

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Obstrução mecânica do intestino delgado em cães

Abordagem integral do diagnóstico até à cirurgia

- Estudo de casos -

Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Nome do candidato

Sara Mónica Melo Vasconcelos

Nome do orientador

Professora Doutora Maria Isabel Ribeiro Dias



Vila Real, 2014

*“Sabemos muito mais do que julgamos,
podemos muito mais do que imaginamos”*

José Saramago

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Obstrução mecânica do intestino delgado em cães

Abordagem integral do diagnóstico até à cirurgia

- Estudo de casos -

Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

Nome do candidato

Sara Mónica Melo Vasconcelos

Nome do orientador

Professora Doutora Maria Isabel Ribeiro Dias

Composição do Júri:

Vila Real, 2014

Obstrução mecânica do intestino delgado em cães

Abordagem integral do diagnóstico até à cirurgia

- Estudo de casos-

O candidato assume a responsabilidade das ideias apresentadas

(assinatura)

Nome do candidato

Sara Mónica Melo Vasconcelos

Nome do orientador

Professora Doutora Maria Isabel Ribeiro Dias

DADDY, a si dedico este trabalho.

*Agradeço, do fundo do coração,
todos os esforços feitos.*

Foi por si que não desisti...

Espero que esteja orgulhoso!

*À Mommy, que sempre me acompanhou
e seguiu cada passo do meu percurso,
mesmo à distância.*

É a melhor mãe do mundo!

*Às minhas irmãs, Teresa e Cristina,
por estarem sempre presentes
com o seu apoio e carinho.*

*Ao João, por todo amor e apoio incondicional,
por ter sido o meu suporte nas horas mais difíceis
e por continuar a ser o meu melhor amigo.*

*Ao Henrique, que, com a sua alegria e
capacidade de me fazer voltar a ser criança,
proporciona pequenos momentos
que guardo com toda a ternura.*

Ao Luís, por acompanhar o meu percurso.

*Aos meus padrinhos, por estarem
presentes.*

*Às minhas estrelinhas, que brilham
sempre para mim.*

Agradecimentos

Esta dissertação de Mestrado possui um significado bastante forte, na medida em que é um marco que assinala o final de um percurso que nem sempre se mostrou fácil, mas que agora, perto da meta, deixa o sentimento de que tudo valeu a pena. Agradeço, assim, a todos os que, passando por esta minha caminhada de seis anos, deixaram uma marca positiva.

Expresso, ainda, o meu profundo agradecimento:

À Professora Doutora Maria Isabel Ribeiro Dias, pela sua preciosa orientação, constante disponibilidade e simpatia.

A todos os docentes do Curso de Medicina Veterinária, pela transmissão de conhecimento e pelo incentivo na procura do saber.

A toda a equipa do Hospital Veterinário Abros, pela forma tão simpática e acolhedora com que me receberam no país vizinho, e a toda a equipa da Clínica Veterinária de Santana. A ambas fico grata pelo conhecimento transmitido e tempo disponibilizado.

À Cristina Vasconcelos, ao João Martins e à Mónica Avelar pelo precioso contributo para este trabalho.

Resumo

No presente estudo, o objeto de análise foram os cães que se apresentaram à consulta num período de três anos, no Hospital Veterinário Abros e na Clínica Veterinária de Santana, com sinais de doença gastrointestinal, os quais, através dos vários métodos de diagnóstico, seja pelo exame físico, alterações sanguíneas, provas imagiológicas ou por laparotomia exploratória, foram diagnosticados com obstrução intestinal mecânica. Optou-se por uma análise de natureza quantitativa, com recolha de dados quer através da consulta de fichas clínicas quer presencialmente, assistindo ao desenrolar do processo. Os dados foram tratados através do programa *Excel 2010* para *Windows 7*, numa análise estatística simples, com aplicação de médias, relações entre parâmetros e conversão em percentagem e foram expostos em formato de gráfico.

Para introduzir o tema, procedeu-se a uma revisão da literatura, tentando recorrer, sempre que possível, a bibliografia recente, com intuito de clarificar conceitos e, também, para servir como termo de comparação com o presente estudo desenvolvido.

Os objetivos gerais desta análise foram avaliar a ocorrência de obstrução intestinal mecânica em cães e acompanhar todo o desenvolvimento do caso clínico, desde o desafio que é diagnosticar a doença obstrutiva até ao seu solucionamento por métodos cirúrgicos.

Com este estudo concluiu-se, em termos gerais, que a obstrução surge em idade e sexo diferentes, consoante a causa, manifestando-se através de sinais clínicos pouco específicos. São várias as alterações radiológicas e ecográficas, no entanto o diagnóstico definitivo é feito, na maioria das vezes, por laparotomia exploratória. O tratamento desta afeção intestinal é, essencialmente, cirúrgico, variando a eleição da técnica com a causa da obstrução. Verificou-se, também, que o prognóstico vai depender, em muito, do tipo de obstrução, das lesões causadas a nível intestinal e das complicações provenientes da técnica cirúrgica.

Palavras-chave: Obstrução Intestinal Mecânica, Métodos de Diagnóstico, Resolução Cirúrgica, Prognóstico

Abstract

For the present study, the objects of analysis were the dogs that were submitted for consultation during a three year period in Abros Veterinary Hospital and in Santana Veterinary Clinic. These animals showed signs of gastrointestinal disease and, through the several methods of diagnosis, whether by physical exam, blood changes, imaging evidence or exploratory laparotomy, were diagnosed with mechanical intestinal obstruction. An analysis of a quantitative nature was chosen, with data collection either through the consultation of medical charts, or of the animal itself, monitoring the evolution of the process. The data were processed on *Excel 2010* for *Windows 7*, on a simple statistical analysis, with the use of averages, relationship between parameters and conversion in percentages, and were presented in the form of graphs.

To introduce the theme, a revision of literature was made, using, whenever possible, recent bibliography, with the purpose of clarifying concepts and comparing it to the study in progress.

The general objectives of this analysis were to evaluate the occurrence of mechanical intestinal obstruction in dogs and to accompany the development of the whole clinical case, from the challenge of diagnosing the obstructive pathology to its solving through surgical methods.

With this study the conclusion is reached that, in general, the obstruction appears in different ages and different genders, according to its cause, and it expresses itself through unspecific clinical signs. There are several X-ray and ultrasound findings; however, the diagnosis is made, most times, through exploratory laparotomy. The treatment for this intestinal impairment is, essentially, surgical, varying the choice of technique according to the cause of the obstruction. Another finding is that the prognosis will depend, on a large scale, on the type of obstruction, on the damage caused at the intestinal level and on the complications that may occur due to the surgical technique used.

Keywords: Mechanical Intestinal Obstruction, Diagnosis Methods, Surgical Resolution, Prognosis.

Índice Geral

Agradecimentos	vi
Resumo	vii
Abstract	viii
Índice de figuras	xi
Índice de gráficos	xii
Índice de tabelas	xiii
Introdução	1
Capítulo I – Revisão Bibliográfica	4
1. Revisão anatômica do intestino delgado do cão	4
2. Obstrução intestinal	5
2.1. Etiologia	5
2.2. Fisiopatologia	6
2.3. Tipos de obstrução intestinal mecânica	7
2.3.1. Corpo estranho intestinal	7
2.3.2. Invaginação intestinal	8
2.3.3. Vólvulo mesentérico	9
2.3.4. Encarceramento intestinal	10
2.3.5. Massa/ neoplasia intestinal	11
2.4. Métodos de diagnóstico	12
2.4.1. Anamnese e exame físico	12
2.4.2. Exames laboratoriais e alterações analíticas	13
2.4.3. Radiologia	14
2.4.4. Ecografia	20
2.4.5. Tomografia computadorizada e ressonância magnética	23
2.4.6. Endoscopia e laparoscopia abdominal	24
2.5. Diagnóstico diferencial	25
2.6. Tratamento	26
2.6.1. Estabilização do animal	26
2.6.2. Sedação e anestesia	27

2.6.3. Resolução cirúrgica	28
a) Enterotomia.....	28
b) Ressecção e anastomose intestinal	29
c) Omentalização	32
d) Enterorrafia protetora	32
e) Enteroplicação e enteropexia	32
2.7. Cuidados pós-operatórios	33
2.8. Complicações	34
2.9. Prognóstico	34
 Capítulo II – Estudo de casos	 36
1. Objetivos	36
2. Hipóteses	37
3. Materiais e Métodos	39
 Capítulo III – Apresentação e discussão dos resultados	 41
1. Resultados	41
2. Discussão dos resultados	54
 Capítulo IV – Conclusões	 68
 Referências Bibliográficas	 71

Índice de figuras

Figura 1 - Constituição histológica do intestino delgado do cão	4
Figura 2 – Tipos de obstrução intestinal segundo a causa	5
Figura 3 – Aspeto pregueado do intestino devido a corpo estranho linear	7
Figura 4 – Ilustração de uma invaginação intestinal simples	8
Figura 5 – Ilustração de um encarceramento intestinal	10
Figura 6 – Imagem intra-operatória de lesão neoplásica no íleo	11
Figura 7 A – Radiografia abdominal simples com obstrução por corpo estranho não linear	16
Figura 7 B – Radiografia abdominal de contraste com obstrução intestinal por corpo estranho não linear	16
Figura 8 A – Radiografia abdominal simples com obstrução por corpo estranho linear.....	17
Figura 8 B – Radiografia abdominal de contraste com obstrução intestinal por corpo estanho linear	17
Figura 9 – Radiografia abdominal de contraste com invaginação intestinal	18
Figura 10 – Radiografia abdominal simples com vólvulo mesentérico	18
Figura 11 – Radiografia abdominal de contraste com massa jejunal intramural	19
Figura 12 – Radiografia abdominal simples de uma rutura intestinal	19
Figura 13 – Ecografia abdominal com obstrução intestinal por corpo estranho linear..	21
Figura 14 A – Ecografia abdominal com invaginação intestinal	21
Figura 14 B – Ecografia abdominal com invaginação intestinal provocada por corpo estanho não linear	21
Figura 15 – Ecografia abdominal com lesão intestinal intramural	22
Figura 16 – Ecografia abdominal com gás livre no abdómen consequente a perfuração intestinal por corpo estranho	23
Figura 17 – Ilustração da técnica de ressecção intestinal	30
Figura 18 – Ilustração da técnica de anastomose topo-a-topo invertida	31
Figura 19 – Ilustração da técnica de anastomose lado-a-lado	31
Figura 20 – Ilustração de enteroplicação jejunal e enterorrafia protetora	32

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Caracterização da amostra por género	39
Gráfico 2 – Caracterização da amostra quanto à idade	40
Gráfico 3 – Caracterização da amostra quanto à raça	40
Gráfico 4 – Distribuição quanto à causa de obstrução intestinal mecânica	42
Gráfico 5 – Sinais clínicos e alterações ao exame físico exibidas pelos cães com obstrução intestinal mecânica.....	42
Gráfico 6 – Alterações exibidas na hematologia, bioquímica sérica e ionograma dos cães com obstrução intestinal mecânica	43
Gráfico 7 – Exames imagiológicos utilizados no diagnóstico de obstrução intestinal mecânica	44
Gráfico 8 – Método de diagnóstico pelo qual foi obtido um diagnóstico definitivo nos cães com suspeita de obstrução intestinal mecânica	44
Gráfico 9 – Alterações ao exame radiológico nos cães com obstrução intestinal mecânica	45
Gráfico 10 – Alterações ao exame ecográfico nos cães com obstrução intestinal mecânica	46
Gráfico 11 – Tipo de intervenção cirúrgica intestinal utilizada nos cães com obstrução intestinal mecânica	46
Gráfico 12 – Relação entre sexo, idade e técnica cirúrgica eleita para resolução de obstrução intestinal por corpo estranho	47
Gráfico 13 – Relação entre sexo, idade e técnica cirúrgica eleita para resolução de obstrução intestinal por invaginação	48
Gráfico 14 – Relação entre sexo, idade e técnica cirúrgica eleita para resolução de obstrução intestinal por neoplasia	49
Gráfico 15 – Relação entre sexo, idade e técnica cirúrgica eleita para resolução de obstrução intestinal por vólvulo mesentérico	49
Gráfico 16 – Relação entre sexo, idade e técnica cirúrgica eleita para resolução de obstrução intestinal por encarceramento intestinal em hérnia	50
Gráfico 17 – Taxa de mortalidade segundo a patologia obstrutiva	51
Gráfico 18 – Taxa de mortalidade segundo a técnica cirúrgica	51

Índice de tabelas

Tabela 1 – Complicações pós-operatórias consequentes de cirurgia intestinal para resolução de obstrução intestinal mecânica	52
Tabela 2 – Escolha do tipo de reforço de sutura mediante a causa da obstrução intestinal e a técnica cirúrgica e complicações resultantes	53
Tabela 3 – Fármacos analgésicos, anti-inflamatórios e antibióticos empregues no período pré e pós-cirúrgico e protocolos anestésicos mais utilizados no Hospital Veterinário Abros e na Clínica Veterinária de Santana	53



Introdução

A obstrução mecânica do intestino delgado em cães, também denominada de íleo mecânico, resulta de um alargado número de causas, podendo ser divididas em intraluminais, intramurais ou extraluminais. Pode ter origem em diversas ocorrências como corpos estranhos, seja lineares ou não lineares, neoplasias, abscessos, hematomas, hérnias, invaginações, vólvulos ou adesões (Strombeck & Guilford, 1995; Konde et al, 2003; Triolo & Lappin, 2003; Sherding & Johnson, 2006; Plunkett, 2013).

Um processo obstrutivo mecânico pode mostrar-se simples, podendo exibir vários graus de oclusão luminal ou estrangulado que se caracteriza, geralmente, por um bloqueio luminal completo com oclusão vascular (Kohn, 1999; Parangi & Hodin, 2006; Ellison, 2011b).

Essas afeções intestinais acarretam alterações fisiológicas, como o sequestro de fluidos e eletrólitos, o que vai conduzir à modificação dos padrões sanguíneos normais. As variações no hemograma e bioquímica sérica devem-se, sobretudo, ao stresse associado à doença e refletem a intensidade dos desequilíbrios eletrolíticos (Strombeck & Guilford, 1995; Kohn, 1999; Allenspach & Gaschen, 2008; Cave, 2013).

A sintomatologia vai depender, em muito, da localização da obstrução, do grau de oclusão, da duração e do comprometimento vascular, sendo os sinais mais agudos e de progressão mais rápida associados a processos oclusivos proximais e completos (Strombeck & Guilford, 1995; Arnold, 2011; Cave, 2013).

Nos métodos de diagnóstico por imagem reside uma grande utilidade no que concerne à identificação de uma obstrução intestinal, não devendo ser retirado o mérito ao exame físico e, especialmente, ao exame abdominal completo (Strombeck & Guilford, 1995; MacPhail, 2002).

Um artigo da autoria de MacPhail (2002) determina que o tratamento passa, quase na totalidade, por uma intervenção cirúrgica, ideia defendida, também, por Triolo & Lappin (2003). A técnica é escolhida de acordo com a causa subjacente e a localização. Apesar de ser um procedimento rotineiro, é uma intervenção que tem um elevado potencial para desenvolver complicações pós-cirúrgicas fatais (Grimes et al., 2011).

.....

Pela situação urgente que é uma obstrução intestinal mecânica, exige uma atuação rápida e assertiva por parte dos médicos veterinários. Deste modo, tornou-se aliciante explorar essa área clínica, com enfoque na ação cirúrgica para resolução da situação.

Como a obstrução física do intestino delgado engloba um alargado número de afeções secundárias, causadoras dessa condição, considerou-se, igualmente, interessante desenvolver uma abordagem, não só à oclusão intestinal como um todo, mas inclusive, a nível da distribuição das principais situações que lhe dão origem.

Para a elaboração do estudo em causa foram definidos objetivos específicos quanto ao percurso que percorre um animal, desde que se apresenta à consulta com sinais de doença intestinal até que sai da mesa de cirurgia. Para tal, foi proposto definir a distribuição de casos de obstrução intestinal mecânica quanto à causa subjacente; avaliar a distribuição da patologia quanto à idade e sexo do animal; verificar a predisposição racial, em cães, para as várias causas de obstrução; identificar alterações do estado físico e alterações analíticas de um animal que apresente obstrução intestinal mecânica; compreender quais os exames complementares de diagnóstico mais viáveis na prática clínica para identificar esse tipo de problema; identificar as alterações de diagnóstico imagiológico mais comumente associadas a obstrução intestinal; enumerar as técnicas de cirurgia intestinal empregues na resolução da patologia em causa; compreender as complicações que podem advir de uma intervenção cirúrgica intestinal; definir um prognóstico em situações de obstrução intestinal mecânica resolvidas cirurgicamente.

Para o cumprimento destes objetivos foram propostas hipóteses sendo que três delas foram divididas em sub-hipóteses. Para obtenção de dados recorreu-se à consulta de fichas clínicas e recolha de informações durante as consultas, realização de exames complementares e cirurgias.

Em termos estruturais, o trabalho encontra-se disposto em quatro capítulos. O primeiro capítulo é dedicado ao enquadramento teórico do tema, o segundo é relativo ao estudo de casos, o terceiro refere-se à apresentação e discussão dos resultados e, por último, o capítulo IV inclui as conclusões e ilações que emanam do estudo realizado.

No capítulo I procura-se contextualizar a temática, iniciando-se uma abordagem quanto à etiologia e eventos fisiopatológicos de uma oclusão física intestinal. Após isso, são

.....

descritas as principais causas de obstrução, definindo conceitos básicos, distribuição e sintomatologia associada. De seguida, é feita uma abordagem aos métodos de diagnóstico desde a anamnese e exame físico, análises sanguíneas e métodos com recurso a imagem, relatando as alterações principais em animais obstruídos. É dedicado, ainda, um ponto do primeiro capítulo ao tratamento, incluindo terapia de estabilização e cirurgia propriamente dita. São descritos os procedimentos mais importantes para realização de técnicas como enterotomia e ressecção intestinal com construção de anastomose e é feita, ainda, uma breve alusão aos reforços de sutura, efetuados com vista a oferecer proteção ao tecido intestinal e evitar ocorrência de certas patologias, aumentando, assim, o sucesso da cirurgia. São descritos alguns cuidados a ter com o paciente durante o recobro e nos dias que se seguem à cirurgia, em termos de medicação, fluidoterapia e alimentação. Para encerrar o capítulo são enumeradas as possíveis complicações que podem surgir após uma cirurgia ao intestino, traçando um prognóstico consoante a motivo de obstrução.

O segundo capítulo, intitulado *Estudo de casos*, refere-se à componente experimental onde se apresentam os objetivos gerais e específicos do estudo e onde se traçam as hipóteses a comprovar. É exposto o método de recolha e tratamento de dados, caracterizada a amostra trabalhada e definidos os parâmetros em avaliação. O capítulo que se segue propõe-se a apresentar e discutir os resultados do estudo, sempre a par com o descrito na bibliografia de referência. O trabalho culmina com as conclusões alcançadas por meio desta análise.

Capítulo I – Revisão bibliográfica

1. Revisão anatômica do intestino delgado do cão

O intestino delgado canino estende-se desde o piloro até ao ceco e compreende três segmentos, sendo eles, de proximal para distal, duodeno, jejuno e íleo (Brigth, 2006).

A espessura dos segmentos intestinais varia entre 2 e 6 mm, de acordo com a porção em causa e o peso do cão (Delaney et al., 2003). O duodeno é a porção mais curta e com maior espessura da parede intestinal, compreendida entre 5 a 6 mm (Penninck, 2002; Delaney et al., 2003).

O seu suprimento sanguíneo fica a cargo da artéria mesentérica cranial, artéria celíaca e artéria pancreática-duodenal (duodeno proximal). Os movimentos do duodeno distal estão restringidos pelo ligamento duodenocólico, ao contrário do jejuno, que é a porção mais móvel do intestino delgado (Brigth, 2006).

Quanto à constituição histológica do intestino delgado, este divide-se em quatro camadas: (a partir do lúmen) a mucosa, a submucosa, a muscular e a serosa (*ver figura 1*). A área de superfície e capacidade de absorção do epitélio intestinal está aumentada através das pregas da mucosa, das vilosidades e da bordadura em escova dos enterócitos (microvilosidades), que aumentam a capacidade de absorção até três, dez e vinte vezes, respetivamente (Ruaux, 2008).

Enquanto no duodeno as vilosidades são curtas e grossas e o seu comprimento é semelhante à profundidade das criptas intestinais, no jejuno e íleo as vilosidades são bastante mais desenvolvidas devido às capacidades absorptivas dessa região intestinal e a profundidade das criptas mostra-se menor que o tamanho das vilosidades (Ruaux, 2008).

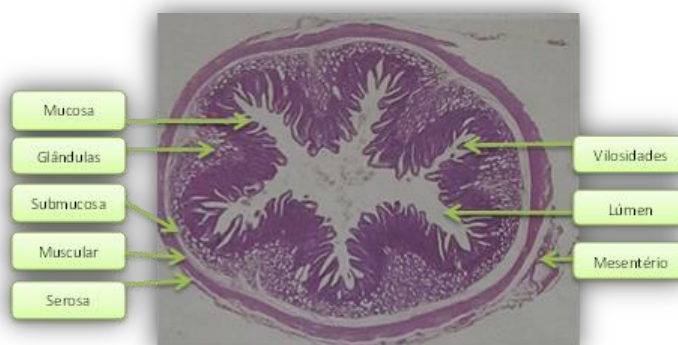


Figura 1. Constituição histológica do intestino delgado do cão (duodeno) - corte transversal (*adaptado de König & Liebich, 2004*)

.....

O intestino delgado apresenta cinco funções distintas: motilidade (para promover a progressão do ingesta), secreção, digestão (que ocorre, essencialmente, no intestino delgado proximal), absorção e, finalmente, meio de barreira, prevenindo a translocação de bactérias e enzimas digestivas para a circulação sanguínea e a perda de proteínas (Ruaux, 2008; Washabau, 2013).

2. Obstrução intestinal

2.1. Etiologia

As obstruções intestinais podem ser classificadas de acordo com a causa, dividindo-se, então, em intraluminal (corpos estranhos lineares e não lineares), intramural (neoplasia, hematoma, estenose, hiperplasia, granuloma, abscesso, constrição ou adesão) ou extraluminal (invaginação intestinal, vólvulo mesentérico, encarceramento em hérnia (diafragmática/abdominal/mesentérico), como ilustra a *figura 2* (Konde et al., 2003; Sherding & Johnson, 2006; Plunkett, 2013). No que concerne ao tipo de obstrução, podem distinguir-se quatro classes: completa ou parcial, simples ou estrangulada (fechada). Na obstrução

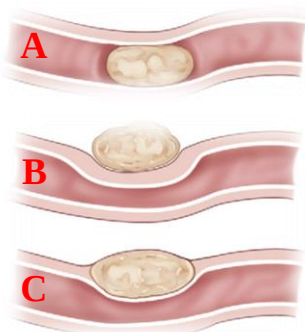


Figura 2. Tipos de obstrução intestinal classificados segundo a causa – intraluminal (A), extraluminal (B) e intramural (C) (*Adaptado de Anderson & Feeney, 2013*)

completa há oclusão total do lúmen com impedimento à passagem de conteúdo intestinal, enquanto na obstrução parcial existe passagem de algum conteúdo em direção distal à obstrução. A obstrução simples ocorre, apenas, num só ponto ao invés da obstrução fechada que ocorre em dois pontos diferentes, sendo que a situação mais comum é através de torção de um

segmento de intestino (estrangulamento) (Parangi & Hodin, 2006). Quando ocorre, o fluxo sanguíneo da zona é comprometido, levando à perda local de fluidos, com consequente isquemia e necrose do segmento

intestinal em causa (Fevang et al., 2002; Parangi & Hodin, 2006).

