabeça e pescoço em busca de corpo estranho e ultrassonografia abdominal de encaixe. Nesse exame observou-se hipermotilidade intestinal, porém, com resultado inconclusivo.

Ao se observar as imagens ultrassonográficas do processo evolutivo da enfermidade, no dia 07 de outubro, foram visibilizadas as alças intestinais com motilidade normal nos segmentos mais orais do intestino delgado, preservação de estratificação, alças em tamanho anormal e, em certo ponto ocorre uma hipermotilidade característica de obstrução mecânica, conforme a figura 10.



Figura 10- Corte ultrassonográfico do animal, demonstrando segmento de alça em dimensão normal (3,23 mm). Fonte: Arquivo pessoal.

Foi prescrito antimicrobiano doxiciclina 100 mg, na dose de 10 mg/kg, administrado 0,7 ml, IM, complexo vitamínico Promun dog® (Complexo vitamínico B e aminoácidos) nas dose de 2 g ao dia, VO, sendo liberada.

No dia 08 de outubro de 2019, o animal apresentou piora no quadro clínico e passou o dia no internamento do HOVET-UFERSA para cuidados intensivos, sendo administrado antimicrobiano metronidazol 5 mg/ml na dose de 0,15 mg/kg, sendo administrado 1,05 mg (2,1 ml), EV, e enrofloxacina 2,5%, na dose de 1 ml/kg, administrado 1,4 ml, EV, complexo vitamínico Bionew® (Complexo Vitamínico B, Nicotinamida, Frutose, Aminoácidos, Macro e Microminerais) na dose de 0,2 ml/kg, sendo administrado 1,4 ml, EV. Além de Anti-inflamatório dipirona sódica 500 mg/ ml, na dose de 25 mg/kg, sendo administrado 0,35 ml, EV. Foi realizada nova ultrassonografia abdominal que indicava hipomotilidade intestinal, sugerindo íleo funcional.

Quando o animal retornou ao HOVET/UFERSA, no dia 08, o mesmo apresentou motilidade intestinal, provocando descarga diarreica, vômitos e com sinais de desidratação e dor à palpação abdominal (ETTINGER, 2016; MEGID, 2016; JERICÓ, 2015). Sinais de lesão epitelial causando aumento da espessura da camada mucosa do intestino delgado, provavelmente provocado pelo vírus da cinomose (MEGID, 2016), conforme a figura 11.



Figura 11 – Corte ultrassonográfico que demonstra alças com espessamento discreto de mucosa e conteúdo esvaziado. Fonte: Arquivo pessoal.

No dia 10 de outubro de 2019, foi realizado o teste rápido de anticorpos de cinomose Alere[®], sendo positivo com alta concentração de anticorpos em sangue total, fechando o diagnóstico de cinomose em fase sistêmica.

Foi receitado para o animal, vitamina A, 50.000 UI, na posologia de quatro drágeas a cada cinco dias, VO, até novas recomendações. Receitado para manipulação ranitidina (19 mg), vitamina E (400 UI) e vitamina C (500 mg) administrando uma cápsula a cada 24 horas VO e ribavirina (210 mg) administrado uma cápsula a cada 24 horas, durante 20 dias.

O animal recebeu alta e não retornou para consulta após o tratamento

6. DISCUSSÃO

A cinomose é uma doença que em cães se caracteriza principalmente por sinais no trato respiratório superior como rinite, ceratoconjuntivite seca, secreções nasais e oculares de serosa a mucopurulenta, no trato gastrointestinal caracteriza-se principalmente por diarreia, vômitos e anorexia, no tegumento observa-se hiperqueratose do plano nasal e coxins palmares e plantares, (MEGID, *et al.*, 2016). A patogenia da doença é relativamente peculiar, se comparado às outras doenças de intercurso agudo, dependendo também da resposta imune e estado geral do hospedeiro (TIZARD, 2002) propiciando sinais clínicos inespecíficos.

No entanto, íleo funcional não se caracteriza como sinal clínico em cinomose em fase sistêmica. Pode acometer no caso de cinomose em fase neurológica (MEGID, 2016), que não é o caso. Entretanto, o animal não apresentava os sinais clínicos característicos dessa fase da doença, como vômitos e descargas diarreicas pastosa a líquida, podendo se a sanguinolentas (MEGID, *et al.*, 2016).