Estudos realizados revelam que a mortalidade é 2 a 10 vezes maior nas obstruções estranguladas (Ellis, 1989).



2.2. Fisiopatologia

Quando ocorre obstrução ao fluxo intestinal, há distensão do intestino e os mecanismos de absorção alteram-se, o que conduz a perda de fluidos (Triolo & Lappin, 2003). Ocorre, inicialmente, através do vômito, edema da parede intestinal e formação de transudado na cavidade peritoneal. O vômito contribui para o desenvolvimento de hipocloremia. Numa fase mais avançada, ocorre edema e ingurgitamento da ansa afetada com aumento da pressão venosa, enfarte da parede intestinal e possível hemorragia para o lúmen, conduzindo a uma provável hipovolemia. Ocorrem, também, alterações na motilidade intestinal, com peristaltismo aumentado no segmento proximal e diminuído no segmento distal à obstrução (Triolo & Lappin, 2003; Parangi & Hodin, 2006; Sherding & Johnson, 2006; Begerman et al., 2013).

O ar deglutido pelo animal e a elevada quantidade de fluido presente no intestino, devido à diminuição da capacidade absorptiva, conduzem ao aumento da pressão intraluminal. Essa pressão excessiva no lúmen do intestino leva a isquemia e hipóxia dos tecidos, com perda da função protetora da mucosa e sobrecrecimento bacteriano (Ellison, 1993; Parangi & Hodin, 2006; Sherding & Johnson, 2006). O aumento da pressão venosa e linfática provoca a secreção de sódio e água, contribuindo para hiponatremia e agravamento da hipovolemia.

O aumento da permeabilidade intestinal permite a passagem de proteínas plasmáticas para o lúmen intestinal e por outro lado, passagem de bactérias e toxinas para a circulação sistêmica e cavidade peritoneal (Cairo & Font, 1999; Triolo & Lappin, 2003; Junius et al., 2004; Gillespie et al., 2011; Gagnon & Brisson, 2013). Em estádios mais avançados, ocorre a necrose das camadas intestinais, levando mesmo à perfuração da parede com consequente peritonite, progredindo rapidamente para toxemia e choque e culminando com a morte do animal (Parangi & Hodin, 2006; Sherding & Johnson, 2006).

Em obstruções intestinais proximais, a oclusão ao esvaziamento gástrico gera perdas por vômito e alcalose metabólica. Nas obstruções intestinais localizadas distalmente, o desenvolvimento é insidioso com manifestações intermitentes, podendo ocorrer acidose metabólica (Sherding & Johnson, 2006). A acidose metabólica desenvolve-se devido à perda de bicarbonato pelo vômito e/ou diarreia e danos ocorridos na função renal (Triolo & Lappin, 2003).

2.3. Tipos de obstruções intestinais mecânicas

Os locais mais comuns para a ocorrência de obstrução mecânica são o piloro, o duodeno distal e o jejuno proximal (Plunkett, 2013). De acordo com a bibliografia consultada, os tipos de obstrução intestinal mecânica mais significativos são os seguintes:

2.3.1. Corpo estanho intestinal

É bastante comum a ingestão de corpos estranhos pelos animais, não só enquanto brincam mas também pela sua curiosidade pelo meio envolvente. Um estudo de Capak et al. (2001) relata maior incidência nos machos e ocorrência em raças como Dobermann Pincher, Cocker Spaniel e Rottweiler.

Podem encontrar-se dois tipos de corpos estanhos intestinais: lineares e não lineares.

Os corpos estranhos lineares podem estar livres, ou seja, encontram-se no intestino, embora não tenham nenhum tipo de ligação física. Na sua maioria, envolvem apenas um segmento intestinal. Outra vertente do corpo estranho linear é aquela em que está ancorado num ponto, geralmente na base da língua ou no piloro, situação mais comum em cães, (Hayes, 2009; Tobias, 2010a) e que impede a sua progressão no trato gastrointestinal. Com isto, o intestino move-se em direção ao ponto de fixação devido à atividade peristáltica repetida, ganhando um aspeto pregueado (*ver figura 3*) de localização cranial ou central no abdómen (Farrow, 2003; Coolman, 2004). Devido à tensão no bordo mesentérico, o corpo estranho linear pode, eventualmente, lacerar a mucosa, podendo originar uma peritonite localizada ou generalizada (Coolman, 2004). Segundo o estudo de Hayes (2009), a localização preferencial de corpos estranhos lineares, no cão, é no jejuno.



Figura 3. Aspeto pregueado do intestino delgado devido a corpo estranho linear (Adaptado de Schaer, 2008)

Os corpos estranhos não lineares podem ser de várias naturezas. Entre uma variado leque de exemplos temos ossos, pedras, brinquedos, bolas, pedaços de tecido, plásticos e objetos metálicos (Sherding & Johnson, 2006; Plunkett, 2013). A localização preferencial dos corpos estranhos intestinais não lineares é no jejuno proximal ou médio (Hayes, 2009; Tobias, 2010a).

Os sinais clínicos exibidos em obstruções por corpo estranho têm duração de 2 a 6 dias até à apresentação (Capak et al., 2001; Boag et al., 2005) e são eles a perda de peso, a desidratação, a fraqueza, o vômito e a diarreia severa (Plunkett, 2013). Corpos estranhos lineares crónicos ou contundentes podem levar a peritonite e sepsis (Tobias, 2010a).

2.3.2. Invaginação intestinal

O termo invaginação corresponde à deslocação de um segmento intestinal para o interior de outro segmento adjacente (Farrow, 2003). O segmento que invagina é denominado *intussusceptum* e o que recebe o segmento invaginado é o *intussusciens*, como mostra a figura 4 (Konde et al., 2003; Gores, 2004). Contudo, Farrow (2003) defende a denominação de segmento interno e externo, contestando que os termos acima referidos são desatualizados e arcaicos. Esta alteração com localização específica no intestino delgado é designada de invaginação entérica (Gores, 2004).

Esta patologia é comum em animais jovens (Applewhite et al., 2001; Farrow, 2003) e reportada mais frequentemente em cães de raça Pastor Alemão (Rallis et al., 2000; Applewhite et al., 2001; Patsikas, 2003). Na maior parte das vezes, localiza-se no terço distal do intestino delgado e com maior manifestação entre o íleo e cólon (invaginação ileocólica) (Farrow, 2003; Burkitt et al., 2009). Também está descrita a ocorrência de invaginação, com alguma frequência, no jejuno (Lamb & Mantis, 1998; Gores, 2004).

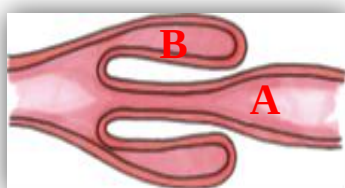


Figura 4. Ilustração de uma invaginação intestinal simples, onde A é o *intussusceptum* e B o *intussusciens* (Adaptado de Ellison, 2014)

Quanto à causa, é, na sua maioria, idiopática (Levitt & Bauer, 1992) mas pode manifestar-se, secundariamente, a enterite aguda (Levitt & Bauer, 1992; Oakes et al., 1994; Rallis et al., 2000; Evermann et al., 2005; Allenspach & Gaschen, 2008), parasitismo intestinal (Levitt & Bauer, 1992; Applewhite et al., 2001; Colon et al., 2007; Gal et al., 2007; Allenspach & Gaschen, 2008), diarreia crónica (Allenspach & Gaschen, 2008), massas intestinais (Lamb & Mantis, 1998; Applewhite et al., 2001; Schwandt, 2008), manuseamento

.....
cirúrgico prolongado do intestino e anastomose intestinal recente (Sardinas & Fagin, 1991; Applewhite et al., 2001; Farrow, 2003; Halfacree et al., 2006).

A invaginação intestinal apresenta, como manifestações clínicas mais comuns, a anorexia com perda de condição corporal, a letargia, a cólica, o vômito e a diarreia aguda com eventual presença de sangue e muco (Lamb & Mantis, 1998; Farrow, 2003; Triolo & Lappin, 2003, Burkitt et al., 2009; Allman & Pastori, 2013). Inclusive pode surgir pirexia, hematemese (Allman & Pastori, 2013), regurgitação, hipersalivação, melena e/ou hematoquezia, embora com menos frequência (Burkitt et al., 2009).

Ao exame físico, o animal pode apresentar alterações na frequência cardíaca, pulso fraco, tempo de repleção capilar aumentado, mucosas secas, dispneia, desidratação ou linfadenopatia. Aquando da palpação abdominal, pode ser notória a rigidez do abdómen com manifestação de dor, ansas intestinais dilatadas, diminuição ou ausência de borborigmos intestinais e a presença de uma massa tubular firme correspondente à invaginação (Burkitt et al., 2009; Allman & Pastori, 2013; Plunkett, 2013).

2.3.3. Vólvulo mesentérico

O vólvulo mesentérico ou intestinal são termos sinónimos que identificam uma rotação, maior que 180°, de um segmento intestinal, na sua raiz do mesentério, seja no sentido horário ou anti-horário (Junius et al., 2004; Gillespie et al., 2011; Ellison, 2014) com oclusão da artéria mesentérica cranial e ramos como a *a.* pancreática-duodenal, *a.* jejunal, *a.* ileocólica e *a.* cólica direita e média (Evans & Christensen, 1979; Farrow, 2003; Junius et al., 2004).

É um achado relativamente raro em cães, tem surgimento agudo e muitas vezes fatal (Junius et al., 2004; Spevakow et al., 2010). Tem maior incidência em cães adultos (de 2 a 5 anos), de raça grande, machos e com predisposição racial em Pastor Alemão e Pointer (Cairo & Font., 1999; Junius et al., 2004; Henry, 2008), havendo, também, casos descritos em raças miniatura (Yanoff et al., 1992; Fossum et al., 2002).

Pode ser originado por tratamento para infestação parasitária (Nemzek et al., 1993; Figueiredo et al., 2007), exercício físico exagerado, ingestão de grandes quantidades de alimento num curto espaço de tempo (Brown, 2001; Fossum et al., 2002) ou secundário a enterite por *Parvovírus*, enterite linfoplasmocitária, invaginação intestinal, dilatação-torção

.....

gástrica, corpo estranho intestinal, carcinoma ileocólico, insuficiência pancreática exócrina (Nemzek et al., 1993; Fossum et al., 2002; Junius et al., 2004) ou devido a adesões intra-abdominais pós-cirúrgicas (Di Cicco et al., 2011).

Os sinais clínicos apresentados são poucos específicos, tais como a depressão, a letargia, a inquietude, o choque, a dor e distensão abdominal, a diarreia, o vômito, a hematemese ou a hematoquezia (Spevakow et al., 2010; Gagnon & Brisson, 2013; Ellison, 2014; Golshahi et al., 2014).

Ao exame de estado geral, as mucosas podem apresentar-se viscosas e pálidas, o pulso fraco e podem existir alterações na temperatura corporal e na frequência cardíaca (Brown, 2003). Geralmente há presença de dor e detecção de massa abdominal de consistência firme à palpação abdominal (Figueiredo et al., 2007; Di Cicco et al., 2011). Figueiredo et al. (2007) relata, ainda, presença de uma marcha típica de dor (cifose).

2.3.4. Encarceramento intestinal

O deslocamento ligeiro do intestino é normal, uma vez que este é provido de alguma mobilidade com vista à acomodação do intestino em determinadas situações, como por exemplo, ao fluxo do conteúdo gastrointestinal ou grau de enchimento da bexiga. Por vezes, o intestino delgado pode passar através de uma abertura omental ou mesentérica, natural ou traumática, ficando, deste modo, preso (*ver figura 5*) (Hosgood et al., 1992). À semelhança deste, também pode acontecer que um segmento de intestino fique aprisionado em ligamentos viscerais, levando ao estrangulamento com eventual ocorrência de isquemia e aumento da permeabilidade da parede intestinal e consequente necrose e peritonite (Farrow, 2003).

Este tipo de obstrução pode surgir de modo espontâneo ou traumático, agudo e muitas vezes fatal, variando com o grau de oclusão vascular (Farrow, 2003). Os animais afetados exibem um abdómen agudo, com possível presença de vômito e, mais tarde, podem entrar em choque. O abdómen pode mostrar-se, marcadamente, distendido (Farrow, 2003).

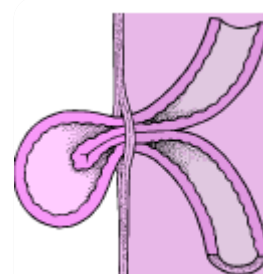


Figura 5. Ilustração de encarceramento intestinal (*Adaptado de Tompkins, 1997*)

Do mesmo modo, pode ocorrer o encarceramento do intestino em hérnias. Estas surgem, na sua maioria, devido a traumatismo que provoca danos no diafragma e abdômen, permitindo a passagem de uma porção de intestino através de barreiras anatómicas normalmente impenetráveis. Uma vez deslocado, o intestino aumenta de volume devido ao edema, tornando a saída impossível. Como consequência, o intestino fica estrangulado, levando a necrose da parede intestinal com eminente peritonite por perfuração (Farrow, 2003).

2.3.5. Massa/neoplasia intestinal

As massas intestinais surgem, com mais frequência, em animais de meia-idade a idosos, embora os linfomas e leiomiosarcomas sejam observados em animais novos (Laratta et al., 1983; Allenspach & Gaschen, 2008). Não existe predisposição racial e, quanto ao sexo, existem ocorrências descritas em machos e fêmeas (Head et al., 2002).



Figura 6. Imagem intra-operatória – lesão neoplásica no íleo causando estreitamento do lúmen intestinal através de uma banda de constrição (seta). Presença de adesões do mesentério à porção afetada (Adaptado de Henry, 2008).

Os tumores intestinais mais descritos no cão são os de origem epitelial, na sua maioria, malignos com predominância do adenocarcinoma (Head et al., 2002), representando 52% de todas as neoplasias gastrointestinais em cães (Bowen et al., 2012). Logo de seguida, surge o leiomioma e o leiomiosarcomas com origem no músculo liso, que aparecem como os tumores mesenquimatosos com maior incidência no trato intestinal canino (Birchard et al., 1986; Crawshaw et al., 1998). Qualquer segmento do intestino delgado pode ser afetado (Head et al., 2002), embora seja mais frequente a deteção de adenocarcinoma no duodeno (Sherding & Johnson, 2006).

As manifestações clínicas exibidas em cães com neoplasia do intestino delgado são insidiosas e vagas como a perda de peso, o vômito, a hematemese, quando localizadas no duodeno ou jejuno, e a anorexia, a diarreia, a melena ou o tenesmo, quando localizadas no íleo (Birchard et al., 1986; Sherdington & Johnson, 2006; Bowen et al., 2012). Outros sinais, ao

.....

exame físico, relacionados com esta patologia são a letargia, a distensão abdominal, a má condição corporal, a palidez das mucosas e a hipertermia (Birchard et al., 1986; Crawshaw et al., 1998; Cohen et al., 2003; Sherding & Johnson, 2006; Bowen et al., 2012; MacKenzie et al., 2012). Foram, ainda, reportados sinais clínicos relacionados com tumores do músculo liso como a polidipsia, a poliúria, a hipoglicemia e a diabetes *insipidus* (Cohen & Post, 1999; Cohen et al., 2003), com consequente apresentação de sinais nervosos como convulsões e ataxia (Cohen et al., 2003; Bagley et al., 1996). A perfuração abdominal e a invaginação são eventos passíveis de ocorrer como consequência de tumores intestinais (Penninck, 1998).

2.4. Métodos de diagnóstico

2.4.1. Anamnese e exame físico

Os factos descritos pelo cliente e a história clínica do animal podem ajudar o médico veterinário a restringir a sua lista de diagnósticos diferenciais. O proprietário pode fornecer informações sobre o estado geral do animal nos últimos tempos (depressão, letargia, inquietude, anorexia), ingestão de corpos estranhos, presença de náusea, ocorrência de vômito ou diarreia com caracterização quanto ao aspeto, frequência, cheiro ou, por outro lado, se houve diminuição da frequência de defecação (Parangi & Hodin, 2006; Schaer, 2008). O historial veterinário torna-se, também, relevante, uma vez que cirurgias anteriores, infestações parasitárias, enterites virais, ingestão de tóxicos ou hérnias podem estar na origem do desenvolvimento de obstruções intestinais (Parangi & Hodin, 2006; Plunkett, 2013).

O exame físico do animal que se apresenta à consulta com distúrbios do foro gastrointestinal pode mostrar-se bastante útil. Deve proceder-se ao exame metódico da cavidade oral, principalmente com intuito de encontrar um corpo estranho linear ancorado (Plunkett, 2013). Através da palpação abdominal pode avaliar-se o grau de dor, a rigidez e a distensão abdominal e, inclusive, pode ser detetada e localizada a causa de obstrução (Sherding & Johnson, 2006; Rodriguez, 2007; Allenspach & Gaschen, 2008) através da palpação específica do intestino delgado que preenche, em grande parte, o abdómen médio (Boari, 2008). Num estudo de Crawshaw et al. (1998) foi possível deteção de massas neoplásicas, através da palpação abdominal, em metade dos casos. A distensão abdominal é tanto maior quanto mais distal for a obstrução (Papazoglou et al., 2003; Parangi & Hodin, 2006).

.....

A postura corporal arqueada (cifose) pode indiciar presença de dor e desconforto abdominal (Sherding & Johnson, 2006). A auscultação abdominal pode auxiliar a avaliação intestinal sendo que, numa fase inicial de obstrução, os borborismos intestinais mostram-se aumentados devido às contrações musculares do intestino e, somente mais tarde, tornam-se diminuídos ou ausentes (Parangi & Hodin, 2006; Plunkett, 2013).

O clínico deve ter em conta que, em obstruções proximais e completas, os sinais clínicos são mais agudos e graves, com maior probabilidade de surgir desidratação, alterações eletrolíticas e choque. Animais não tratados morrem por hipovolemia grave em 3 a 4 dias. Em obstruções parciais do trato intestinal distal, o desenvolvimento é mais insidioso, com sinais clínicos mais moderados como a anorexia, a letargia e o vômito ocasional e podem prolongar-se por dias ou semanas (Fossum & Hedlund, 2003; Shering & Johnson, 2006).

2.4.2. Exames laboratoriais e alterações analíticas

As análises clínicas têm por objetivo avaliar o grau de desidratação e comprometimento sistémico e detetar alterações ácido-base e eletrolíticas e, deste modo, analisar, também, o risco anestésico para o paciente cirúrgico (Pires, 2010). As alterações laboratoriais dependem da localização, duração e tipo de obstrução intestinal, parcial ou completa (Sherding & Johnson, 2006). Contudo, se se tratar de uma obstrução parcial ou completa precoce, os parâmetros podem surgir normais (Parangi & Hodin, 2006).

Num animal com obstrução intestinal deve ser executado um perfil bioquímico para caracterizar a perda de fluidos e eletrólitos (Allenspach & Gaschen, 2008). Haverá um défice eletrolítico, exibindo hipocloremia, hipocalemia, hiponatremia e hipomagnesemia, na sua maior parte, devido a perdas por vômito (Fossum & Hedlund, 2003; Shering & Johnson, 2006; Pires, 2010; Tobias, 2010a; Plunkett, 2013). Pode assistir-se à elevação da amilase sérica, especialmente em obstruções duodenais ou em situações de perfuração intestinal (Parangi & Hodin, 2006; Shering & Johnson, 2006), elevação dos valores de ureia e creatinina (azotemia pré-renal) (Parangi & Hodin, 2006; Pires, 2010; Plunkett, 2013) e aumento da atividade das enzimas hepáticas ALT, AST e/ou FA (Sherding & Johnson, 2006; Figueiredo et al., 2007). Em obstruções intestinais crónicas, o animal pode exibir hipoproteinemia, bem como anemia (Sherding & Johnson, 2006; Tobias, 2010a).

Na avaliação dos gases sanguíneos pode detetar-se uma acidose ou alcalose metabólica (Plunkett, 2013). A acidose metabólica desenvolve-se devido à depleção de fluidos pelo vômito, perdas de água, diminuição ou ausência de ingestão e/ou catabolismo dos recursos corporais e é exibida, mais frequentemente, em obstruções intestinais distais enquanto em obstruções do tracto intestinal proximal é mais típico assistir-se a alcalose metabólica (Fossum & Hedlund, 2003).

No que concerne à hematologia, pode assistir-se a um aumento do hematócrito por depleção do volume intravascular e a uma leucocitose como resultado da hemoconcentração e stresse (Parangi & Hodin, 2006; Plunkett, 2013). Um aumento das células da linha branca conduz a uma suspeita de estrangulamento intestinal. Pode, ainda, surgir uma neutrofilia moderada (Parangi & Hodin, 2006).

Em obstruções causadas por tumores ou massas intestinais pode surgir anemia e leucocitose com neutrofilia (Sherding & Johnson, 2006; Henry, 2008), enquanto o perfil bioquímico pode exibir uma hipoproteïnemia e hipoglicemia paraneoplásica ou secundária a sepsis ou falha hepática (Crawshaw et al., 1998; Cohen et al., 2003). Uma neutropenia com desvio à esquerda degenerativo e neutrófilos tóxicos é indicativa de rutura de tumor e peritonite, acontecimento comum em leiomiomas (Cohen et al., 2003).

Adicionalmente, devem ser realizadas provas de coagulação em animais com hiponatremia, suspeita de sepsis ou peritonite. Se houver evidência de fluido abdominal, deve ser colhida amostra para citologia e realizado um teste de sensibilidade a antibióticos (Tobias, 2010a; Plunkett, 2013). Uma leucopenia conjuntamente com derrame abdominal indica isquemia intestinal ou perfuração com peritonite (Sherding & Johnson, 2006).

2.4.3. Radiologia

A radiografia é um método complementar de diagnóstico de primeira linha pela sua razão custo-benefício e pela sua facilidade e aplicabilidade (Silva et al., 2009; Anderson & Feeney, 2013). Os parâmetros radiográficos que sugerem obstrução intestinal são a distensão com fluido ou gás, o íleo mecânico, o atraso no trânsito de contraste, a fixação ou deslocação das ansas, a alteração no preenchimento do lúmen ou a visualização da causa de obstrução (Sherding & Johnson, 2006).

.....

Na obstrução parcial há acumulação de fluido e ingesta com escassa presença de gás e, ao tornar-se crônica, pode ocorrer a acumulação de fragmentos minerais (“sinal de gravilha”). Pelo contrário, na obstrução completa, ocorre uma mistura de gás e fluido com pequenas quantidades de alimento (Farrow, 2003; Bowen et al., 2012).

A utilização da projeção radiográfica lateral esquerda e direita tem um potencial diagnóstico maior do que apenas uma projeção, na medida em que o líquido intestinal tende a assentar ventralmente enquanto os segmentos com ar elevam-se. Assim, a distribuição e clareza dos segmentos intestinais mostram-se diferentes nas duas vistas, havendo maior oportunidade para detetar alterações (Farrow, 2003).

Quando o intestino está preenchido com gás e fluido podem ser úteis projeções laterais com feixe horizontal. As obstruções mecânicas tendem a causar diferentes níveis entre as linhas de fluido cobertas de gás na mesma ansa (procurar por ansas invertidas em forma de U e comparar o nível de gás em cada nível vertical) (Farrow, 2003).

Um mecanismo de avaliação do diâmetro intestinal é a comparação do diâmetro vertical do segmento suspeito na imagem radiográfica com o corpo da quinta vértebra lombar. Se o diâmetro intestinal se mostrar 1,6 vezes maior do que a altura da vértebra então é provável que haja uma obstrução (Farrow, 2003). Esta técnica tem sensibilidade de 88% e deve ser utilizada cuidadosamente, pois o aumento do diâmetro intestinal não é patognomónico de obstrução (Graham, 1994).

Os estudos de contraste positivo são úteis para avaliação da mucosa, de alterações intraluminais, da espessura e integridade da parede e do peristaltismo e podem utilizar meios iodados ou não iodados (Anderson & Feeney, 2013; Fominaya, 2013). As soluções iodadas iónicas são associadas a rápida propulsão e são eleitas quando há suspeita de rutura intestinal, pois o sulfato de bário é irritativo para o peritoneu e promove distúrbios eletrolíticos ao ser absorvido (Dennis et al., 2001; Riedsel, 2002; Farrow, 2003). Oferece, como desvantagem, a possibilidade de aspiração pelas vias respiratórias (Anderson & Feeney, 2013). As soluções não iónicas são mais dispendiosas mas são úteis na avaliação da mobilidade intestinal e morfologia da mucosa e para administração de grandes volumes (Anderson & Feeney, 2013).

.....

Atualmente são utilizadas BIPS (*Barium-Impregnated Polyethylene Spheres*) para demonstrar existência de obstrução: a acumulação de BIPS nas ansas é sugestivo de obstrução física, enquanto a acumulação dispersa ao longo do intestino delgado sugere aumento do tempo de trânsito intestinal. Esse aumento pode ser indicativo de obstrução parcial por corpo estranho, neoplasia, pólipos intestinais, invaginação ou sinal de peritonite (Dennis et al., 2001; Triolo & Lappin, 2003; Anderson & Feeney, 2013). As desvantagens passam pelo grande volume de contraste a administrar, promoção do vômito e progressão lenta com desconforto abdominal adicional (Farrow, 2003).

O **corpo estranho não linear** pode ser opaco ou radiolucente, conforme a sua natureza, sendo que os radiopacos são visualizados na radiografia simples, tal como mostra a figura 7A. No entanto, pode surgir imagem de radiopacidade correspondente ao alimento ou detritos acumulados no local de obstrução (Dennis et al., 2001). A distensão localizada com gás, das ansas intestinais, proximalmente à obstrução, é uma ocorrência comum (Plunkett, 2013), mas em obstruções caudais agudas ou parciais crônicas pode haver distensão generalizada. O diâmetro intestinal pode apresentar-se normal em obstruções parciais (Dennis et al., 2001).

Nos estudos com contraste, os corpos estranhos causam defeito de preenchimento, aparecendo completamente rodeados pelo meio de contraste (*ver figura 7B*) (Konde et al., 2003; Anderson & Feeney, 2013).

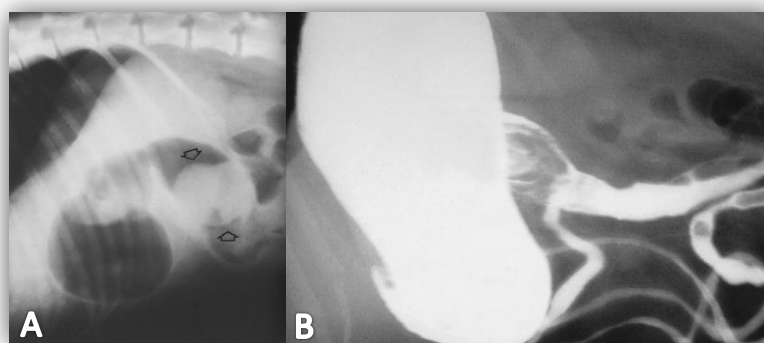


Figura 7A. Radiografia abdominal (vista lateral) – corpo estranho não linear no duodeno descendente com opacidade de tecido, visível devido a estar rodeado de ar. O intestino proximal à obstrução está dilatado (*Adaptado de Konde et al., 2003*); **Figura 7B.** Radiografia abdominal de contraste (vista lateral) – defeito de preenchimento com forma irregular, no duodeno proximal, devido à presença de um corpo estranho não linear (*Adaptado de Farrow, 2003*)

Na radiografia simples de um **corpo estanho linear** vê-se um aglomerado das ansas intestinais no abdómen central (ver *figura 8A*) (Fominaya, 2013; Plunkett, 2013), com bolhas de gás em forma de lágrima à periferia (Dennis et al., 2001; Anderson & Feeney, 2013).

O estudo de contraste revela pregueamento intestinal e ansas dispostas em acordeão (ver *figura 8B*) (Konde et al., 2003; Coolman, 2004).

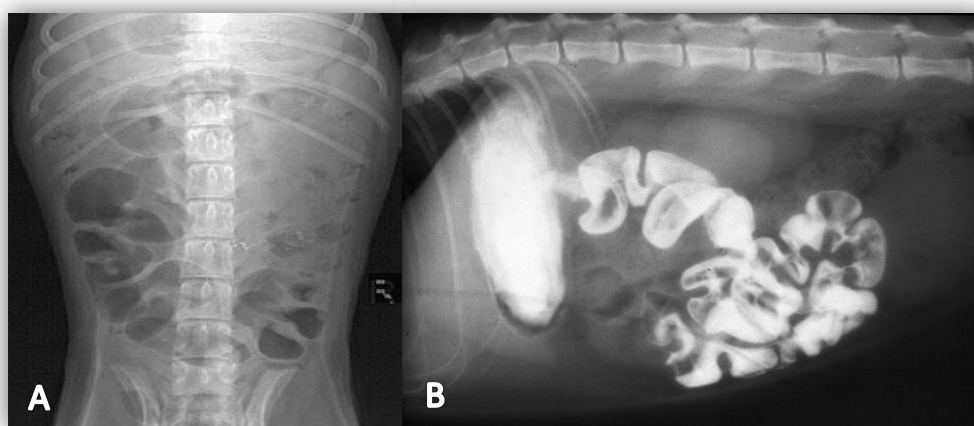


Figura 8. Radiografia abdominal (vista ventrodorsal) - ansas intestinais aglomeradas e dilatadas com gás devido a corpo estranho linear (A) (*Adaptado de Gaschen, 2008*). Radiografia abdominal de contraste exibindo os mesmos sinais (B) (*Adaptado de Ellison, 2014*)

A projeção postural (posicionamento lateral com feixe horizontal) fornece boa imagem radiográfica para visualizar uma **invaginação intestinal** (Farrow, 2003). O seu aspeto é de massa tubular com densidade de tecido e extremidade redonda ou ovalada, com sombra de gás crescente entre o segmento interno e externo da invaginação (Dennis et al., 2001; Farrow, 2003; Konde et al., 2003; Plunkett, 2013). O número de ansas visíveis pode estar diminuído e pode assistir-se à dilatação generalizada se houver obstrução aguda distal ou obstrução parcial crónica distal (Dennis et al., 2001).

A radiografia de contraste, como exhibe a figura 9, surge com defeito de preenchimento, embora possa surgir uma fina coluna de contraste no interior da invaginação (Fominaya, 2013). Há atraso no trânsito intestinal, estreitamento abrupto do lúmen junto ao segmento invaginado e dilatação proximal à invaginação (Dennis et al., 2001; Konde et al., 2003; Plunkett, 2013).

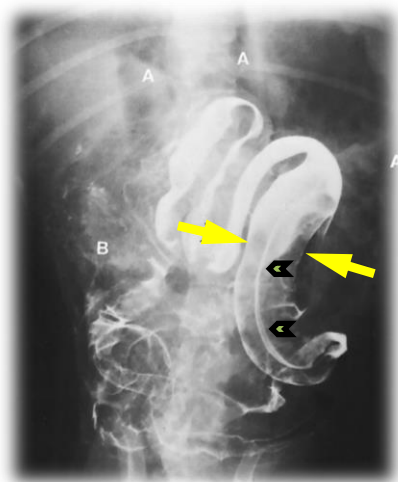


Figura 9. Radiografia abdominal de contraste (vista ventrodorsal) – Invaginação intestinal - lúmen do **intussusciens** (setas amarelas) e lúmen do **intussusceptum** (setas pretas). Ar (A) e meio de contraste (B) livre na cavidade abdominal por existência de ruptura intestinal (Adaptado de Konde et al., 2003)

No **encarceramento intestinal** há diminuição do número de ansas visíveis, deslocadas cranialmente para a cavidade torácica ou distalmente em hérnias abdominais ou em hérnias inguinal/perineais. Há a distensão, com gás, de múltiplos segmentos, os quais estão em arranjo paralelo. Se o estrangulamento for distal, pode haver dilatação generalizada com possível aumento do lúmen intestinal (Dennis et al., 2001; Farrow, 2003). Quando a oclusão vascular ocorre gradualmente, o intestino surge, primeiramente, preenchido com fluido e só mais tarde assume distensão típica com gás (Farrow, 2003). Na radiografia de contraste, o trânsito intestinal fica notoriamente atrasado (Konde et al., 2003).

Quando há existência de um **vólvulo mesentérico**, consegue-se observar, através da projeção lateral, a distensão generalizada das ansas intestinais, colocadas paralelamente (ver *figura 10*), com eventual presença de fluido inicialmente, e de gás, mais tardiamente, associado a deslocação visceral (Dennis et al., 2001; Farrow, 2003; Junius et al., 2004). Com a administração de contraste positivo haverá paragem deste imediatamente antes da obstrução.

O meio de contraste termina de modo pontiagudo, lembrando uma “ponta de lápis” (Fominaya, 2013).

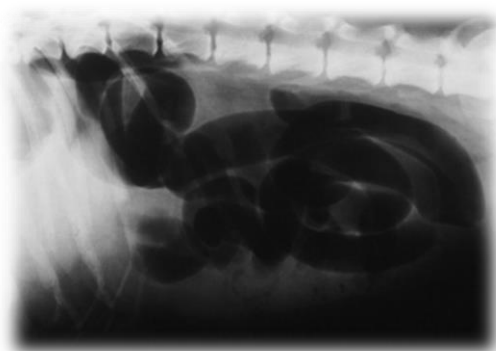


Figura 10. Radiografia abdominal (vista lateral) - Vólvulo mesentérico - ansas intestinais distendidas com gás, paralelas entre si. (Adaptado de Junius et al., 2004)

É notório o espessamento intestinal focal em **neoplasias** como adenocarcinoma, leiomioma e leiomiosarcoma. Pode surgir dilatação localizada de algumas ansas, proximalmente a neoplasia do trato intestinal proximal (Farrow, 2003) ou dilatação de grande número de ansas em obstruções crônicas caudais por massas intestinais, como por exemplo, pólipos (Dennis et al., 2001). Os segmentos afetados tendem a aparecer ovalados ou retangulares na perspectiva lateral (Farrow, 2003). O lúmen pode experimentar um estreitamento por massa concêntrica ou excêntrica, que pode ser visualizada na radiografia simples. No estudo com contraste (ver figura 11) pode observar-se o aumento difuso ou focal da espessura da parede e a massa pode surgir parcialmente rodeada pela solução de contraste (Anderson & Feeney, 2013).

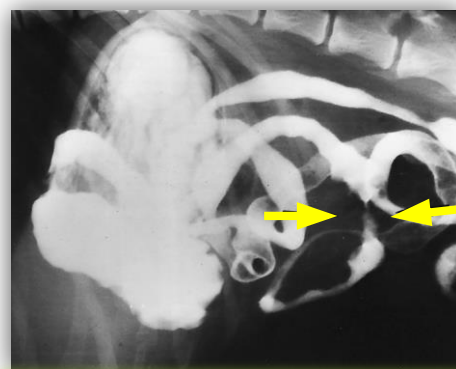


Figura 11. Radiografia abdominal de contraste (vista lateral) - massa jejunal intramural a provocar o estreitamento luminal (setas). Dilatação mínima das ansas proximais à lesão (Adaptado de Konde et al., 2003)

Em lesões intramurais, como granulomas ou abscessos, pode haver dilatação de uma ansa, individualmente, enquanto em adesões e constrições é mais provável a dilatação generalizada (Dennis et al., 2001; Konde et al., 2003). Nas adesões intra-abdominais a localização do intestino pode estar alterada. Nestas afeções o diâmetro pode aparecer aumentado e o espessamento da parede pode ser esclarecido através de radiografia de contraste (Konde et al., 2003).

Quando ocorre perfuração intestinal com derrame abdominal existe gás livre que, em pequenas quantidades, pode surgir em forma de bolha e, em grandes quantidades, surge no contorno de alguns órgãos, com opacidade da cavidade abdominal e diminuição do detalhe da serosa, tal como exibido na figura 12 (Dennis et al., 2001; Farrow, 2003; Konde et al., 2003; Coolman, 2004).



Figura 12. Radiografia abdominal (vista lateral) – grande quantidade de ar visível na cavidade peritoneal, com perda do detalhe visceral – Ruptura intestinal (Adaptado de Anderson & Feeney, 2013)



2.4.4. Ecografia

A ecografia é utilizada, com frequência, em suspeita de obstrução intestinal não evidente à radiografia (Gaschen, 2008). Este exame deve ser realizado com o animal em decúbito dorsal, podendo a posição ser alterada se houver interferências com fluido ou gás. O duodeno pode ser identificado no abdómen cranial direito como segmento reto de localização superficial. As restantes porções intestinais não costumam ser discerníveis, por essa razão, para inspecioná-las, deve-se percorrer o abdómen em movimentos laterais e depois crânio-caudais. O íleo é identificado no lado direito do abdómen crânio-medial e pela ligação com o intestino grosso, através da válvula ileocecólica (Dennis et al., 2001; Gaschen, 2008; Agut, 2009). A pesquisa ecográfica tem por objetivo avaliação da espessura, camadas da parede, ecogeneidade e conteúdo intestinal. O peristaltismo, no duodeno e jejuno, deve ser igualmente pesquisado, sendo normal um movimento peristáltico por minuto (Gaschen, 2008; Agut, 2009).

A espessura da parede intestinal varia com o peso e tamanho do animal. No duodeno a espessura varia entre 5,1 e 6,0 mm, enquanto no jejuno a espessura é menor, variando entre 4,1 e 4,7 mm (Gaschen, 2008).

Em obstruções proximais é mais comum a observação de distensão localizada do intestino, enquanto nas obstruções de localização distal aguda ou crónica parcial a distensão das ansas intestinais é generalizada (Dennis et al., 2001; Matton, 2003).

O segmento intestinal situado proximalmente à obstrução mostra hipermotilidade e aumento do diâmetro enquanto o segmento caudal à obstrução exibe diâmetro reduzido (Gaschen, 2008). A presença de fluido intra-abdominal indica obstrução vascular grave ou peritonite (Farrow, 2003).

À ecografia, um **corpo estranho não linear** surge, geralmente, como sombra acústica hiperecogénica. No entanto, o aspeto depende das características do material: se contém gás exibe reverbação, mas se for um objeto metálico mostra artefactos como *ring-down* (Gaschen, 2008).

Na presença de **um corpo estranho linear** é possível a observação de plicação do trato intestinal, com o intestino aglomerado e estático. Pode, por vezes, observar-se uma interface linear hiperecogénica intraluminal, correspondente ao objeto em causa (*ver figura 13*). O intestino afetado pode apresentar-se espessado ou dilatado, com fluido ou gás (Hoffman, 2003).

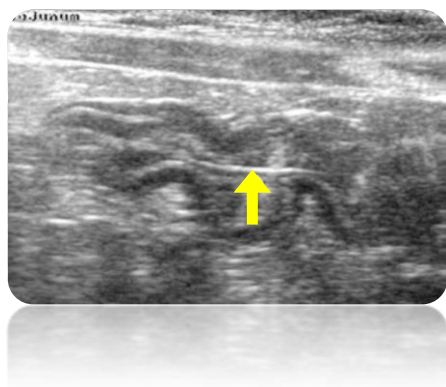


Figura 13. Ecografia abdominal – intestino pregueado com corpo estranho linear hiperecogénico, visível no lúmen intestinal (*Adaptado de Gaschen, 2008*)

Na **invaginação intestinal**, a vista transversal mostra uma série de anéis dispostos em camadas concêntricas, alternando entre hipo e hiperecogénico (*ver figura 14*). Longitudinalmente, visualizam-se variadas bandas com um centro hiperecogénico (Farrow, 2003; Agut, 2009; Plunkett, 2013). Em geral, a presença de um halo hipoecogénico, externo à invaginação, está associado a possibilidade de redução. Ao invés, o aparecimento de fluido no ápice da invaginação, combinado com a ausência de atividade peristáltica intestinal e aumento dos linfonodos envolvidos, remete para a irreducibilidade da invaginação (Patsikas et al., 2005). O Doppler de cor pode ser útil para determinar a viabilidade e redutibilidade do intestino invaginado (Patsikas et al., 2005; Gaschen, 2008).

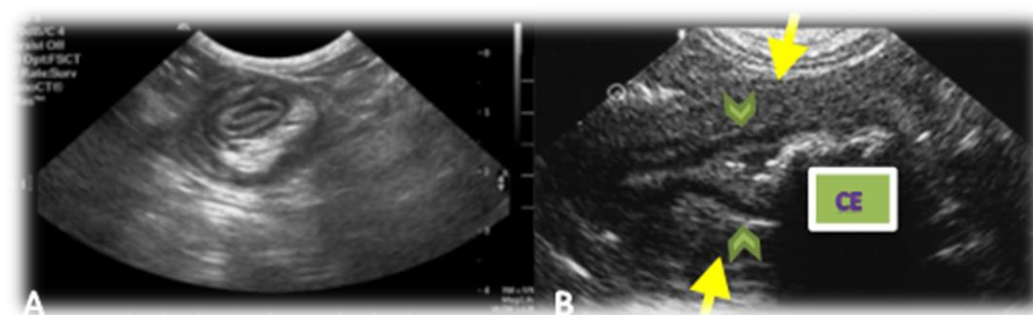


Figura 14. Ecografia abdominal – intestino disposto em camadas concêntricas - invaginação intestinal (A) (*Adaptado de Ellison, 2014*). Invaginação intestinal provocada por corpo estranho (CE), exibido como linha irregular hiperecogénica e com profunda sombra acústica. As setas amarelas identificam o **intussusciens** e as setas verdes o **intussusceptum** (B) (*Adaptado de Konde et al., 2003*)

.....

O diagnóstico ecográfico de **massa ou neoplasia intestinal** é inferido pela presença de gás na lesão ou adjacente a essa (Farrow, 2003; Gaschen, 2008). Pode ser detetada a perda da arquitetura normal das camadas da parede intestinal com espessamento concêntrico ou excêntrico (*ver figura 15*) (Gaschen, 2008).

No carcinoma observa-se desenvolvimento em massa focal, com espessamento assimétrico, perda da estratificação da parede e linfadenopatia regional (Dennis et al., 2001; Paoloni et al., 2002; Gaschen, 2008). Espessamento simétrico associado a perda difusa da estratificação normal, com diminuição da ecogeneidade, é mais comum em caso de linfoma/linfossarcoma (Dennis et al., 2001; Gaschen, 2008). Neste caso, pode assistir-se à diminuição localizada da motilidade intestinal (Penninck et al., 1994).

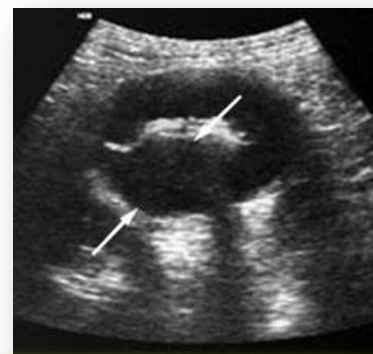


Figura 15. Ecografia abdominal – imagem de intestino com espessamento da parede por lesão mural hipocogénica (setas). Centro hiperecogénico correspondente ao lúmen intestinal (*Adaptado de Henry, 2008*)

Massas como leiomioma caracterizam-se por ser de pequenas dimensões e por apresentar ecogeneidade uniforme. O leiomiosarcoma tem origem intramural, cresce excentricamente como massa de grande dimensão e mostra-se exofítica, complexa e quística, com áreas de ecogeneidade mista (Myers & Penninck, 1994; Dennis et al., 2001; Gaschen, 2008).

A ecografia não auxilia no diagnóstico definitivo de **vólvulo mesentérico** nem de **encarceramento intestinal** devido à acumulação massiva de gás (Fominaya, 2013). Na maior parte das vezes, a ecografia confirma a herniação do intestino para fora da cavidade abdominal, no entanto, demonstrar o local, na camada muscular, por onde fez a exteriorização, mostra-se mais difícil. É provável que a área adjacente à hérnia possa conter gás (Farrow, 2003).

Em caso de perfuração intestinal, o local é caracterizado pela acumulação de líquido e enrugamento do tecido intestinal com espessamento local, perda de definição das camadas e redução da motilidade intestinal. Uma complicação como a peritonite deve ser suspeitada aquando da existência de gás livre (*ver figura 16*) ou fluido peritoneal ou quando o mesentério se encontra hiperecogénico e há perda do detalhe ecográfico (Boysen et al., 2003).

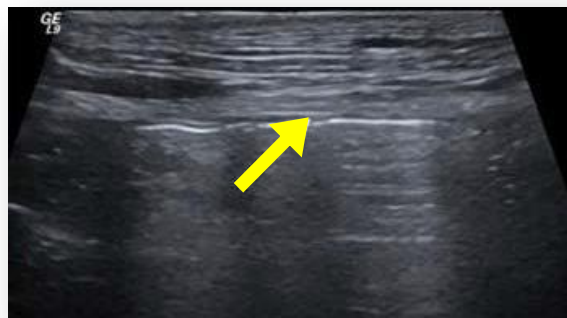


Figura 16. Ecografia abdominal – gás livre no abdómen cranial com linha hiperecogénica (seta) e reverbação artefactual, consequência de perfuração intestinal por corpo estranho (*Adaptado de Gomma et al., 2012*)

2.4.5. Tomografia computadorizada e ressonância magnética

A tomografia computadorizada é bastante precisa na avaliação do trato intestinal primário, especialmente com predomínio de gás ou suspeita de perfuração. O estudo é feito através de cortes transversais e tem sido utilizada como técnica primária para avaliação de lesões intestinais ou peri-intestinais (Saveraid, 2013).

Por sua vez, o estudo através da ressonância magnética utiliza uma sequência de três planos: sagital, dorsal e transversal e mostra-se útil no que respeita à avaliação de neoplasias primárias, mas ainda não está relativamente bem descrita em animais de companhia (Saveraid, 2013).

Estas técnicas de diagnóstico são ideais para clarificar resultados de outros métodos complementares de diagnóstico, reduzir a lista de diagnósticos diferenciais e estabelecer uma imagem específica de diagnóstico. Têm como principais vantagens a visualização completa do órgão de interesse sem as barreiras visuais prevalentes na radiografia e ecografia, uma maior resolução anatómica, a identificação das camadas da parede gastrointestinal com avaliação da espessura e diâmetro, a visualização multiplanar e estudo de vasos e órgãos através de contraste (Hoey et al., 2012; Saveraid, 2013). Contudo, não são isentas de desvantagens, como por exemplo, os custos elevados e a necessidade de anestesia geral. A maior das limitações é a falta de conhecimento e capacidade para interpretação dos exames (Saveraid, 2013).

.....

São preferíveis à ecografia e radiografia em caso de cães de grande porte (mais de 23 kg), para avaliação de todo o trato gastrointestinal, de presença excessiva de gás intestinal, para avaliação do tamanho de massas, extensão anatómica e envolvimento vascular (Saveraid, 2013).

2.4.6. Endoscopia intestinal e laparoscopia abdominal

A endoscopia intestinal está recomendada em caso de vômito, diarreia crónica ou recorrente, dor abdominal, perda de peso progressiva, presença de hematemese ou melena. O endoscópio de rotina (*Standard Push Enteroscopy*) é de uso limitado ao duodeno, jejuno proximal e íleo terminal (Spillmann, 2013), o qual pode ser observado através de colonoscopia (Tams & Webb, 2011). A decisão para partir para a endoscopia vai basear-se na avaliação da gravidade da doença, resultados analíticos e alterações patentes noutras técnicas de diagnóstico não invasivas. Deve ser tido em conta o risco anestésico (Spillmann, 2013).