Como o animal estava relutante em se alimentar, o clínico solicitou a realização de exames radiográficos da cabeça e pescoço para descartar a possibilidade de obstrução por corpo estranho nessa região. Após realização do exame, não foram observadas anormalidades nas projeções da região estudada. O exame radiográfico dessa região é especialmente útil na identificação de corpos estranhos radiopacos (THRALL, 2014)

O exame ultrassonográfico do abdome é muito útil, pois permite avaliar os movimentos peristálticos intestinais, além de fazer as mensurações tanto as alças por completo como de discernir e mensurar cada camada especificamente. No entanto, no primeiro exame ultrassonográfico do abdome observou-se motilidade normal em grande parte do intestino, e uma região de hipermotilidade sugestiva de obstrução mecânica.

Quando o animal retornou, o animal apresentou trânsito gastrointestinal aumentado evidenciado pela descarga diarreica, vômitos e com sinais de desidratação e dor à palpação abdominal (ETTINGER, 2016; MEGID, 2016; JERICÓ, 2015). Esses sinais são indicativo de lesão epitelial causado pelo vírus da cinomose (MEGID, 2016). A característica mais marcante o vírus da cinomose é seu tropismo por tecido epitelial (MEGID, 2016) propiciando lesões no intestino delgado, assim como outras estruturas do trato gastrointestinal (McGAVIN, 2009). Tecido epitelial é abundante e de características singulares, por toda a

extensão no trato gastrointestinal (McGAVIN, 2009). A lesão do epitélio intestinal causa o fluxo de líquido extracelular para o local da injúria, carreando líquido também para o lúmen, contendo eletrólitos, causando desequilíbrio hídrico e eletrolítico e hipocalcemia e diarreia osmótica (ETTINGER, 2016), propiciando a perda da motilidade intestinal (THRALL, 2014; McGAVIN, 2009).

7. CONCLUSÕES

Tendo em vista a sucessão de fatos que marcaram o intercurso do quadro clínico do animal, pode-se constatar que a cinomose pode causar resposta inflamatória em tecido epitelial, e que o trato gastroentéricos na porção do intestino delgado possui uma gama de tipos celulares epiteliais especializados, e que sofreu lesões na sua integridade, causando a sua disfunção motílica, associado assinais característicos de fatores determinantes do íleo funcional, como a patência do intestino, vômitos intermitentes, descarga diarreica e dor abdominal, causando também desidratação, desequilíbrio eletrolítico e ácido/básico do metabolismo contribuindo para disfunção neuromuscular das alças. O quadro de íleo funcional foi secundário à cinomose em fase sistêmica.

A sintomatologia apresentada pelo animal, juntamente com o histórico relatado pelos tutores e os achados no exame ultrassonográfico, levaram ao diagnóstico preliminar de íleo mecânico, entretanto não foi encontrada a causa da obstrução, tanto no exame radiográfico e ultrassonográfico, cuja evolução do quadro culmina na paralização de peristalse intestinal, após o esvaziamento do conteúdo luminal.

REFERÊNCIAS

- DIAS, M. B. M. C.; LIMA, E. R.; FUKAHORI F. L. P.; SILVA, V.C. R.; RÊGO, M. S. A. Cinomose Canina: Revisão de Literatura, **Medicina Veterinária**, Recife, v. 6, n. 4, p. 32 – 40, nov/dez. 2012.
- ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C.; **Tratado de Medicina Interna Veterinária: Doenças do Cão e do Gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016, 2156 p.
- HAN, C. M.; HURD, C. D.; **Diagnóstico por Imagem para a Prática Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2007, 284 p.
- KEALY, J. K.; McALLISTER, H.; GRAHAM, J. P.; **Radiografia e Ultrassonografia do Cão e do Gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 594 p.
- MARTINS, D. B.; LOPES, S. T. A.; FRANÇA, R. T. Cinomose Canina: Revisão de Literatura. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.3, n.2, p.68-76, 2009.
- McGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F.; **Bases da Patologia em Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009, 1344 p.
- MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C.; **Doenças Infeciosas em Animais de Produção e de Companhia**. 1. ed. São Paulo: Roca, 2016. 1296 p.
- JERICÓ, M. M.; ANDRADE NETO, J. P.de; KOGIKA, M. M.; **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015. 2464 p.
- SIGWALT, D.; **Cinomose em Carnívoros**. 2009, 35 p. Monografia (Bacharel em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- THRALL, D. E.; **Diagnóstico de Radiologia Veterinária**. 6. ed. Rio de Janeiro, 2014. 864 p.

TIZARD, I. R.; **Imunologia Veterinária- Uma Introdução**, 6ª Ed. São Paulo, Editor ROCA, 2002.
520p.