Para a realização deste exame de diagnóstico, o animal deve permanecer em decúbito lateral esquerdo, a fim de facilitar a passagem do endoscópio através do piloro e duodeno (Spillmann, 2013). A entubação duodenal torna-se mais difícil se a pré-medicação incluir atropina, metoclopramida, glucagon, metadona ou combinação de atropina com opióides (Matz et al., 1991; Monroe et al., 1992).

Deve ser analisado o aspeto do intestino e pesquisada a presença de massas, pólipos ou corpos estranhos, edema, descoloração, friabilidade, hemorragia, linfangiectasia, erosões ou úlceras. As lesões devem ser classificadas quanto ao grau de severidade (Spillmann, 2013). Para recolha de biopsia, a pinça mais recomendada é a de abertura lateral, pois preserva a orientação longitudinal das vilosidades intestinais. Em animais de companhia é recomendada a recolha de, pelo menos, 8 amostras individuais de tecido, que devem ser conservadas em solução de formol a 10% (Willard et al, 2001).

A endoscopia está contra-indicada em animais que apresentem hipoproteïnemia, hipovolemia, hipotensão ou coagulopatias. Apresenta como principais complicações a distensão ou perfuração intestinal e é um aparelho com limitações a nível de remoção de corpos estranhos com segurança (Spillmann, 2013).

.....

No que respeita à técnica de laparoscopia, é um procedimento que permite observar os órgãos abdominais *in situ* e pode ser utilizado para fins diagnósticos ou terapêuticos, sendo menos evasivo do que a laparotomia exploratória. Por conseguinte, oferece menor dor pós-operatória, custos mais reduzidos, menor risco de infeção e menor tempo de hospitalização (Twedt, 2008; Richter, 2013).

A abordagem lateral direita é a mais utilizada, contudo pode, inclusive, ser feita uma abordagem pela linha média ventral, com a desvantagem de se encontrar o ligamento falciforme. Para visualização das estruturas abdominais deve ser criado um pneumoperitонеu, através da insuflação com dióxido de carbono, com intuito de elevar a parede abdominal dos órgãos. Diretamente relacionado com obstrução intestinal, a laparoscopia pode útil em diagnóstico de tumores e hérnias abdominais (Richter, 2013).

As vantagens sobre a ecografia e biopsia ecoguiada são a visualização direta e a qualidade das amostras. Como contra-indicações está a anestesia geral em pacientes instáveis, obstruções intestinais mecânicas, animais com suspeita de hérnia diafragmática, existência de adesões abdominais ou coagulopatias, presença de ascite ou peritonite (Brundell et al., 2002; Halpin & Soper, 2006; Twedt, 2008; Richter, 2013). Desta técnica podem advir complicações como danos viscerais, hemorragia como consequência da biopsia, excessiva distensão abdominal, embolismo, pneumotórax, se o diafragma for puncionado inadvertidamente, pneumoperitонеu persistente, infeção pós-operatória, formação de adesões ou peritonite (McMahon et al., 1993; Twedt, 2008; McClaran & Buote, 2009; Richter, 2013). A herniação do omento e a hérnia portal também estão documentadas (Freeman, 1999; Kirchoff et al., 2008).

2.5. Diagnóstico diferencial

Como diagnósticos diferenciais para a obstrução intestinal, tendo em conta os sinais clínicos e parâmetros alterados nos métodos complementares de diagnóstico, pode considerar-se a estenose pilórica, a gastroenterite aguda, a ulceração gastroduodenal, o íleo paralítico, a doença inflamatória intestinal, a pancreatite, a peritonite e a possível ingestão de tóxicos (Hall, 2013; Plunkett, 2013; Washabau, 2013).



2.6. Tratamento

2.6.1. Estabilização do animal

A obstrução intestinal é considerada como urgente, ou seja, necessita resolução cirúrgica mas beneficia de terapia medicamentosa prévia (Hopper, 2005).

Numa primeira abordagem, deve iniciar-se fluidoterapia com intuito de repor os níveis de fluido intersticial, intracelular e intravascular e corrigir alterações eletrolíticas e de ácido-base. Para isso, pode recorrer-se a soluções cristalóides como Ringer Lactato®, NaCl 0,9 %, Plasmalyte-A®, numa dose de 90 a 100 ml/kg nas 2 primeiras horas e depois passando para 20-40 ml/kg/h até estabilização (Triolo & Lappin, 2003; Mazzaferro & Powell, 2013; Plunkett, 2013). É recomendado fazer a suplementação das soluções isotónicas com cloreto de sódio ou cloreto de potássio, em caso de alcalose metabólica acompanhada por hiponatremia, hipocloremia e hipocalemia, tipicamente exibida em obstruções intestinais proximais. Em caso de acidose metabólica com hipocalemia, comum em obstruções mecânicas distais, suplementar com cloreto de potássio ou bicarbonato, em casos muito acentuados. Após isto, como cristalóides de manutenção, existem o Plasmalyte-M®, MultiLyte-M® o Plasmalyte-SG®, que podem ser usados a uma taxa de 5 a 10 ml/kg/h (Triolo & Lappin, 2003; Mazzaferro & Powell, 2013; Plunkett, 2013).

Um animal que apresente anémico e/ou hipoalbuminémico, com défice volémico, deve receber sangue total (10-20 ml/kg), ou eritrócitos, se normovolémico. Se há presença de trombocitopenia, fornecer plasma rico em plaquetas ou transfusão de plaquetas (Fossum & Hedlund, 2003; Freiche & Hernandez, 2010). Pode ser administrado plasma (5-20 ml/kg) em caso de hipoalbuminemia, como ocorre na presença de peritonite (Fossum & Hedlund, 2003; Freiche & Hernandez, 2010; Mazzaferro & Powell, 2013).

Os colóides sintéticos como Dextrano® e HES® auxiliam a manter a pressão osmótica e melhoram a pressão sanguínea. Podem ser administrados numa dose 5 a 10 ml/kg (Freiche & Hernandez, 2010; Mazzaferro & Powell, 2013).

Com vista a reduzir a dor subjacente podem ser utilizados analgésicos como hidromorfina (0,1-0,4 mg/kg) e buprenorfina (0,005-0,02 mg/kg) tanto pré como pós operatoriamente.

.....

Quando há evidência de obstrução intestinal deve ser instituída uma antibioterapia, previamente à cirurgia. As cefalosporinas de primeira geração, como a cefalozina (20 mg/kg TID, IV), são recomendadas quando a afeção está localizada no trato gastrointestinal superior ou médio. Já as cefalosporinas de segunda geração são utilizadas em obstruções localizadas no intestino delgado distal, como o cefmetazole (15 mg/kg, IV) ou cefoxitina (30-40 mg/kg, IV inicial e depois 20-25 mg/kg TID-QID, IV) (Fossum & Hedlund, 2003; Brigh, 2006; Rodriguez, 2007; Plunkett, 2013). Outras opções de antibióticos passam pela ampicilina (20-40 mg/kg TID-QID, IV), gentamicina (2-3 mg/kg TID, IV), combinação de trimetopim com sulfadiazina (15-30 mg/kg BID, IV) e enrofloxacina (5-10 mg/kg BID, IV). O metronidazole (10 mg/kg TID, IV durante 1 hora) ou a clindamicina (10 mg/kg BID, IV) também podem ser utilizados adicionalmente aos antibióticos acima referidos (Plunkett, 2013).

2.6.2. Sedação e anestesia

Ao estar prevista uma cirurgia, deve ser instituído um jejum prévio de 12 a 18 horas em animais adultos e 4 a 8 horas em animais jovens, para prevenir o risco de hipoglicemia (Hedlund, 2002; Fossum & Hedlund, 2003).

A pré-medicação deve ser administrada por via subcutânea ou intramuscular 20 a 40 minutos antes da indução da anestesia (Dodam & Mann, 2011). Pode recorrer-se, para isso, às fenotiazinas como a acepromazina; benzodiazepinas como diazepam, midazolam ou zolazepam; α -2-agonistas como xilazina ou dexmedetomidina ou opióides como morfina, buprenorfina ou butorfanol. Para indução, utiliza-se, geralmente, agentes dissociativos como a ketamina ou tiletamina por via endovenosa ou intramuscular. Podem, ainda, ser utilizados agentes hipnóticos como o tiopental e o propofol por via endovenosa, previamente à anestesia inalatória de manutenção com isoflurano (Dodam & Mann, 2011).

Deve ser evitado o uso de óxido nitroso em obstruções intestinais pois pode aumentar o volume de ar preso na víscera. Se ocorrer bradicardia, recorrer à administração de anticolinérgicos como atropina ou glicopirrolato (Fossum & Hellund, 2003).



2.6.3. Resolução cirúrgica

Os critérios básicos para determinar a viabilidade de um segmento intestinal incluem a cor, textura da parede, peristaltismo e pulsação das artérias. Outros métodos viáveis e bastante sensíveis são o pulsioxímetro, que avalia a perfusão intestinal em segmentos isquémicos; método da fluoresceína, que determina a viabilidade de uma porção de intestino com oclusão arterial e venosa; e o Doppler, que determina se um segmento intestinal é viável através da detecção de fluxo sanguíneo (Fossum & Hedlund, 2003).

a) Enterotomia

A enterotomia tem por principal objetivo aceder ao lúmen intestinal, geralmente para retirar corpos estranhos, examinar o conteúdo intestinal ou para obter uma biopsia de espessura completa do intestino (Fossum & Hedlund, 2003).

Para a realização de uma enterotomia deve ser exteriorizado o segmento intestinal afetado e isolado com toalhas esterilizadas ou esponjas de laparotomia humedecidas. Deve-se, em seguida, afastar o conteúdo intestinal da área de interesse e colocar pinças de Doyen de um lado e de outro. Realizar a incisão de espessura total no bordo anti-mesentérico e distalmente ao corpo estranho, se for esse o caso. Após isso, empurrar o corpo estranho em direção à incisão ou puxá-lo, cuidadosamente, com uma pinça de Allis ou hemostática (Fossum & Hedlund, 2003; Tobias, 2010a). Em obstruções por corpo estranho linear pode ser necessária a realização de várias enterotomias para a extração na sua totalidade (Tobias, 2010a; Plunkett, 2013).

Para recolher uma amostra para biopsia de 2 a 3 mm incidir, paralelamente à incisão inicial, com bisturi ou tesoura de Metzenbaum (Fossum & Hedlund, 2003). Para o encerramento, recorrer a sutura simples interrompida ou contínua com padrão aposicional, sutura esmagadora ou Gambee contínua ou interrompida com padrão aposicional, de espessura total, a 2 mm do bordo da ferida e com 2 a 3 mm de espaçamento entre si. O fio de sutura monofilamentoso absorvível (PDS ou poligliconato) ou fio polifilamentoso sintético, 3/0 ou 4/0, são os recomendados nesta intervenção (Ellison, 2000; Holt, 2009; Tobias, 2010a; Plunkett, 2013). Para comprovar o encerramento adequado, injetar solução salina para o lúmen intestinal e avaliar o local de sutura (Fossum & Hedlund, 2003). A lavagem peritoneal

.....
com solução salina aquecida é recomendada em caso de contaminação intra-operatória (Fossum & Hedlund, 2003; Plunkett, 2013).

b) Ressecção e anastomose intestinal

A enterectomia e construção de anastomose são executadas nos casos em que a viabilidade do segmento intestinal já se encontra comprometida no momento da cirurgia, com isquemia e/ou necrose, ou em caso de neoplasia, infecção fúngica ou invaginação intestinal irreduzível (Fossum & Hedlund, 2003; Sherding & Johnson, 2006). Na excisão de neoplasias deve ser preservado 4 a 8 cm de tecido aparentemente saudável (Henry, 2008) e os linfonodos aumentados devem ser alvo de ressecção e biopsia (Holt, 2009). Estão descritas duas técnicas para execução de anastomoses, sendo elas a anastomose suturada e a anastomose com recurso a agrafos (Fossum & Hedlund, 2003).

Na **anastomose suturada** deve começar-se por isolar o segmento a extrair, afastando o conteúdo intestinal do local e colocando pinças de Doyen de um lado e outro, com espaçamento de 3 a 5 cm do local a seccionar. É recomendada a colocação de toalhas estéreis ou esponjas de laparotomia de modo impedir a contaminação. Deve executar-se uma dupla ligadura nos vasos que suprimem o segmento intestinal em foco (*ver figura 17*), sendo eles os vasos da artéria mesentérica cranial e, ainda, os vasos da arcada terminal e vasos da *vasa recta*, conjuntamente com a gordura mesentérica da zona a extrair. Após o isolamento do segmento intestinal, cortar ao longo de cada pinça com tesoura de Metzenbaum ou bisturi. Se as duas extremidades têm grande discrepância de diâmetros, realizar uma incisão perpendicular na porção com maior diâmetro e uma incisão oblíqua (45° a 60°) na porção com menor diâmetro, de modo a que seja mais curta a incisão no bordo anti-mesentérico do que no bordo mesentérico (*ver figura 17*). Proceder à sucção e limpeza dos bordos para remover detritos (Fossum & Hedlund, 2003; Tobias, 2010b). A sutura deve ser em padrão simples interrompido aposicional, através de todas as camadas do intestino ou Gambee contínua ou modificada, com fio de sutura absorvível monofilamentoso, angulando a agulha de modo a que a serosa se sobreponha, ligeiramente, à mucosa (Fossum & Hedlund, 2003; Sherding & Johnson, 2006). A aposição dos bordos realiza-se colocando uma sutura simples interrompida no bordo mesentérico e outra no bordo anti-mesentérico, a 180° da primeira, permitindo verificar se os dois bordos têm diâmetros semelhantes ou muito díspares. Se se verificar a igualdade dos dois bordos intestinais, realizar a sutura a 2 mm dos bordos e com 2 a 3 mm

entre si. Se se notar grande diferença entre os dois bordos, deve corrigir-se o defeito, recortando uma cunha do bordo mesentérico do segmento intestinal com menor diâmetro luminal (Fossum & Hedlund, 2003; Tobias, 2010b). O defeito do mesentério deve ser suturado em padrão simples, contínuo ou interrompido, com fio PDS ou poligliconato 4/0 (Weisman et al., 1999; Tobias, 2010b). Proceder à lavagem do local da anastomose e da cavidade abdominal, tal como na enterotomia (Fossum & Hedlund, 2003; Tobias, 2010b).

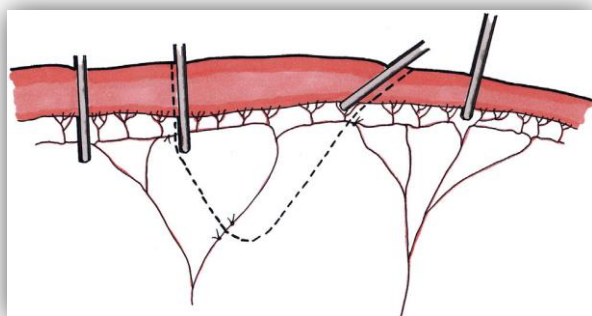


Figura 17. Ilustração da técnica de ressecção intestinal – (Adaptado de Ellison, 2014)

Na **anastomose com agrafos**, uma anastomose topo-a-topo por triangulação é feita com um agrafador transversal, o qual, em cada aplicação, coloca uma fila dupla de agrafos. Para isso, deve excisar-se o intestino inviável, colocar três suturas simples de ancoragem para dividir os bordos em três porções semelhantes e apor as extremidades divididas do intestino. Aplicar o agrafador ao longo de cada segmento, sobrepondo, em parte, a linha de agrafos anterior. Aparar o tecido protuído antes de remover o aparelho. Avaliar potenciais fugas e proceder à lavagem com solução salina. Sutar o defeito no mesentério com padrão simples contínuo.

Uma anastomose invertida topo-a-topo é executada com um agrafador circular e inversor que aplica uma dupla fila de agrafos e, simultaneamente, resseca uma porção circular de intestino no local da anastomose. Ligar e separar os vasos que suprimem o segmento em questão e dissecar o mesentério em torno deste. Realizar uma sutura em bolsa no segmento proximal e seccionar o intestino. Proceder de modo igual no segmento distal. De seguida, deve ser feita uma enterotomia a 3-4 cm do local de seccionamento para introdução do cartucho no lúmen intestinal e colocar a bigorna na outra extremidade intestinal (*ver figura 18A*). Para facilitar a colocação, inserir 3 a 4 suturas de ancoragem nos bordos intestinais que

.....

depois são atadas em bolsa, em torno do eixo do agrafador (*ver figura 18B*). Fazer girar a porca de modo a haver compressão dos segmentos intestinais entre o cartucho e a bigorna, até chegar a um alinhamento. Examinar o local para pesquisar evidência de deslizamento dos tecidos, libertar a segurança e activar o instrumento. Separar, parcialmente, a bigorna do cartucho, aliviando a porca e remover o agrafador. Avaliar os segmentos intestinais invertidos e inspecionar para ocorrência de hemorragia. Proceder ao encerramento da enterotomia secundária com sutura ou agrafador transversal (*ver figura 18C*) e do defeito no mesentério com sutura contínua simples. Realizar lavagem com solução salina aquecida e proceder ao encerramento da cavidade abdominal (Fossum & Hedlund, 2003).

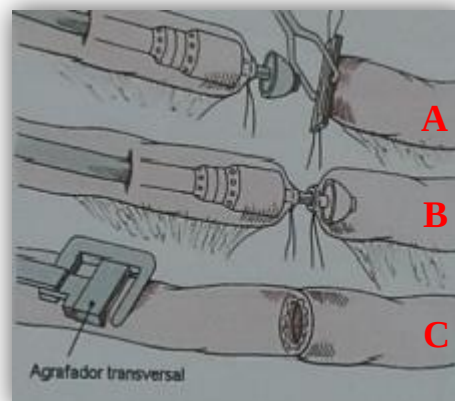


Figura 18. Ilustração da técnica de anastomose topo-a-topo invertida (Adaptado de Hedlund, 2002)

Por último, a anastomose lado-a-lado é executada com auxílio de agrafador de corte e agrafador transversal. Após enterectomia, os dois segmentos intestinais são colocados lado a lado, com o seu bordo anti-mesentérico, e é aplicado o agrafador de corte que realiza, ao mesmo tempo, um corte e coloca uma dupla linha de agrafos (*ver figura 19A*). Ao estar a anastomose feita, o lúmen dos segmentos é encerrado com um agrafador transversal (*ver figura 19B*). Não retirar o agrafador sem antes extrair o tecido protuído. Suturar o defeito mesentérico com padrão contínuo e proceder à lavagem do local, como já descrito (Hedlund, 2002).

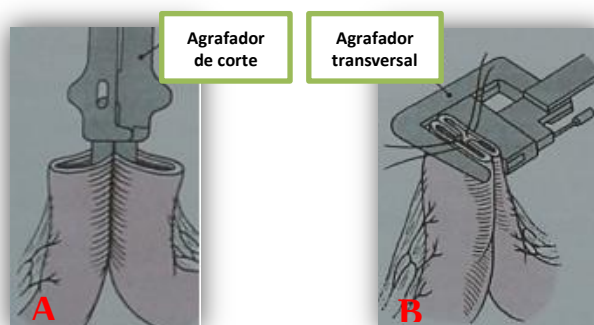


Figura 19. Ilustração da técnica de anastomose lado-a-lado (Adaptado de Hedlund, 2002)

c) Omentalização

A omentalização é uma técnica que visa proteger e reforçar o local da sutura após uma intervenção no trato intestinal (Holt, 2009; Tobias, 2010b). Consiste em envolver a face anti-mesentérica do intestino com omento e realizar uma volta de 180° à anastomose desde a primeira sutura (Tobias, 2010b).

d) Enterorrafia protetora

É uma técnica utilizada com frequência em cirurgia intestinal quando a viabilidade do segmento em questão é duvidosa ou para reparar uma deiscência. Consiste em suturar o bordo anti-mesentérico de um segmento intestinal saudável sobre um defeito intestinal, como demonstra a figura 20. Pode recorrer-se a uma ou mais ansas intestinais mas estas devem ser manuseadas com cuidado, evitando provocar lesões no intestino ou em vasos do mesentério. Os pontos de sutura utilizados para criar o *patch* de serosa devem atingir, em profundidade, apenas a submucosa e podem ser em padrão contínuo ou interrompido (Fossum & Hedlund, 2003).

e) Enteroplicação e enteropexia

A enteroplicação e a enteropexia são utilizadas, na maior parte das vezes, para prevenir recorrência de invaginação intestinal ou em caso de hipermotilidade intestinal após cirurgia (Fossum & Hedlund, 2003; Sherding & Johnson, 2006; Tobias, 2010b).

Para a primeira técnica, devem ser posicionadas as ansas intestinais lado a lado, geralmente, desde o duodeno distal até ao íleo distal, evitando fazer ângulos agudos (ver figura 20). Podem ser seguras com fio de sutura monofilamentoso 3/0 ou 4/0 absorvível ou não absorvível, com pontos de sutura que vão, apenas, até submucosa, com 6 a 10 cm de espaçamento entre si (Fossum & Hedlund,

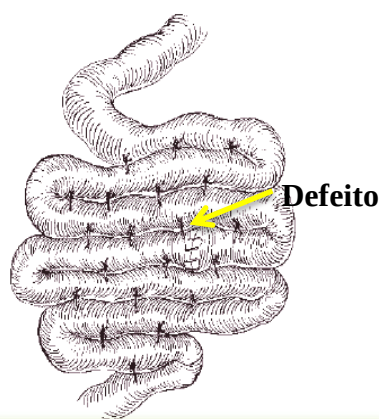


Figura 20. Ilustração de uma enteroplicação e uma enterorrafia protetora jejunal para proteção de um defeito cirúrgico intestinal (Adaptado Brigh, 2006)

2003; Plunkett, 2013). Na enteropexia, o local susceptível de ocorrência de invaginação deve ser suturado à parede abdominal, segundo o mesmo princípio (Plunkett, 2013).

2.7. Cuidados pós-operatórios

Após a intervenção cirúrgica, o animal beneficia com a realização de fluidoterapia endovenosa até que a hidratação seja assegurada oralmente (Fossum & Hedlund, 2003; Sherding & Johnson, 2006; Tobias, 2010b).

É necessário recorrer a analgesia, por alguns dias, no pós-operatório, com lidocaína (25 µg/kg/min) ou fentanil (2-4 µg/kg/h) em efusão contínua ou administração de hidromorfina (0,1-0,4 mg/kg), buprenorfina (0,005-0,02 mg/kg) ou butorfanol (0,1-0,4 mg/kg) (Fossum & Hedlund, 2003; Hopper, 2005; Freiche & Hernandez, 2010; Tobias, 2010a; Devey, 2013).

A antibioterapia deve ser continuada (*ver 2.6.1*) até 7 dias após cirurgia, em caso de isquemia intestinal, necrose, peritonite ou contaminação intra-operatória significativa (Gores, 2004; Tobias, 2010a). Caso contrário, pode ser descontinuada em 2 a 6 horas após intervenção cirúrgica (Fossum & Hedlund, 2003). Na ressecção e anastomose intestinal, o animal pode beneficiar com oxigenoterapia, até 2 horas após a cirurgia (Greif et al., 2000).

A monitorização da temperatura, frequência cardíaca, frequência respiratória e pressão arterial, de hora a hora, até o animal estabilizar, é de extrema importância. Animais em estado crítico requerem análises sanguíneas para avaliar parâmetros como albumina, eletrólitos, perfil de coagulação, gases sanguíneos, hematócrito e leucograma (Devey, 2013).

Pode ser oferecida água ao animal 8 a 12 horas após intervenção cirúrgica. Quando estáveis, e assim que borborismos intestinais consistentes sejam escutados, o animal pode iniciar a ingestão de pequenas quantidades de alimento, 12 a 24 horas após a cirurgia (Fossum & Hedlund, 2003; Gores, 2004; Sherding & Johnson, 2006; Cavanaugh et al., 2008; Tobias, 2010b). Isso trará benefícios a nível de cicatrização da ferida cirúrgica e prevenção de íleo paralítico, reduzindo o período de hospitalização necessário (Moss et al., 1980; Braga, 2001). É recomendada uma dieta com poucas calorias, branda, como i/d da Hill's®, arroz, batata, combinação de carne de galinha, iogurte e queijo branco, com uma frequência de 3 a 4 vezes

.....
ao dia. A dieta normal deve ser reintroduzida gradualmente, 48 a 72 horas após cirurgia (Fossum & Hedlund, 2003).

O clínico deve estar alerta para sinais de depressão, pirexia, rigidez abdominal, vômito ou íleo paralítico, indicativos de peritonite (Sherding & Johnson, 2006). Se for executada uma enteroplicação prestar atenção a indícios de obstrução (Fossum & Hedlund, 2003).

2.8. Complicações

Após uma cirurgia intestinal podem advir complicações como a deiscência da sutura com consequente peritonite, necrose, perfuração intestinal, extravasamento do conteúdo intestinal, choque séptico, constrição ou estenose, abcedação secundária a extravasamento lento, adesões, síndrome do intestino curto devido a recessão de grandes quantidades de intestino, íleo paralítico, recorrência ou mesmo morte (Taylor & McGehee, 1994; Wylie & Hosgood, 1994; Triolo & Lappin, 2003; Gores, 2004; Shering & Johnson, 2006; Tobias, 2010; Ellison, 2011a; Plunkett, 2013). A formação de tricobezoaes, a longo prazo, no local de anastomose, em técnica com utilização de agrafos é rara mas encontra-se documentada (Carobbi et al., 2009).

Os fatores que podem aumentar o risco de extravasamento de conteúdo intestinal são a remoção inadequada do tecido isquémico aquando da cirurgia, aposição inadequada dos bordos da ferida cirúrgica e material de sutura inadequado. Outros fatores negativos para a cicatrização são a perda de peso, administração de glucocorticóides e anti-inflamatórios não esteróides e aplicação de quimioterapia (Ellison, 2011a).

2.9. Prognóstico

O prognóstico de um animal após uma cirurgia intestinal para resolução de obstrução mecânica vai depender da duração, localização e comprometimento do tecido. Obstruções simples detetadas precocemente, com integridade normal dos tecidos, apresentam bom prognóstico (Sherding & Johnson, 2006; Allenspach & Gaschen, 2008). Obstrução crónica com extensa necrose dos tecidos e peritonite apresentam uma taxa de sobrevivência baixa (Tobias, 2010a; Cave, 2013).

.....

No vólvulo mesentérico o prognóstico é grave (Brown, 2001; Fossum et al., 2002; Plunkett, 2013) mesmo intervindo, muito prontamente, com cirurgia e distorção (Holt, 2009). Já na enterotomia para remoção de corpo estranho é, geralmente, favorável (Brigh, 2006; Cave, 2013).

Em neoplasias, na maior parte das vezes, o prognóstico é pobre (Sherding & Johnson, 2006), dependendo, contudo, do tipo de neoplasia. Dos tumores malignos, o leiomiosarcoma é o que tem prognóstico mais favorável. As neoplasias não malignas, como pólipos ou leiomiomas, são curáveis com cirurgia (Henry, 2008).

Capítulo II – Estudo de casos

Segundo Cave (2013), a obstrução intestinal mecânica é um problema que surge com frequência na prática clínica. Por esse facto, e por ser uma afeção com certo carácter de urgência, tornou-se interessante a realização de um estudo retrospectivo nesse âmbito.

1. Objetivos

O início do estudo é marcado pela definição dos objetivos, para que, através destes, as hipóteses sejam formuladas e posteriormente confirmadas, com o desenvolvimento deste trabalho.

Deste modo, foram definidos os seguintes objetivos gerais:

- ❖ Avaliar a ocorrência de obstrução mecânica do intestino delgado, em cães, na prática clínica, num período correspondente a três anos (2010 a 2013), nos centros de atendimento médico-veterinário frequentados durante o estágio curricular;
- ❖ Identificar o tipo de abordagem clínica face a este problema, desde o diagnóstico até à sua resolução;

Partindo destes objetivos gerais, definiram-se os seguintes objetivos específicos:

- ❖ Definir a distribuição de casos de obstrução intestinal mecânica quanto à causa subjacente;
- ❖ Avaliar a distribuição da patologia quanto a idade e sexo do animal;
- ❖ Verificar a predisposição racial, em cães, para as várias causas de obstrução intestinal;
- ❖ Identificar alterações do estado físico e alterações analíticas de um animal que apresente obstrução intestinal mecânica;

- ❖ Compreender quais os exames complementares de diagnóstico mais viáveis, na prática clínica, para identificar este tipo de problema;
- ❖ Identificar as alterações de diagnóstico por imagem mais frequentemente associadas à obstrução intestinal;
- ❖ Enumerar as técnicas de cirurgia intestinal empregues na resolução da patologia em causa;
- ❖ Compreender as complicações que podem advir de uma intervenção cirúrgica intestinal;
- ❖ Definir um prognóstico nas situações clínicas de obstrução intestinal sujeitas a intervenção cirúrgica;

2. Hipóteses

A formulação de hipóteses corresponde a um juízo provisório que necessita ser verificado. Através da observação e análise dos dados obtidos através do estudo, serão, então, validadas ou refutadas caso existam constatações contrárias.

De acordo com o conhecimento obtido através da revisão bibliográfica, foi permitido formular as seguintes hipóteses:

- ❖ **Hipótese 1:** A idade e o sexo do animal estão relacionados com o tipo de obstrução intestinal;
 - 1.1. A idade do animal está relacionada com o tipo de obstrução;
 - 1.2. O sexo do animal está relacionado com o tipo de obstrução;
- ❖ **Hipótese 2:** Existe uma predisposição racial na obstrução intestinal;
- ❖ **Hipótese 3:** Os sinais clínicos exibidos na obstrução intestinal mecânica são pouco específicos;
- ❖ **Hipótese 4:** As alterações, mais significativas, das análises sanguíneas dão-se nas provas hematológicas, bioquímicas e ionograma;



- 4.1. Uma das alterações significativas da hematologia é a elevação do hematócrito;
- 4.2. Outra alteração significativa da hematologia é a leucocitose com neutrofilia;
- 4.3. Uma das alterações significativas na bioquímica sérica é a azotemia pré-renal;
- 4.4. Outra alteração significativa na bioquímica sérica é a elevação da actividade das enzimas hepáticas;
- 4.5. Uma alteração significativa no ionograma é o défice de iões como cloro, potássio, sódio e magnésio;

❖ **Hipótese 5:** Na obstrução intestinal mecânica em cães, a alteração mais comum na radiologia é a distensão das ansas intestinais com presença de gás;

❖ **Hipótese 6:** Na obstrução intestinal mecânica em cães, os parâmetros alterados com mais frequência na ecografia são o espessamento do intestino e a dilatação das ansas intestinais com fluido ou gás;

❖ **Hipótese 7:** A técnica cirúrgica empregue depende da causa da obstrução intestinal;

❖ **Hipótese 8:** A utilização de reforços de sutura diminui as complicações pós-cirúrgicas;

❖ **Hipótese 9:** As complicações pós-cirúrgicas afetam negativamente o prognóstico;

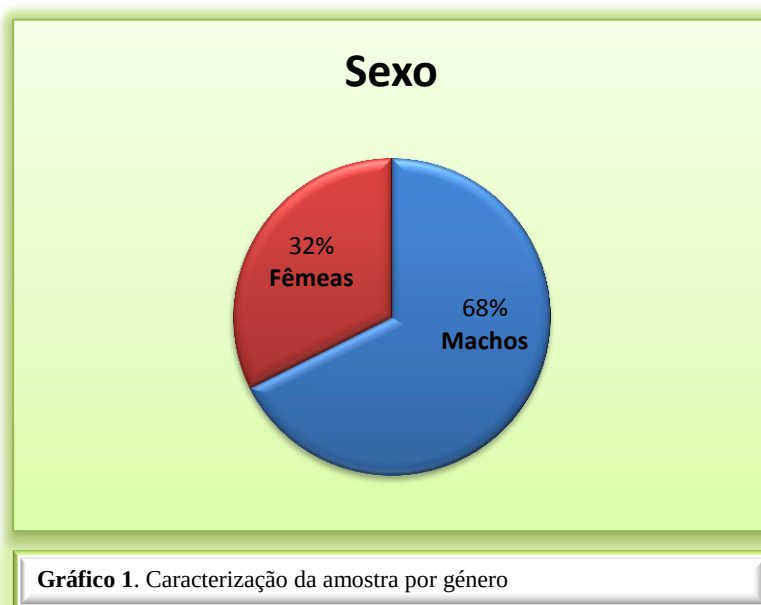
❖ **Hipótese 10:** A causa da obstrução intestinal mecânica e a técnica cirúrgica eleita para a resolução têm influência na taxa de mortalidade;

- 10.1. A causa da obstrução mecânica tem influência na taxa de mortalidade;
- 10.2. A técnica cirúrgica tem influência na taxa de mortalidade;

3. Materiais e métodos

Os dados adquiridos para o presente estudo foram recolhidos em dois locais distintos, sendo eles o Hospital Veterinário Abros, em Ourense, Espanha, e a Clínica Veterinária de Santana, na ilha de São Miguel, Açores. Foram obtidos dados presencialmente e através da consulta das fichas clínicas de todos os animais que compareceram nos centros de atendimento médico-veterinário acima referidos, durante o período em análise e cuja obstrução mecânica do intestino delgado lhes tenha sido diagnosticada.

A amostra utilizada neste estudo compreendeu um universo de 35 animais da espécie canina. Com vista à caracterização da amostra, foram recolhidos dados quanto ao sexo, idade e raça dos cães com a afeção intestinal em estudo. No que respeita ao sexo, uma grande parte dos animais com obstrução intestinal diagnosticada eram machos, representando um total de 68% da amostra total, enquanto os restantes 32% foram representados por fêmeas (*gráfico 1*).



No que concerne à idade, houve uma ampla distribuição das percentagens, embora animais com menos de um ano e com um ano de idade representaram, juntos, um total de 52%, ficando a restante percentagem entregue a animais de 2 até 12 anos (*gráfico 2*).

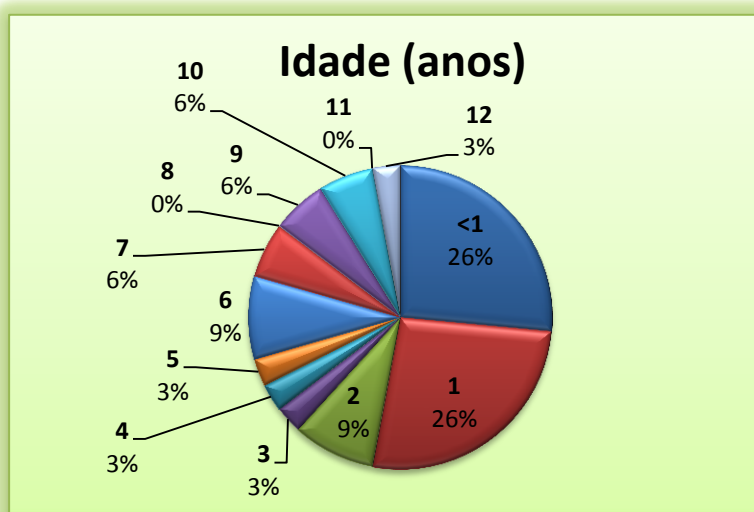


Gráfico 2. Caracterização da amostra quanto à idade

A raça mais presente à consulta, com sinais clínicos indicativos de obstrução intestinal, foi o Labrador Retriever com 20%, sendo imediatamente seguido por cães sem raça definida, que representaram 15% da amostra. Outras raças como Pittbull Terrier, Yorkshire Terrier, Bull Terrier e Pastor Alemão também exibiram, com frequência, este tipo de afeição (*gráfico 3*).

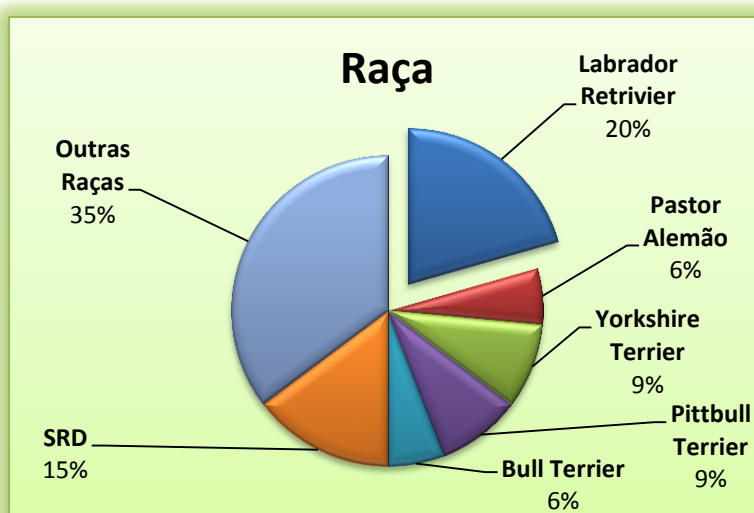


Gráfico 3. Caracterização da amostra quanto à raça

Os parâmetros alvo de análise nesta população-alvo foram a **causa** da obstrução intestinal mecânica, os **sinais clínicos** e alterações ao exame físico, as alterações patentes nas **análises sanguíneas**, os **exames complementares de diagnóstico** utilizados e as alterações mais frequentes durante a sua utilização em animais suspeitos de doença obstrutiva intestinal, a **técnica cirúrgica** utilizada na sua resolução e as **complicações** implícitas no período pós-cirúrgico e, por fim, o **prognóstico** associado a obstrução intestinal mecânica e consequente resolução.

Após a recolha da informação necessária de cada caso clínico, procedeu-se à organização dos dados. Trata-se de um estudo quantitativo, uma vez que se teve como intuito verificar apenas a ocorrência de determinados factos. Os vários critérios dentro de cada parâmetro acima referido foram contabilizados e procedeu-se à análise estatística simples, através da aplicação de médias, de relações entre parâmetros, conversão em percentagem e posterior representação gráfica através do programa *Microsoft Excel 2010* para *Windows 7*.

Capítulo III – Apresentação e discussão dos resultados

1. Resultados

Neste capítulo, após tratamento e análise dos dados recolhidos, serão apresentados os resultados obtidos.

Do universo de 35 cães presentes à consulta, aos quais foi diagnosticada obstrução mecânica do intestino delgado, a maior percentagem (41%) pertence a animais que apresentaram obstrução intestinal mecânica por corpo estranho não linear, seguindo-se a invaginação intestinal com 24%. A massa intestinal também marcou presença significativa, ocupando o terceiro lugar nas causas de obstrução intestinal (14%). O corpo estranho linear, o vólculo mesentérico e o encarceramento intestinal em hérnia ocupam o fim da lista, com 8% as duas primeiras e 5% a última patologia (*ver gráfico 4*).

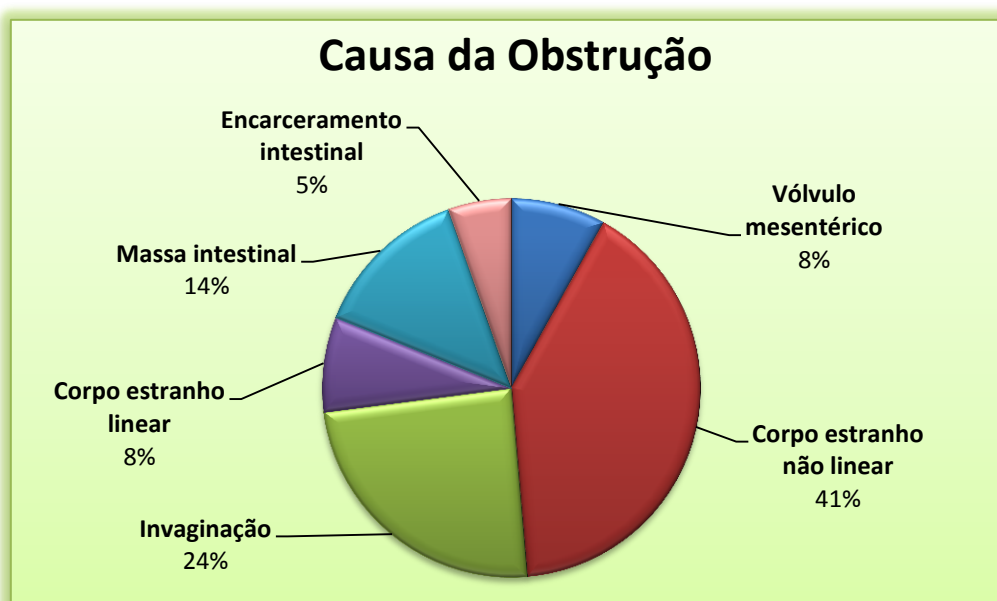


Gráfico 4. Distribuição quanto à causa da obstrução intestinal mecânica

Os sinais clínicos exibidos, mais frequentemente, nos animais em estudo, foram o vômito (24%), a diarreia (13%), a anorexia (13%) e a letargia ou depressão (10%). Outros sinais exibidos com menos frequência foram sinais do foro gastrointestinal como hematoquezia (8%) ou melena (3%) e sinais clínicos pouco específicos como a desidratação, hipertermia ou hipotermia e dor abdominal, que em conjunto perfizeram 19 % dos sinais (ver gráfico 5).

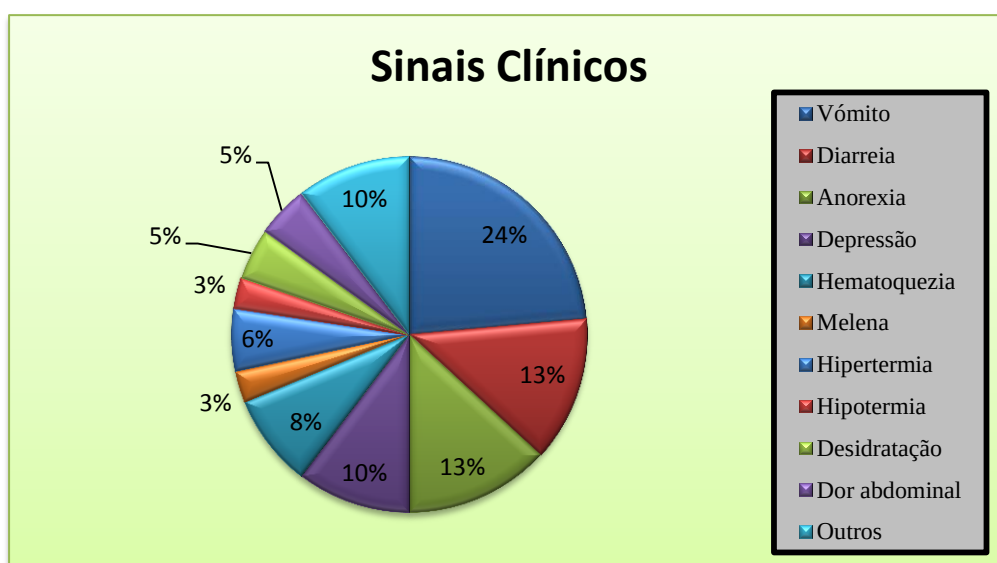
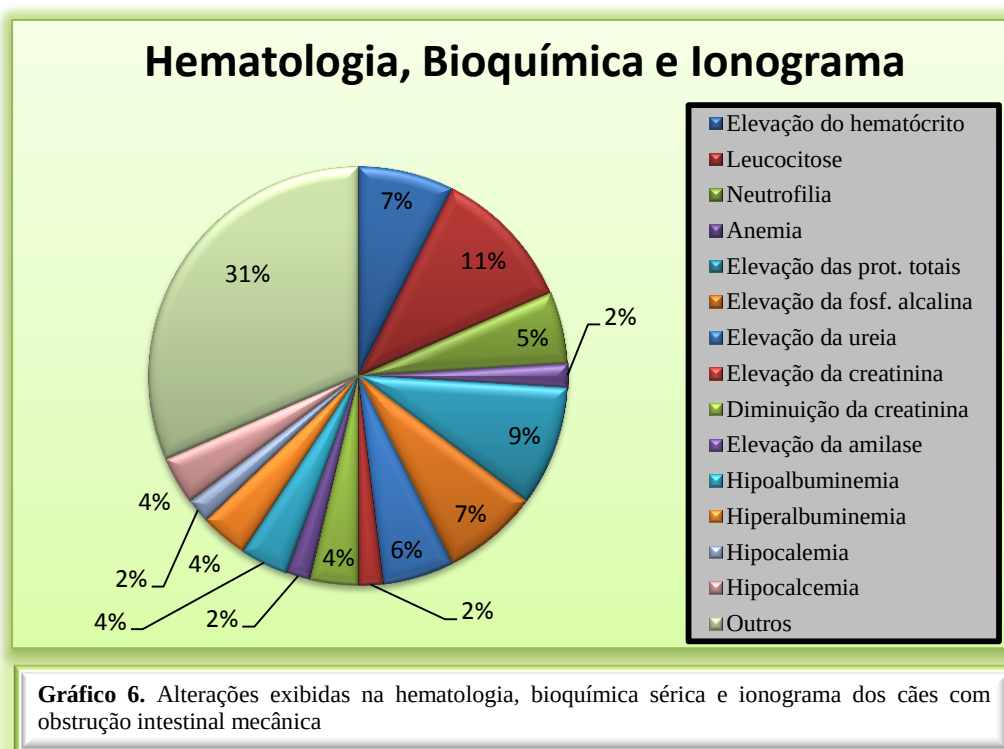


Gráfico 5. Sinais clínicos e alterações ao exame físico exibidas pelos cães com obstrução intestinal mecânica

As alterações analíticas no que concerne à hematologia, bioquímica sérica e ionograma foram, igualmente, alvo de análise neste estudo. Deste modo, a alteração mais notória dentro da hematologia foi a leucocitose, representando 11 % de todas as alterações sanguíneas, com neutrofilia em 5% dos casos. A elevação do hematócrito manifestou-se em 7% dos animais e apenas 2% dos obstruídos revelaram anemia. O perfil bioquímico exibiu uma elevação das enzimas hepáticas, em especial da fosfatase alcalina, elevação das proteínas totais e da ureia com uma percentagem de 7%, 9% e 6% respetivamente. A diminuição do valor de creatinina sérica, hipo e hiperalbuminemia foram exibidas numa percentagem de 4%. Já em apenas 2% dos animais assistiu-se à elevação da creatinina e da amilase. Na análise dos iões assistiu-se a um défice de cálcio e de potássio, numa percentagem de 4% e 2%. Foram registados 31% de outras alterações analíticas, contudo menos significativas (*ver gráfico 6*).



Quanto ao método a que os clínicos recorreram para melhor diagnosticar a afeção que desencadeou tais sinais clínicos e alterações analíticas, foram essencialmente três, sendo que, em mais de metade dos casos recorreu-se ao diagnóstico ecográfico (55%), em 42% dos casos utilizou-se a radiografia e apenas em 3% achou-se necessário recorrer a radiografia com contraste (*ver gráfico 7*). Não obstante, o diagnóstico definitivo foi realizado, em grande parte, através de laparotomia exploratória (53%), convertendo-se em laparotomia de

.....

intervenção ao constatar-se o tipo de afeção intestinal. A radiografia e ecografia mostraram-se imperativas em 40% dos casos, determinando a causa subjacente. Em casos de massas intestinais, a biópsia foi o exame que confirmou o diagnóstico, representando 7% do total da casuística (ver gráfico 8).

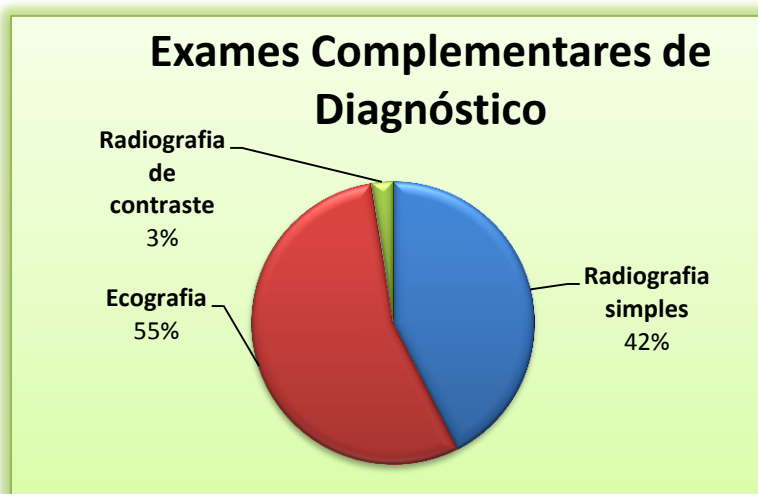


Gráfico 7. Exames imagiológicos utilizados no diagnóstico de obstrução intestinal mecânica

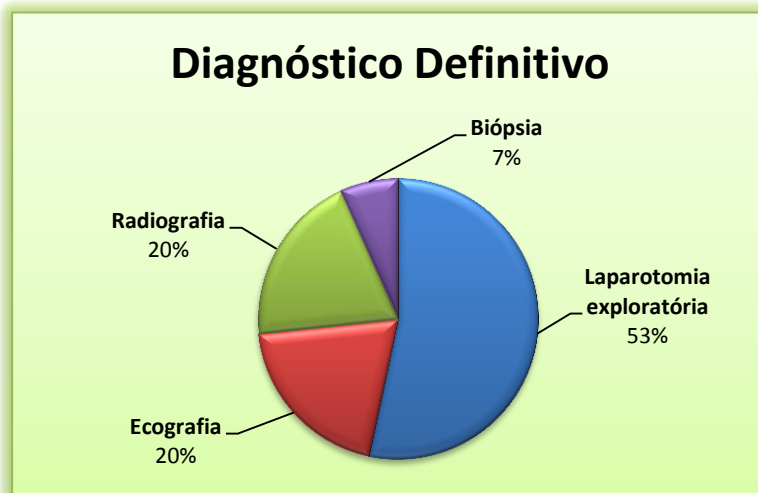
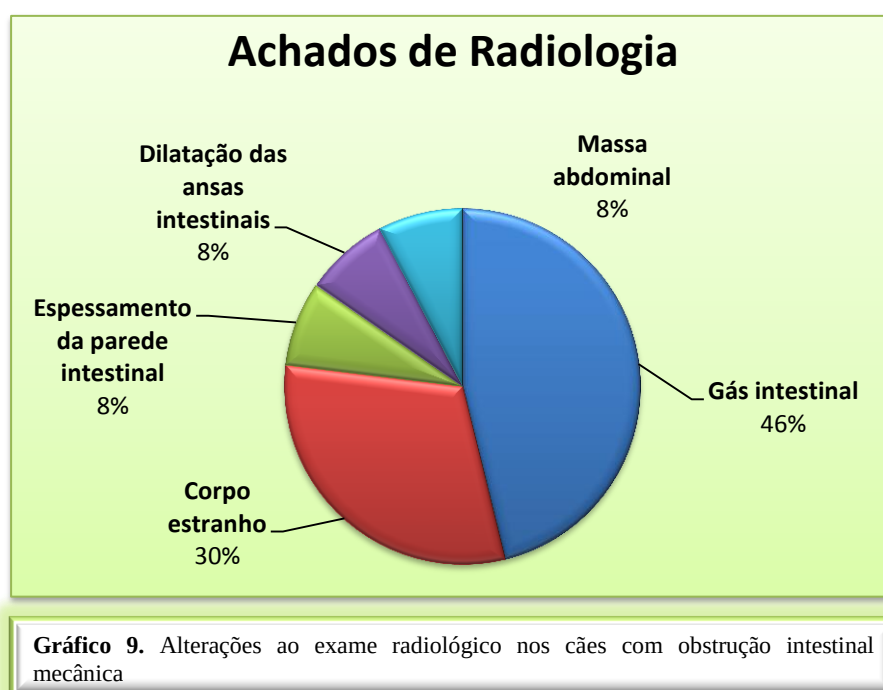
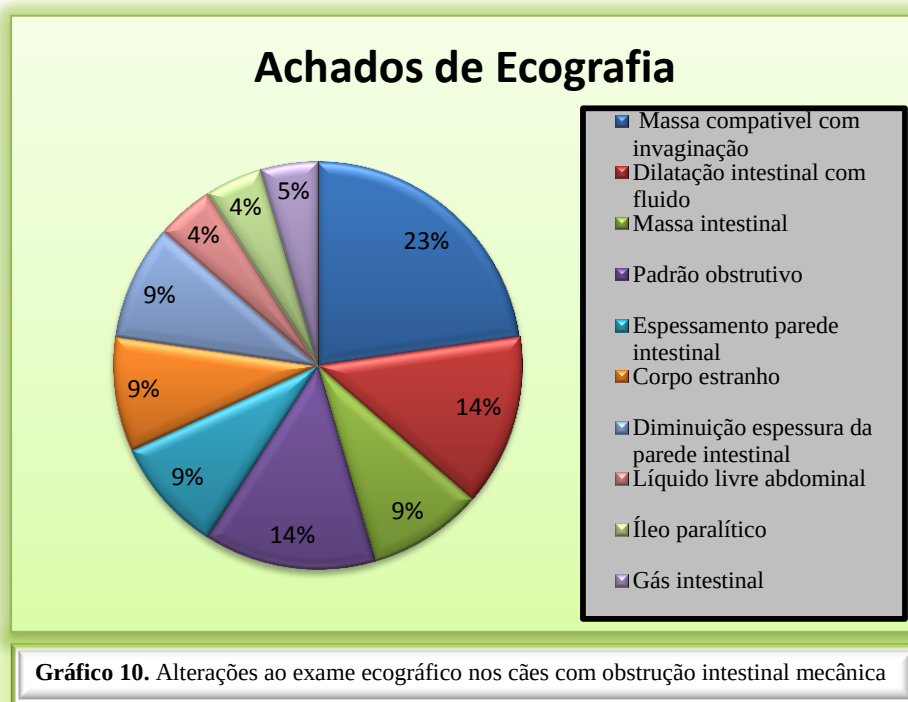


Gráfico 8. Método de diagnóstico pelo qual foi obtido um diagnóstico definitivo nos cães com suspeita de obstrução intestinal mecânica

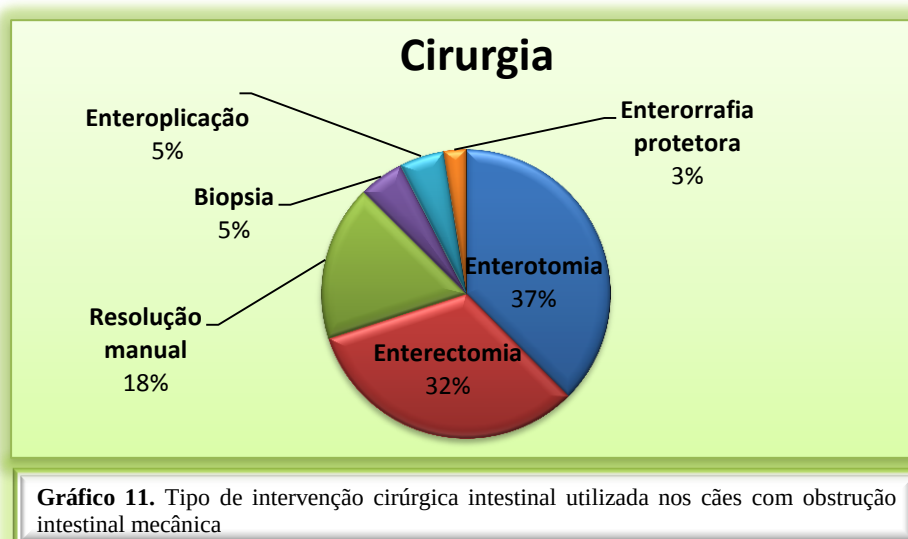
Durante a realização da radiografia e da ecografia, os exames imagiológicos mais utilizados na prática veterinária, foram vários os parâmetros alterados. Na radiografia, a alteração mais comum, em obstruções intestinais mecânicas, foi a presença de grande quantidade de gás intestinal, com uma percentagem de 46%, sendo seguido pela deteção de corpo estranho em 30% dos animais. Outras alterações como espessamento da parede intestinal, dilatação das ansas e deteção de massa abdominal perfizeram um valor de 24% (ver gráfico 9).



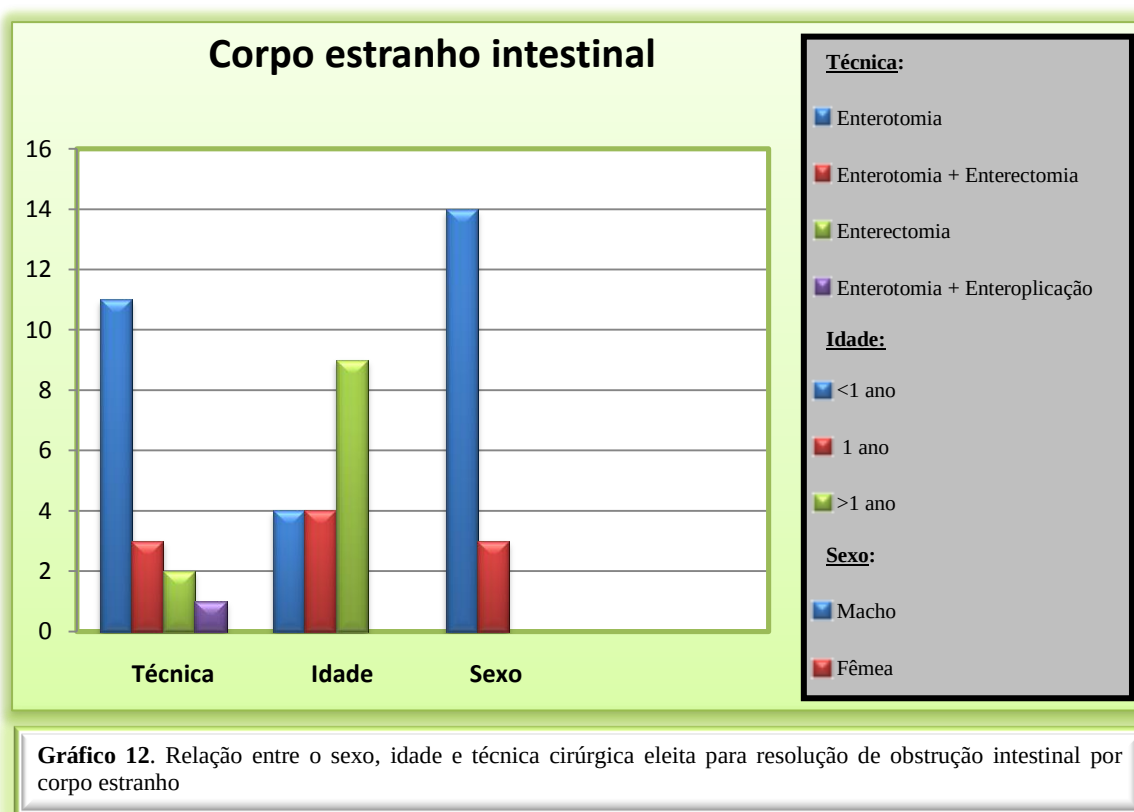
Já na ecografia, houve uma ampla variação no tipo de alterações, sendo a lista liderada por massa abdominal compatível com invaginação (23%). A presença de líquido nas ansas intestinais e o padrão obstrutivo ocupam 14% das alterações ecográficas, cada um. Ainda com uma percentagem significativa (9%), temos a presença de massa intestinal, a deteção de corpo estranho no lúmen do intestino e o espessamento ou diminuição da espessura da parede intestinal. Uma pequena percentagem dos casos apresentou líquido livre na cavidade peritoneal (4%), íleo paralítico (4%) e gás intestinal (5%) (ver gráfico 10).



O tipo de intervenção cirúrgica eleito para a resolução do fator desencadeador da obstrução mecânica intestinal variou entre a enterotomia, com um valor de 37% e a enterectomia e consequente realização de anastomose intestinal, com 32%. A resolução manual foi considerada apropriada, para resolução do problema, em 18% das laparotomias realizadas e foi necessário, em 5% dos animais, realizar uma enteroplicação para prevenção de recorrência. A proteção do defeito cirúrgico foi realizada, em 3% dos casos, com uma enterorrafia protetora. A extração de amostra intestinal para biopsia mostrou-se relevante em 5% dos casos (ver gráfico 11).



Foi, também, traçada individualmente, para cada doença obstrutiva, a relação com o sexo, idade e técnica cirúrgica eleita para a sua resolução. Assim sendo, num total de 17 casos de obstrução do intestino delgado por corpo estranho intraluminal, a maior parte dos doentes da espécie canina revelaram ser machos (n=14), contra, apenas, 3 fêmeas. No que respeita à idade, mais de metade desta sub-amostra apresentou uma idade superior a um ano (n=9), quatro animais tinham 1 ano de idade e outros quatro estavam, ainda, abaixo de 1 ano. A técnica cirúrgica preferida para remoção do corpo estranho intestinal foi a enterotomia (n=15), sendo que em três delas foi necessário realizar, adicionalmente, uma enterectomia e em uma delas foi recomendada a realização de uma enteroplicação. Em dois animais esta afeção apenas pôde ser resolvida com recurso a enterectomia, a qual, num dos casos, foi suplementada com uma enterorrafia protetora (*ver gráfico 12*).



Foram reportados 9 casos de invaginação intestinal em cães, como causa obstrutiva. A distribuição quanto ao sexo mostrou-se, relativamente, uniforme, sendo que 5 dos animais eram machos e 4 dos animais eram fêmeas. Os cães que surgiram com esta afeção, durante o período de estudo, tinham, em maior número, menos de 1 ano de idade (n=6), sendo que 2 pacientes tinham 1 ano de idade e somente 1 apresentou-se como cão de meia-idade.

.....

A invaginação intestinal foi resolvida por meio de ressecção e anastomose do intestino (n=6), com recurso a enteroplicação, num dos casos, ou resolução manual (n=3) (*ver gráfico 13*).

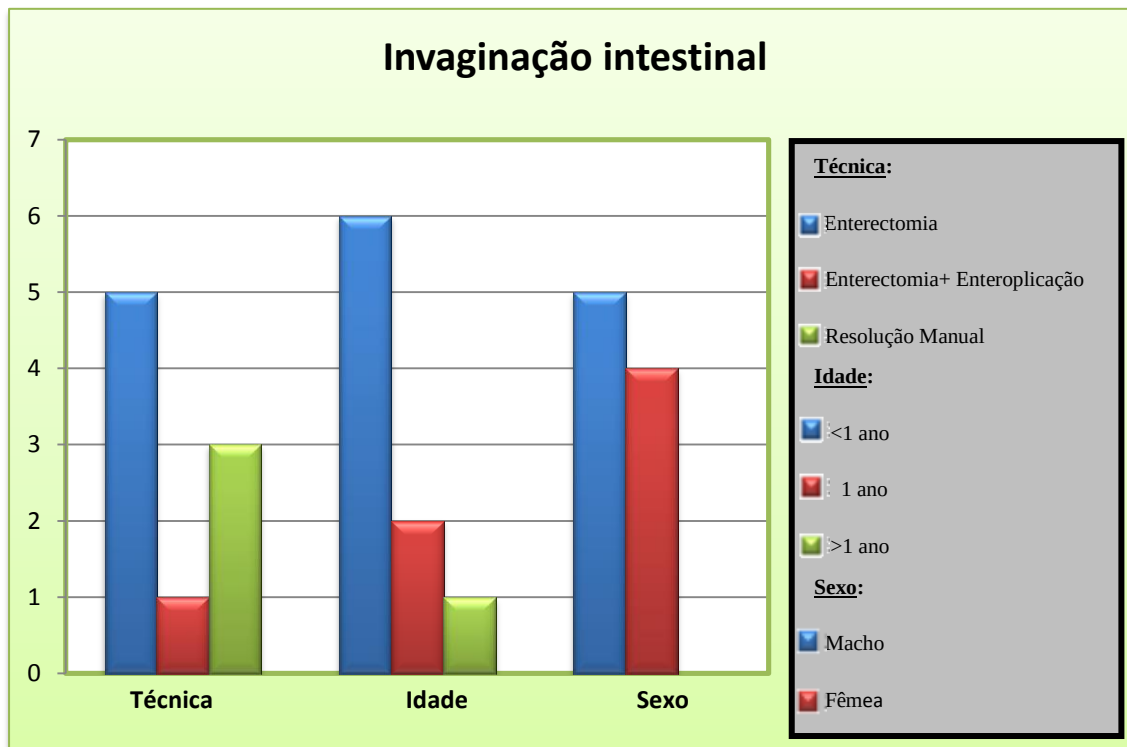


Gráfico 13. Relação entre sexo, idade e técnica cirúrgica eleita para resolução de obstrução intestinal por invaginação

A neoplasia intestinal exprimiou-se através de 4 casos, com distribuição quanto ao sexo bastante uniforme (n=2). Todos os animais que exibiram esta afeição eram de meia-idade a idosos, situados entre os 7 e os 10 anos. A massa presente no intestino foi excisada com recurso a uma técnica mais evasiva, a enterectomia. A recolha de amostras para biopsia foi realizada em metade dos animais intervencionados (*ver gráfico 14*).

O vólvulo mesentérico foi representado, neste estudo, por 3 animais, dos quais 2 eram machos e apenas 1 era fêmea. A distribuição quanto à idade é bastante regular, havendo um animal a representar cada uma das faixas etárias. A totalidade dos casos foi solucionada através da reposição manual com alívio da oclusão vascular (*ver gráfico 15*).

Para finalizar esta análise individual de cada afeção obstrutiva, apresenta-se o encarceramento intestinal em hérnia, com 2 casos, apenas. Quanto ao sexo, foi registado um macho e uma fêmea, ambos na faixa etária acima de um ano de idade e com resolução idêntica nos dois casos, recorrendo a enterectomia (ver gráfico 16).

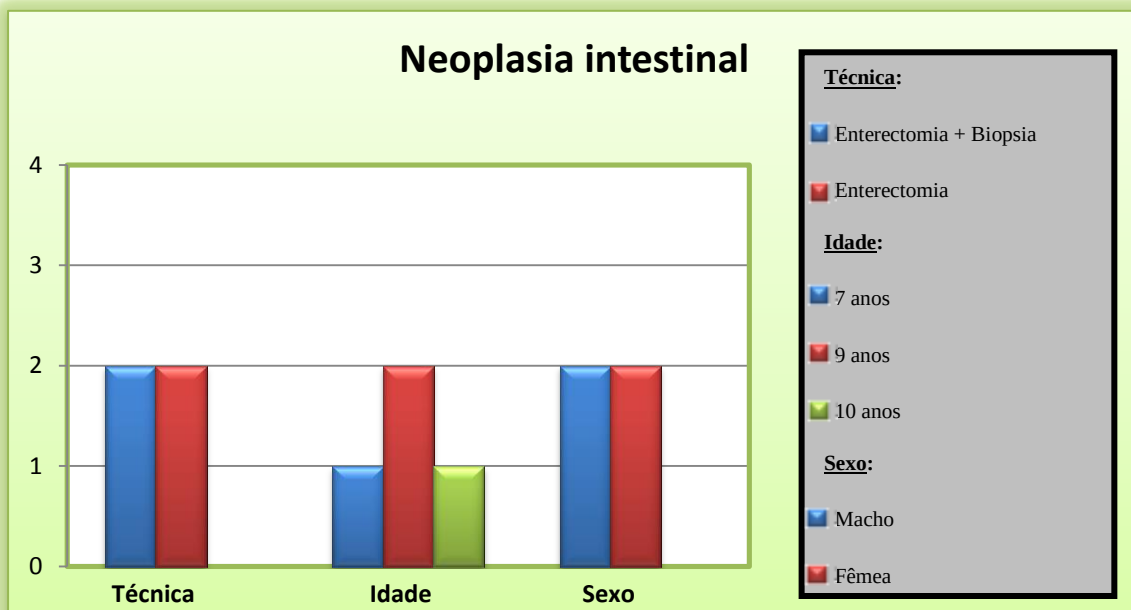


Gráfico 14. Relação entre sexo, idade e técnica cirúrgica eleita para resolução de obstrução intestinal por neoplasia

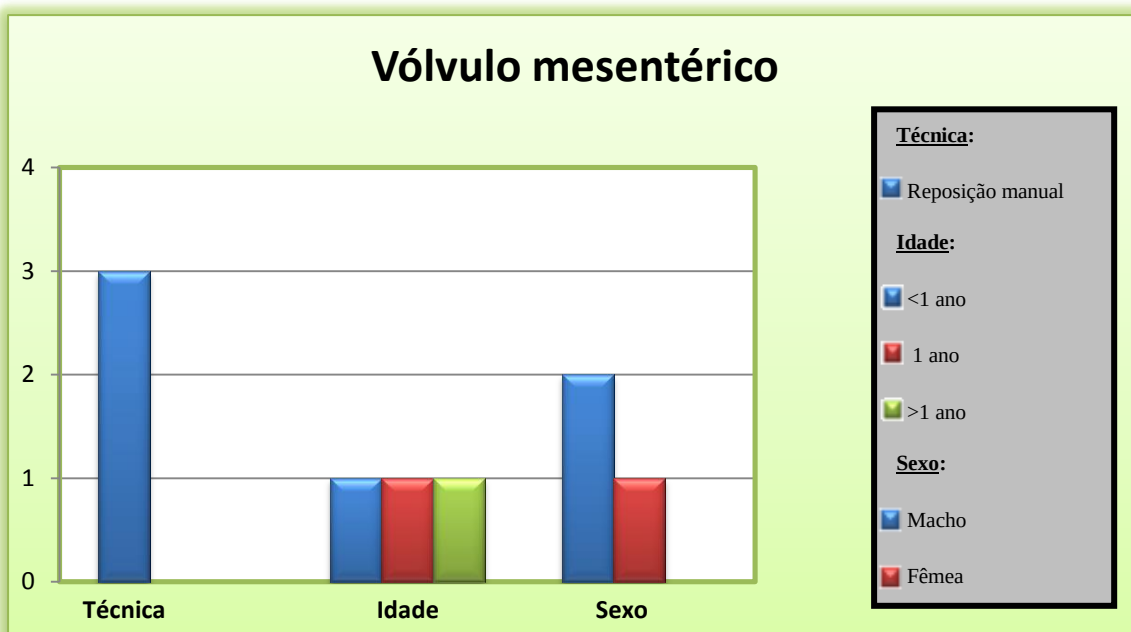
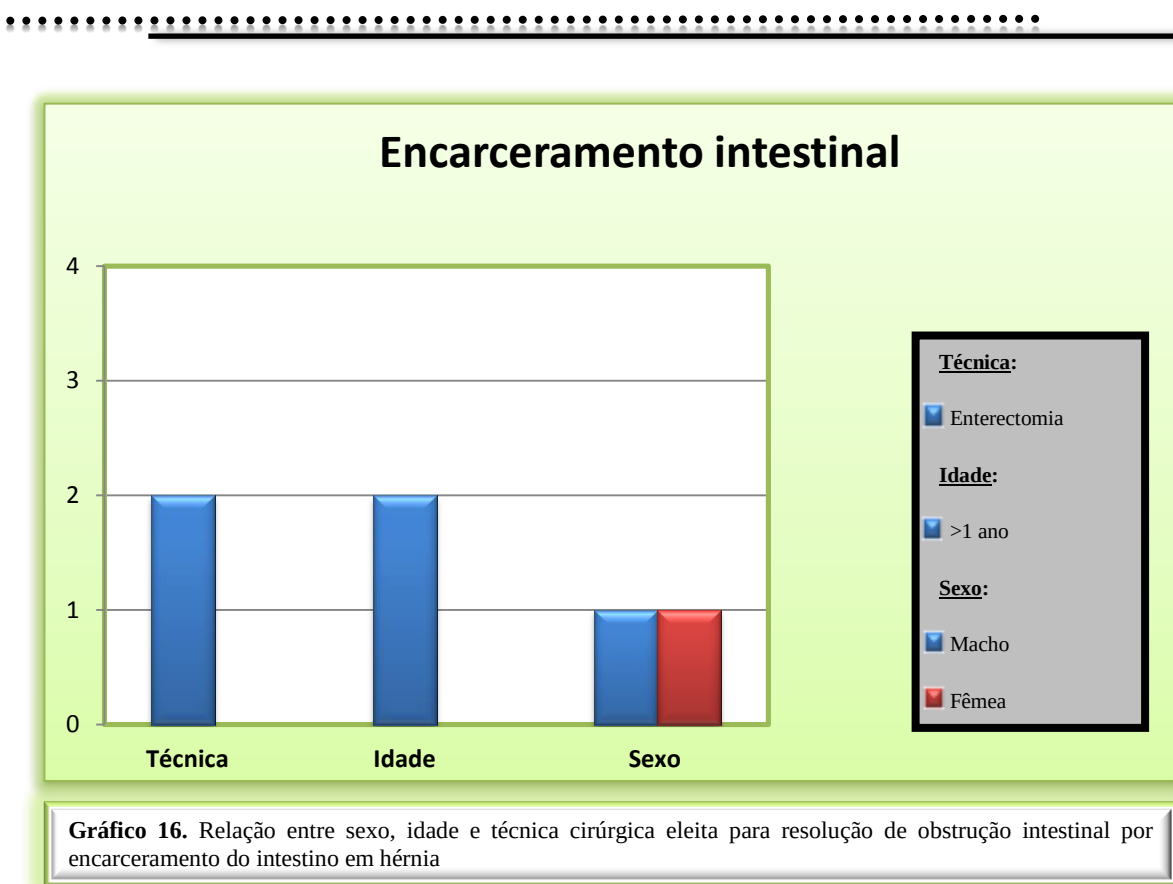


Gráfico 15. Relação entre sexo, idade e técnica cirúrgica eleita para resolução de obstrução intestinal por vólvulo mesentérico



Concluída esta abordagem respeitante às causas de obstrução intestinal mecânica e a escolha das técnicas para as solucionar, foi feita um cruzamento de dados envolvendo a taxa de mortalidade com a afeção obstrutiva e a técnica cirúrgica. Deste modo, foi possível observar uma maior taxa de mortalidade na neoplasia intestinal, com uma percentagem massiva de 80%, seguida de 62,5% correspondentes a invaginação intestinal e 50% pertencentes ao encarceramento intestinal. A taxa de mortalidade mais baixa 22,2% é respeitante a obstrução intestinal por corpo estranho. Os casos clínicos de vólvulo mesentérico não apresentaram mortalidade entre os animais afetados (*ver gráfico 17*).

Quanto à técnica de resolução, a que apresentou maior taxa de mortalidade foi a enterectomia (57%). A resolução manual acarretou uma mortalidade de 37,5% e a enterotomia exibiu uma mortalidade de 17,6%. Nos casos em que se optou por realização de uma enteroplicação como técnica preventiva a mortalidade foi de 100%. Não houve mortes registadas nos animais dos quais foram extraídas amostras para biopsia nem nos animais sujeitos a enterorrafia protetora (*ver gráfico 18*).

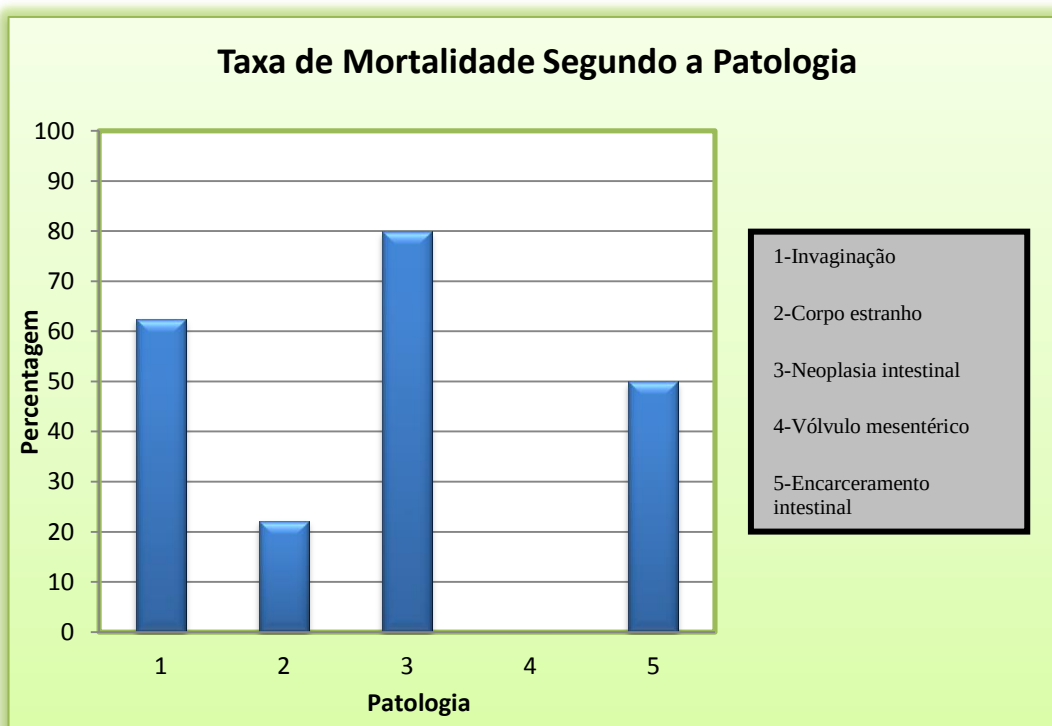


Gráfico 17. Taxa de mortalidade segundo a patologia obstrutiva

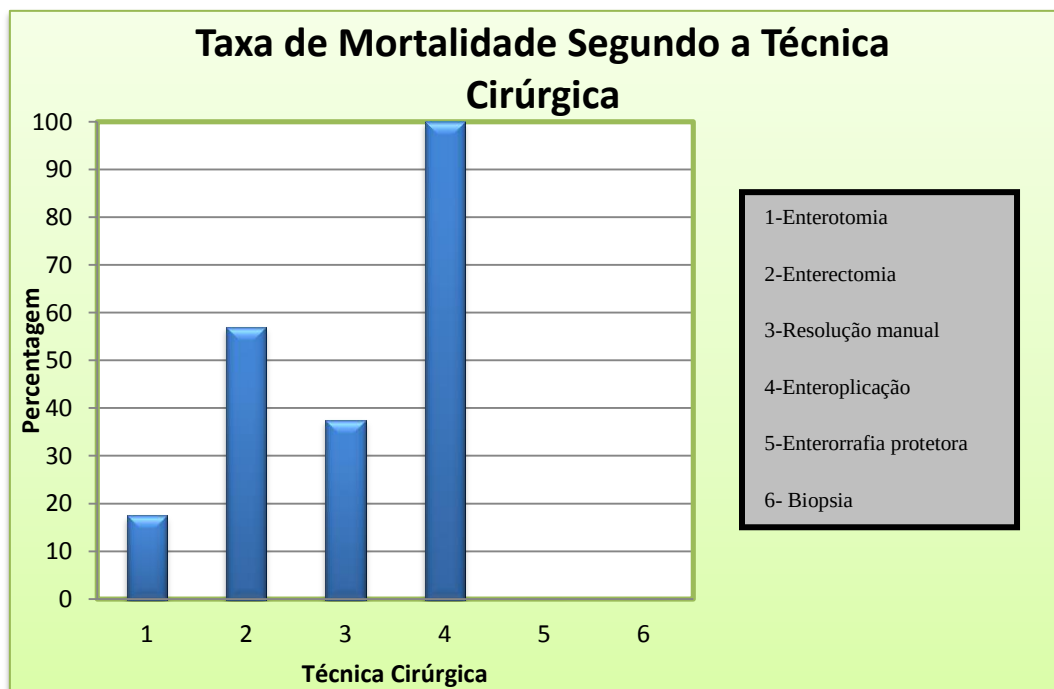


Gráfico 18. Taxa de mortalidade segundo a técnica cirúrgica eleita para resolução de obstrução intestinal mecânica

Para terminar, determinou-se uma análise às complicações que podem surgir após uma cirurgia intestinal, de acordo com a técnica cirúrgica e a causa da obstrução, fazendo um balanço quanto ao número de animais sobreviventes a tais afeções secundárias. Na tabela 1 pode constatar-se que a maioria das complicações surgiram após a execução de enterotomia para remoção de corpo estranho intestinal, sendo que daí advieram complicações como peritonite, deiscência da sutura, íleo paralítico e tromboembolismo. Apenas num dos quatro animais conseguiu-se resolver o problema, tendo, deste modo, sobrevivido. Na enterectomia, assistiu-se a duas ocorrências de peritonite, uma num caso de neoplasia intestinal e outra num caso de encarceramento intestinal em hérnia, resultando na morte de ambos os animais.

	Tipo de Obstrução	Complicação	Sobrevivência
Enterotomia	Corpo estranho	Peritonite	Não
	Corpo estranho	Tromboembolismo	Não
	Corpo estranho	Deiscência	Não
	Corpo estranho	Íleo paralítico	Sim
Enterectomia	Neoplasia	Peritonite	Não
	Encarceramento	Peritonite	Não

Tabela 1. Complicações pós-operatórias consequentes de cirurgia intestinal para resolução de obstrução mecânica

Os reforços de sutura realizados durante as intervenções cirúrgicas foram, igualmente, alvo de observação. Na tabela 2 encontra-se descrito o tipo de reforço escolhido mediante a causa da obstrução e o tipo de intervenção cirúrgica, as eventuais complicações desenvolvidas no período pós-cirúrgico e a sobrevivência dos animais submetidos a tais processos. Assim sendo, nas cirurgias intestinais em estudo, foram realizados três reforços de sutura: duas enteroplicações e uma enterorrafia protetora. Na primeira técnica, surgiram complicações como a peritonite e a deiscência, levando à morte dos pacientes, enquanto na enterorrafia protetora o período pós-cirúrgico decorreu sem complicações.

Obstrução mecânica do intestino delgado em cães: abordagem integral do diagnóstico até à cirurgia

- estudo de casos -

Tipo de Obstrução	Técnica de cirurgia	Reforço de sutura	Complicação	Sobrevivência
Corpo estranho	Ressecção + anastomose	Enterorrafia protectora	Sem complicação	Sim
Corpo estranho	Enterotomia	Enteroplicação	Peritonite; deiscência da sutura primária	Não
Invaginação	Ressecção + anastomose	Enteroplicação	Peritonite por extravasamento	Não

Tabela 2. Escolha do tipo de reforço de sutura mediante a causa da obstrução intestinal e a técnica cirúrgica e complicações resultantes

A tabela abaixo apresentada (*tabela 3*) mostra os fármacos utilizados com mais frequência para analgesia, antibioterapia e terapia anti-inflamatória, bem como os protocolos anestésicos utilizados nos dois centros de atendimento médico-veterinário, aquando de intervenções cirúrgicas para resolução de obstruções intestinais mecânicas.

Fase de tratamento	Hospital Veterinário Abros	Clínica Veterinária de Santana
Analgesia	Morfina; Buprenorfina; Petidina	Butorfanol (Dolorex®)
Antibioterapia e terapia anti-inflamatória	Amoxicilina+Ác. clavulânico (Synulox®); Meloxicam (Metacam®)	Amoxicilina+Ác. clavulânico (Synulox®); Enrofloxacin (Baytril®)
Sedação	Acepromazina	Diazepam; Dexmedetomidina
Indução anestésica	Ketamina + Diazepam	Ketamina
Manutenção anestésica	Isoflurano + 0,25 ml de dexmedetomidina/l de solução RL® IV	Isoflurano
Pós- cirúrgico	Patch transdérmico de buprenorfina; Amoxicilina+Ác. clavulânico (Synulox®)	Butorfanol (Dolorex®); Amoxicilina+Ác. clavulânico; Enrofloxacin (Baytril®); Amoxicilina de longa duração (Amoxi-LA®); Meloxicam (Metacam®)

Tabela 3. Fármacos analgésicos, anti-inflamatórios e antibióticos empregues no período pré e pós-cirúrgico e protocolos anestésicos mais utilizados no Hospital Veterinário Abros e na Clínica Veterinária de Santana



2. Discussão dos resultados

No seguimento da apresentação dos resultados obtidos neste estudo, neste segundo ponto do capítulo os mesmos irão ser discutidos, indo ao encontro dos objetivos propostos no início do trabalho e procurando comprovar ou refutar as hipóteses formuladas através da relação entre os factos descritos na bibliografia e os factos encontrados na prática clínica, dentro do contexto da sua realização.

Tomando como ponto de partida o primeiro dos objetivos gerais traçados, avaliar a ocorrência de obstrução mecânica do intestino delgado, em cães, num período de tempo correspondente a três anos, foram definidos três objetivos específicos. O primeiro consistia em *definir a distribuição de casos de obstrução intestinal mecânica quanto à causa subjacente*. Ao avaliar o parâmetro **causa da obstrução**, é possível afirmar que os dois motivos mais frequentes de obstrução mecânica do intestino delgado, em cães, foram o corpo estranho e a invaginação intestinal. Este facto vai ao encontro do que é referido por autores como Allenspach & Gaschen (2008) e Cave (2013), que afirmam que o corpo estranho intraluminal é a causa mais comum de obstrução intestinal aguda, com objetos de diferentes naturezas como tetinas de biberão, plásticos, bolas de borracha, pedras, brinquedos, caroços de fruta e fios. Nos animais em estudo, os objetos encontrados com mais frequência no intestino foram pedaços de plástico, pedras e fios ou cordas. Já no que concerne à invaginação intestinal, Cave (2013) refere-se a esta como uma forma pouco comum de obstrução intestinal, contrariando os resultados obtidos no presente estudo. O segundo e terceiro objetivos específicos dispunham-se a *avaliar a distribuição da patologia quanto a idade e sexo do animal e verificar a predisposição racial, em cães, para as várias causas obstrução intestinal*, remetendo para a formulação da hipótese 1 que afirma que **a idade e o sexo do animal estão relacionados com o tipo de obstrução intestinal**. Nesse seguimento, analisou-se cada causa principal de obstrução, cruzando com a distribuição da idade e sexo. Na obstrução do intestino delgado devido a corpo estranho, mais de metade dos casos registou-se em animais adultos, num intervalo entre 1 e 12 anos e maioritariamente em machos. Os estudos consultados remetem para animais jovens, com uma média de 3 anos de idade (Kohn, 1999; Hayes, 2009). Quanto ao sexo, não há predisposição sexual descrita embora haja estudos, como o de Capak et al. (2001), onde se obteve uma maior incidência em cães machos.

.....

A invaginação intestinal surgiu, em grande parte, em animais muito jovens, com menos de um ano de idade, entrando em concordância com o descrito por Applewhite et al. (2001) e Farrow (2003). Ao contrário do observado na obstrução por corpo estranho, a distribuição sexual nesta afeição foi uniforme. Está descrita a não existência de predisposição sexual embora haja um caso clínico isolado de Allman & Pastori (2013) que reporta uma invaginação duodeno-gástrica numa fêmea de 3 anos de idade.

Nesta análise, não se conseguiu destacar uma faixa etária onde ocorresse com mais frequência o vólvulo mesentérico. No entanto, encontram-se relatos, na bibliografia, da sua ocorrência em animais adultos, com uma média de 4 anos de idade (Junius et al., 2004; Allenspach & Gaschen, 2008), sendo possível ocorrer em animais mais velhos (Gagnon & Brisson, 2013). Allenspach & Gaschen (2008) referem uma incidência maior desta patologia em pacientes machos, de acordo com o demonstrado neste trabalho. No entanto, Gagnon & Brisson (2013) refutam esse dado com o seu estudo, afirmando que a ocorrência é semelhante nos dois sexos.

Embora na bibliografia consultada não seja feita referência a predisposição etária e sexual no encarceramento intestinal (Hosgood, 1992; Farrow, 2003), ambos os animais afetados por esse tipo de obstrução eram adultos, com mais de 12 meses de idade, e de sexos diferentes.

A neoplasia intestinal surge, quase na totalidade dos casos, em cães de meia-idade a idosos (Allenspach & Gaschen, 2008), não havendo predisposição sexual (Head et al., 2002), o que corrobora os dados obtidos durante a análise da casuística.

Posto isto, a hipótese 1.1 que refere que **a idade está relacionada com o tipo de obstrução intestinal** é confirmada pelo estudo e suportada pela bibliografia, no que diz respeito a obstrução por corpo estranho, invaginação e neoplasia. A hipótese 1.2 que afirma que **o sexo do animal está relacionado com o tipo de obstrução** não pode ser confirmada, pois as várias causas de obstrução intestinal manifestam-se de forma homogênea entre machos e fêmeas.

Relativamente à segunda hipótese formulada, **existe uma predisposição racial na obstrução intestinal**, a bibliografia consultada destaca uma distribuição racial no vólvulo

mesentérico e no corpo estranho intestinal. No primeiro caso, os autores de referência afirmam surgir mais em raças de porte grande, como Pastor Alemão (Farrow, 2003; Patsikas et al., 2003; Junius et al., 2004; Di Cicco et al, 2011). Um estudo realizado em 2013 mostrou ocorrência frequente em raças como o Labrador Retriever e o Pastor Alemão, seguidos de outras raças de porte semelhante (Gagnon & Brisson, 2013). No segundo caso, uma análise retrospectiva feita por Hayes (2009) mostrou uma grande incidência de obstrução intestinal por corpo estranho em cães da raça Staffordshire Bullterrier, distinguindo-se do estudo de Capak et al. (2001), no qual houve mais ingestão de corpos estranhos por cães sem raça definida e por Dobermann Pincher, Caniche, Cocker Spaniel e Rottweiler.

Na análise global de todas as afeções causadoras de obstrução mecânica do intestino delgado realizada neste estudo, a raça Labrador Retriever foi a que mostrou maior incidência neste tipo de problema, logo seguida dos cães sem raça definida e de uma grande variedade de outras raças, diferindo do relatado na bibliografia. Esse facto pode ser explicado pela popularidade da raça com maior percentagem e pela grande frequência com que aparecem à consulta nas áreas onde decorreu o estágio. Deste modo, a hipótese 2 não pode ser confirmada, pois o leque de raças admitidas foi muito vasto, não sendo possível definir uma predisposição.

Relativamente ao segundo objetivo geral, *identificar o tipo de abordagem clínica, desde o diagnóstico até à resolução*, foram delineados seis objetivos específicos. Para o objetivo específico *identificar alterações do estado físico e alterações analíticas de um animal que apresente obstrução intestinal mecânica* formulou-se a hipótese 3, **os sinais clínicos exibidos na obstrução intestinal mecânica são pouco específicos**, que foi confirmada pelos resultados obtidos no presente estudo e fundamentada por variadíssimos autores como Cohen et al. (2003), Farrow (2003), Triolo & Lappin (2003), Sherding & Johnson (2006), Burkitt et al. (2009), Spevakow et al. (2010), Arnold (2011), Bowen et al. (2012), MacKenzie et al. (2012), Allman & Pastori (2013), Cave (2013), Gagnon & Brisson (2013), Plunkett (2013), Ellison (2014), Golshahi et al. (2014) que confirmam a relatividade dos sinais clínicos, sendo o vômito, a diarreia, a anorexia com perda de condição corporal e a letargia e depressão os mais manifestados aquando de uma obstrução intestinal.

.....

O objetivo específico acima mencionado serviu, ainda, para enunciar a hipótese 4, **as alterações mais significativas das análises sanguíneas de um cão com obstrução intestinal mecânica ocorrem nas provas hematológicas, bioquímicas e ionograma**, havendo necessidade de dividi-la em 4 sub-hipóteses, de modo a fazer uma análise de acordo com o tipo de teste. As sub-hipóteses 4.1 e 4.2 foram traçadas quanto à hematologia e afirmam que **uma das alterações significativas da hematologia é a elevação do hematócrito e outra alteração significativa da hematologia é a leucocitose com neutrofilia**. Pela análise dos dados recolhidos, pode constatar-se que o hematócrito e as células da linha branca mostraram ser os parâmetros aumentados, com maior frequência, nos animais com obstrução intestinal, sujeitos a análises sanguíneas. Cave (2013) cita um estudo experimental de Mottelib & Misk (1976) onde a hemoconcentração e leucocitose com neutrofilia são eventos comuns na oclusão intestinal mecânica e Sherding & Johnson (2006) subscreve essas alterações. No entanto, Birchard et al. (1986) associa tais variações, especificamente, a neoplasia intestinal. O hematócrito aumentado pode ser explicado pela desidratação, derivada de perdas por vômito e diarreia, hemoconcentração, hipovolemia ou pelo próprio stress da condição patológica (Sodikoff, 2001). A leucocitose pode surgir por estrangulamento intestinal (Parangi & Hodin, 2013) ou devido a neoplasia de crescimento rápido, hemorragia ou infeção (Sodikoff, 2001). Por tudo isto, as sub-hipóteses mencionadas são confirmadas pelo estudo e atestadas pela bibliografia.

As sub-hipóteses 4.3 e 4.4 são respeitantes aos testes bioquímicos e declaram que **uma das alterações significativas na bioquímica sérica é a azotemia pré-renal e outra alteração significativa na bioquímica sérica é a elevação da actividade das enzimas hepáticas**. Dentro do perfil bioquímico, os animais abrangidos na presente análise, exibiram, em maior percentagem, elevação da fosfatase alcalina, seguida de elevação da ureia. Contudo, a alteração mais notória foi o aumento das proteínas totais. Isto deveu-se, provavelmente, ao estado de desidratação dos animais, presença de possível infeção ou neoplasia (linfossarcoma) (Sodikoff, 2001). De acordo com a bibliografia consultada, é bastante comum a ureia e a creatinina exibirem valores bastante elevados aquando de obstrução intestinal, assinalando uma azotemia pré-renal (Pires, 2010). Esta pode exibir-se em diferentes graus e pode ser explicada pela diminuição de perfusão renal, hemorragia intestinal, em estados de choque e desidratação (Mottelib & Misk, 1976; Sodikoff, 2001). Contudo, poucos dos cães em estudo exibiram elevação do valor de creatinina sérica (2%). Quanto à fosfatase alcalina, autores

.....

como Sodikoff (2001) e Sherding & Johnson (2006) integram o seu aumento nas obstruções intestinais por neoplasia ou devido a enterite. Assim sendo, as sub-hipóteses respeitantes aos testes bioquímicos séricos podem, deste modo, ser confirmadas, sendo que a 4.4 apenas se verifica, de acordo com a bibliografia, para obstrução intestinal por neoplasia.

Outro parâmetro alterado, embora com pouca percentagem, foi a albumina, sendo que foram contabilizados tantos animais com hipoalbuminemia como com hiperalbuminemia. A primeira condição pode ter como causas a malnutrição e as alterações na absorção intestinal, condições esperadas numa oclusão intestinal. A elevação dos valores de albumina deve-se, principalmente, à desidratação. A amilase mostrou-se, de igual forma, aumentada, embora com pouca representatividade. A inflamação do intestino delgado proximal aumenta a absorção intestinal, fazendo subir, ligeiramente, a atividade da amilase sérica. (Sodikoff, 2001).

A última subdivisão da hipótese 4, a sub-hipótese 4.5, é referente aos eletrólitos e afirma que **uma alteração significativa no ionograma é o défice de iões como cloro, potássio, sódio e magnésio**. Neste estudo, o único défice eletrólítico foi a nível do cálcio, que pode ser concomitante com hipoalbuminemia, e do potássio, que pode ocorrer devido a alcalose metabólica, vômito, diarreia ou hipotermia (Sodikoff, 2001). Estas alterações exibiram-se em percentagens pouco significativas, o que não é suficiente para ir de encontro ao descrito pelos autores, que assinalam a elevada ocorrência destes distúrbios na obstrução intestinal (Fossum & Hedlund, 2003; Sherding & Johnson, 2006; Pires, 2010; Tobias, 2010a; Plunkett, 2013). Estes factos conduzem à rejeição da sub-hipótese.

Na representação gráfica das alterações hematológicas e bioquímicas (*gráfico 6*) houve necessidade de criar uma classe para incluir “outras alterações analíticas”, devido à ampla variedade de alterações captadas durante a realização das análises sanguíneas. Dentro dessa classe incorporou-se, entre outras, a hipernatremia e hiperfosfatemia. O valor do ião sódio pode elevar-se em caso de desidratação, já o aumento do fósforo pode ser normal em animais em crescimento (Sodikoff, 2001).

Os dois objetivos específicos que visam *compreender quais os exames complementares de diagnóstico mais viáveis, na prática clínica, para identificar este tipo de problema e identificar os achados do diagnóstico por imagem mais comumente associados*

.....
à *obstrução intestinal* induziram à formação da hipótese 5, **na obstrução intestinal mecânica em cães, a alteração mais comum na radiologia é a distensão das ansas intestinais com presença de gás** e da hipótese 6, **na obstrução intestinal mecânica em cães, os parâmetros alterados com mais frequência na ecografia são o espessamento do intestino e a dilatação das ansas intestinais com fluido ou gás**. Na hipótese 5 confirma-se, através dos gráficos, ser comum a presença de gás. Este facto é reforçado por Dennis et al. (2001), Farrow (2003) e Junius et al. (2004) que afirmam que, aquando de uma obstrução, as alterações radiológicas são, essencialmente, a distensão intestinal com fluido ou gás. Tal como ilustra o gráfico 9, há uma grande percentagem de animais nos quais se detetou o corpo estranho intestinal, devido ao facto de este poder ser facilmente discernível nas radiografias simples (Farrow,2003).

A dilatação do intestino com grandes quantidades de gás ao exame ecográfico, numa obstrução mecânica, de acordo com a bibliografia consultada, parece ser frequente (Farrow, 2003), o que, segundo Agut (2009), traduz-se numa grande limitação para o diagnóstico. A dilatação com fluido é igualmente detetada em obstruções intestinais persistentes (Garcia et al., 2011). Segundo Hoffman (2003), na presença de um corpo estranho linear, pode haver espessamento e dilatação do intestino com fluido ou gás e, inclusive, na neoplasia intestinal podem descrever-se as mesmas alterações (Gaschen, 2008). Gomma et al. (2012) descreve as alterações mais comuns, no vólvulo mesentérico, como sendo a dilatação com gás ou fluido anecóico e espessamento da parede com hiperecogeneidade, padrão típico de intestino necrosado. Contudo, tendo em conta a hipótese 6, os resultados deste estudo não correspondem a estas afirmações, sendo que o achado mais frequente foi a massa abdominal compatível com invaginação intestinal, possivelmente explicado pelo facto da existência de grande casuística a esse nível. Assim, a hipótese é rejeitada.

Um estudo de Gomma et al. (2012) afirma que a ecografia é um meio de diagnóstico mais sensível do que a radiografia simples, fornecendo informação mais precisa para chegar a um diagnóstico definitivo. Isto vai ao encontro do que já tinha sido afirmado por Tyrrell & Beck (2006), defendendo ser mais económico e prático optar pela ecografia em primeira linha e Cahua & Diaz (2009), alegando que a ecografia fornece informações adicionais como características da parede intestinal e presença de líquido abdominal. Sharma et al. (2010) concluiu, no seu estudo comparativo entre radiografia e ecografia, que o primeiro fornecia um diagnóstico definitivo em 25% dos casos, enquanto a ecografia o permitia em 96% dos casos.

.....
No presente estudo, a ecografia e a radiografia estão em pé de igualdade no que respeita à conclusão do diagnóstico definitivo, sendo este, mais frequentemente, definido através da laparotomia exploratória.

Continuando dentro da abordagem clínica à obstrução intestinal, mas partindo para a fase de resolução, traçou-se o objetivo específico de *enumerar as técnicas de cirurgia intestinal empregues na resolução da patologia em causa* e, partindo deste, formulou-se a hipótese 7, **a técnica cirúrgica empregue depende da causa da obstrução intestinal**. MacPhail (2002) afirma no seu artigo sobre obstrução intestinal que o tipo de cirurgia depende da causa subjacente. Observando os gráficos (*gráfico 12, 13, 14, 15 e 16*) de relação entre a causa de obstrução e a técnica eleita para resolver o problema, constata-se, em geral, que a técnica com maior número de realizações foi a enterectomia com posterior anastomose. Esse acontecimento pode ser explicado pelo facto de, no momento da cirurgia, a viabilidade do segmento já estar comprometida, apresentando sinais isquémicos e de necrose ou por ser uma afeção que comprometa gravemente o intestino como as neoplasias ou invaginações (Fossum & Hedlund, 2003; Coolman, 2004; Sherding & Johnson, 2006, Ellison, 2014).

Somente na obstrução intestinal por corpo estranho optou-se, na maior parte das intervenções, por realizar enterotomia, explicado pelo facto do tecido intestinal em causa possuir características de tecido saudável como cor rosada, textura lisa, presença de peristaltismo e de pulsação nas artérias que suprimem o segmento (Fossum & Hedlund, 2003).

Ao contrário do que Ellison (2014) sugere, à totalidade de casos clínicos atendidos com vólvulo mesentérico, foi-lhes aplicado, com sucesso, a reposição manual do intestino em vez da ressecção intestinal, possivelmente pelo facto de ter sido uma atuação relativamente rápida, não havendo lesões maiores no intestino. Tal como é descrito na revisão bibliográfica, existem métodos que podem auxiliar na avaliação da viabilidade do intestino, como por exemplo, o Doppler colorido. Esse método praticado através de um aparelho ecográfico mostrou 75% de sensibilidade a detetar o fluxo sanguíneo em intestino invaginado, podendo, deste modo, ser resolvido manualmente (Patsikas et al., 2005).

Assim sendo, é confirmada a hipótese colocada pois, segundo a gravidade dos danos causados pelas diferentes causas de obstrução, é decidida a técnica cirúrgica mais adequada.

.....

Nas cirurgias intestinais incluídas neste estudo foi interessante observar que as anastomoses realizadas foram, na totalidade, anastomoses suturadas. A anastomose intestinal com recurso a agrafo é a técnica preferida quando se está perante um lúmen intestinal pequeno, pois permite criar um lúmen de maiores dimensões que o original (Ritchey et al., 1993). É uma intervenção que provoca menor traumatismo e menor inflamação, mas risco aumentado de estenose e hemorragia. Segundo Fossum & Hedlund (2003), os agrafo oferecem uma maior força de tensão do que a sutura, exceto em tecido intestinal edematoso e espessado, pois pode haver penetração incompleta do agrafo.

Quanto ao tipo de anastomose, a invertida simples é a que oferece melhores resultados, com menor risco de rutura, menor lesão no tecido, originando um lúmen com maior diâmetro (Thornton & Barbul, 1997). Mais recentemente, Brighth (2006) declarou preferir a sutura aposicional simples interrompida, pois causa mínimo compromisso do suprimento sanguíneo do segmento intestinal em causa.

Nas cirurgias assistidas, em todas as anastomoses optou-se pelo fio de sutura absorvível monofilamentoso, ideia defendida, também, por Thornton & Barbul (1997) e Brighth (2006), pois favorece uma rápida cicatrização, fornece a tensão necessária por um curto espaço de tempo e não promove a proliferação de microrganismos indesejados. No entanto, estes autores afirmam que o fio de sutura ideal é o monofilamentoso não absorvível. Contudo, o fio de polipropileno tem vindo a mostrar recorrência de obstrução, uma vez que o material estranho tende a ficar retido na sutura intraluminal (Tobias, 2010b).

Tem vindo a tornar-se prática comum na cirurgia intestinal a utilização de reforços de sutura. Por esse motivo, formulou-se a hipótese 8 que afirma que **a utilização de reforços de sutura diminui as complicações pós-cirúrgicas**. Autores da bibliografia consultada defendem que a aplicação de um *patch* de serosa permite o suporte com selo de fibrina, aumenta a resistência ao extravasamento e fornece suprimento sanguíneo ao tecido lesado (Fossum & Hedlund, 2003); a omentização protege a linha de sutura, promove a neovascularização, controla a infeção e permite a drenagem linfática na região do defeito cirúrgico (Thornton & Barbul, 1997); e a enteroplicação impede a recorrência de invaginação intestinal através da formação de adesões entre a serosa de vários segmentos intestinais (Fossum & Hedlund, 2003).

.....

Apesar disso, um estudo comparativo entre cães com enteroplicação e sem enteroplicação, após resolução de uma invaginação intestinal, revelou complicações associadas a esta técnica, como obstrução, estrangulamento ou perfuração (Applewhite et al, 2001), factos também descritos por Tobias (2010b). O risco de extravasamento pode estar acrescido quando os pontos de sutura atingem o lúmen (Fossum & Hedlund, 2003). Um estudo de Burkitt et al. (2009) descreve, ainda, o íleo paralítico como uma complicação da técnica, surgindo em 67% dos casos. Gores (2004) analisou os prós e contras desta técnica: 75% a 97% dos animais não submetidos a enteroplicação não mostraram recorrência, enquanto os restantes apresentaram uma nova invaginação pós-cirúrgica. A enterorrafia protetora foi, também, alvo de um estudo recente, onde foi concluído que os *patches* de serosa garantem maior resistência à rutura (Hansen & Monnet, 2013). No presente estudo, apenas foram executadas três intervenções desse tipo, duas enteroplicações e uma enterorrafia protetora (*patch* de serosa). Os resultados obtidos tendem a refutar a hipótese colocada, uma vez que $\frac{2}{3}$ dos casos tiveram um mau prognóstico com complicações pós-operatórias como diarreia sanguinolenta, vômito, regurgitação, peritonite e deiscência, culminando em morte, um a três dias depois. No entanto, a casuística nesse contexto não foi suficiente para generalizar.

Compreender as complicações que podem advir de uma intervenção cirúrgica intestinal é o objetivo específico seguinte deste estudo, que impulsionou a formação da hipótese 9, **as complicações pós-cirúrgicas afetam negativamente o prognóstico**. A complicação pós-cirúrgica que surgiu, maioritariamente, no decorrer deste estudo, foi a peritonite. Outras complicações exibidas foram a deiscência, o íleo paralítico e o tromboembolismo. A deiscência parece ser uma complicação comum, apresentando valores de ocorrência entre os 3% e os 27,7%, com surgimento 3 a 5 dias após a cirurgia (Allen et al., 1992; Capak et al., 2001; Boag et al., 2005, Tobias, 2010b). Por sua vez, o íleo paralítico surge em resposta à distensão intestinal crónica, ao manuseamento intestinal excessivo, ao uso de opióides ou ao desequilíbrio eletrolítico (Brown, 2003). A ocorrência de tromboembolismo não está descrita, como complicação pós-cirúrgica, na bibliografia de referência.

Ralphs et al. (2003) afirma que as complicações após uma cirurgia intestinal estão diretamente relacionadas com a causa da obstrução. Indica, ainda, maior número de complicações e maior taxa de mortalidade em cães que necessitam de cirurgia intestinal por

.....

obstrução por corpo estranho comparativamente aos que necessitam de cirurgia por existência de neoplasia intestinal. A análise procedente deste estudo reportou, neste sentido, complicações, em grande parte (três em cinco casos), após cirurgia resolutiva de obstrução intestinal por corpo estranho.

São vários os fatores que, à partida, contribuem para o extravasamento intestinal, após uma intervenção cirúrgica intestinal, e consequente peritonite. A hipoalbuminemia (< 2.5 g/dl), a obstrução por corpo estranho, já referida anteriormente, e a peritonite pré-existente são alguns exemplos (Ralphs et al., 2003; Brigh, 2006). De facto, dois dos animais que desenvolveram complicações pós-operatórias exibiam, pré-cirurgicamente, um valor de albumina sérica menor que 2,5 g/dl (obstrução por neoplasia intestinal com valor de albumina sérica igual a 2,09 g/dl e encarceramento intestinal em hérnia com valor de 1,45 g/dl).

O extravasamento após resseção e anastomose foi provado ser maior em anastomoses com padrão de sutura simples interrompido (Tobias, 2010b). A redução da possibilidade de extravasamento e deiscência pode ser conseguida através do suprimento sanguíneo adequado, pela redução da tensão na anastomose e pela aposição adequada (Weisman et al., 1999). Agrodnia et al. (2003) e Brigh (2006) defendem que a administração de atropina na artéria jejunal reduz a probabilidade de eversão de uma anastomose.

O prognóstico do animal depende da gravidade das complicações (Allenspach & Gaschen, 2008). Do total de cinco casos clínicos com complicações após cirurgia intestinal, neste estudo, apenas um foi remissivo, havendo um grande contributo para o aumento da taxa de mortalidade e conseguindo-se, assim, a confirmação da hipótese colocada.

No entender de Thorton & Barbul (1997), as complicações advindas de uma cirurgia intestinal podem ser minimizadas através de uma boa cicatrização do tecido intestinal. De acordo com este autor, a nutrição é um factor importante nesse aspeto e está provado que a malnutrição leva a uma diminuição na cicatrização intestinal. Através do fornecimento de pectina e fibra vai-se conseguir uma fermentação desses produtos e a consequente produção de ácidos gordos de cadeia curta, promovendo, assim, uma melhor cicatrização. O ácido ascórbico também desempenha um papel importante no processo devido à sua participação na secreção de pro-colagénio no músculo liso intestinal. Está, ainda, descrito que a administração

de hormona GH melhora a cicatrização na medida em que aumenta o transporte de aminoácidos no jejuno e íleo e auxilia na síntese de proteínas (Thorton & Barbul, 1997).

Os fatores de cicatrização podem estar diminuídos em caso de contaminação bacteriana, sepsis, hipertermia, choque hipovolémico, administração de anti-inflamatórios esteróides e não esteróides, transfusão de sangue e pode, ainda, ser influenciado pela idade, devido a processos concomitantes como alterações respiratórias, cardíacas ou mal nutrição (Thorton & Barbul, 1997; Ellison, 2011).

O último dos objetivos específicos traçados durante esta análise foi *definir um prognóstico quanto aos animais que se apresentaram obstruídos e que foram intervencionados cirurgicamente*. Partindo deste objetivo, formulou-se a hipótese 10 que declara que **a causa da obstrução intestinal mecânica e a técnica cirúrgica eleita têm influência na taxa de mortalidade**. Posto isto, criaram-se sub-hipóteses para analisar a taxa de mortalidade, individualmente, segundo a causa da obstrução e segundo a técnica cirúrgica resolutive.

A afeção com maior taxa de mortalidade foi a neoplasia intestinal, seguindo-se a invaginação intestinal. De encontro a estes factos, Farrow (2003) e Sherding & Johnson (2006) declaram um mau prognóstico quando se está perante uma neoplasia maligna ou perante uma invaginação crónica com comprometimento grave do tecido intestinal. A presença de metástases também parece influenciar o prognóstico, pelo descrito por Henry (2008), em que os cães com presença de metástases têm uma taxa de sobrevivência por um ano reduzida em mais de 40%, quando comparados com animais sem proliferação metastática. Curiosamente, no vólvulo mesentérico não houve mortalidade a apontar, contrariamente à percentagem descrita, que ronda os 100%, nas primeiras 24 horas (Rahal et al., 2000; Brown, 2001; Fossum & Hedlund, 2003). Deste modo, pode ser aceite a hipótese 10.1 que afirma que **a causa de obstrução tem influência na taxa de mortalidade**.

Cave (2013) afirma que o prognóstico para recuperação de uma obstrução intestinal depende de um diagnóstico rápido e assertivo e de um tratamento adequado. À partida, a presença de perfuração intestinal ou peritonite é um indicador negativo de prognóstico (Cave, 2013).

Relativamente à sub-hipótese 10.2, **a técnica cirúrgica tem influencia na taxa de mortalidade**, verificou-se que a que se destacou, com respeito à maior mortalidade, foi a enterectomia pois, geralmente, a justificação para recorrer a esta técnica é o facto de a doença obstrutiva ser mais grave e danosa para a integridade dos tecidos e envolver maior quantidade de intestino. Esse facto a somar aos problemas típicos da construção de uma anastomose dita, desde logo, um pior prognóstico.

A enterotomia mostrou uma taxa de mortalidade abaixo dos 20%. Essa percentagem é semelhante à de dois estudos referidos por Cave (2013), que obtiveram uma taxa de sobrevivência, após enterotomia, entre 83% a 99%. Os valores de Tobias (2010a) também se enquadram neste cenário, declarando uma taxa de mortalidade, após enterotomia de 1% a 22%, dependendo do tipo e da duração da obstrução e do estado metabólico do animal. O adiamento da cirurgia pode aumentar a taxa de mortalidade (Tobias, 2010a). Assim sendo, a hipótese 10.2 pode ser confirmada, pois o diferente grau de evasão das técnicas influi a sobrevivência dos animais.

Na apresentação dos resultados foi feita uma breve referência à terapia peri-cirúrgica utilizada nas instituições frequentadas. De notar que foram detetadas algumas diferenças significativas entre os protocolos medicamentosos, possivelmente explicadas pela diferença de realidades entre os dois locais e pela própria opção de cada médico veterinário.

A pré-medicação tem uma importância fulcral antes da cirurgia pois, para além de acalmar o animal e de regular a frequência cardíaca, melhora a qualidade da anestesia, permitindo menores doses e diminui a dor pós-operatória, favorecendo a recuperação (Dodam & Mann, 2011). No Hospital Veterinário Abros, os clínicos apostavam fortemente na analgesia com morfina, buprenorfina ou petidina (em situação de obstrução intestinal confirmada), enquanto na Clínica Veterinária de Santana a analgesia ficava a cargo de butorfanol.

Para além de demonstrarem efeitos adversos mínimos e serem reversíveis, os opióides são substâncias com bastante resultado no controlo da dor (Hopper, 2005), ajudando a promover uma sedação suave a moderada (Dodam & Mann, 2011). Os agonistas completos, como morfina e fentanil, são os mais eficazes. No entanto, são mais propícios a desenvolver efeitos secundários como bradicardia, depressão respiratória, vômito e diminuição da

.....
motilidade intestinal (Dodam & Mann, 2011). A petidina é menos potente e tem tempo de atuação mais curto do que a morfina. Não deve ser administrada por via endovenosa por ser passível de gerar anafilaxia, por libertação de histamina (Hopper, 2005; Borer-Weir, 2014).

No primeiro local de estágio, para provocar sedação, os clínicos recorriam à acepromazina. Esta fenotiazina oferece uma sedação de longa duração mas carece de efeito analgésico. Alguns dos seus efeitos secundários são a vasodilatação, a hipotensão e a hipotermia (Garrod & Wetmore, 1999; Dodam & Mann, 2011). Na Clínica Veterinária de Santana utilizava-se, por regra, a dexmedetomidina, provida de efeito sedativo, analgésico e relaxante muscular. Não está livre de efeitos secundários, sendo os mais comuns os cardiovasculares, como bradicardia e hipertensão seguida de hipotensão, e os gastrointestinais, como diminuição da motilidade intestinal (Dodam & Mann, 2011). O diazepam é, também, utilizado nesta instituição como tranquilizante contudo, Dodam & Mann (2011) recomendam o uso de benzodiazepinas em combinação com agentes dissociativos, como a ketamina, para indução anestésica. Tal procedimento é executado no Hospital Veterinário Abros, de modo a possibilitar uma menor dose de anestésico, relaxamento muscular e menores efeitos cardiovasculares.

Em ambos os centros de atendimento veterinário utilizava-se o isoflurano como droga de manutenção da anestesia, uma vez que tem efeitos cardiovasculares mínimos, quando comparado com outras substâncias anestésicas voláteis, e a recuperação é relativamente rápida (Steffey, 1996). Adicionalmente, no Hospital Veterinário Abros mantinham uma infusão contínua de soro endovenoso Ringer Lactato® com dexmedetomidina a 0,25 ml/l, a uma taxa igual a 10 ml/kg.

Tanto no período pré-operatório com no pós-operatório, os clínicos recorriam à administração de analgésicos, antibióticos e anti-inflamatórios. Na terapia antibiótica, a opção recaía, quase sempre, sobre a amoxicilina + ácido clavulânico (Synulox®) mas, por vezes, a enrofloxacin (Baytril®) e a amoxicilina de longa duração (Amoxi-LA®) também eram utilizadas. No entanto, vários autores como Fossum & Hedlund (2003), Brigh (2006) e Plunkett (2013) recomendam a utilização cefalosporinas de primeira geração, como a cefalozina e as de segunda geração, como a cefoxitina, a qual tem grande poder de penetração na maioria dos tecidos, quando se está perante uma obstrução intestinal. A administração deve ser repetida a cada 90 minutos até ao término da cirurgia (Carroll, 2008). A bibliografia

.....

refere, ainda, a possível utilização de outros antibióticos como ampicilina, combinação de trimetropim com sulfadiazina, clindamicina, metronidazole ou enrofloxacina, tendo especial atenção com a última das substâncias em animais jovens, pois interfere no crescimento ósseo (Plunkett, 2013).

Os anti-inflamatórios não esteróides diminuem a dor e a inflamação e Dodam & Mann (2011) referem o seu uso recorrente no período pós-cirúrgico, embora Feiche & Hernandez (2010) alertem para a possibilidade de ulceração gastrointestinal e hipoperfusão renal. O anti-inflamatório recorrente é o meloxicam (Metacam®) contudo, difere o momento de administração, uma vez que no Hospital Veterinário Abros optavam por administrar antes da cirurgia e na Clínica Veterinária de Santana a administração era feita após a cirurgia.

Na instituição espanhola, a manutenção da dor pós-cirúrgica era efetuada com um *patch* transdérmico de buprenorfina, enquanto em Santana optava-se pelo butorfanol (Dolorex®) para controlo da dor antes e após a cirurgia, embora tenha ação curta no cão e só se encontre descrito para pré-medicação (Dodam & Mann, 2011), não produzindo uma analgesia profunda (Borer-Weir, 2014). A bibliografia faz referência à buprenorfina no formato referido (Borer-Weir, 2014), sendo que este opióide agonista parcial apresenta longa duração e bom controlo da dor após uma intervenção cirúrgica (Dodam & Mann, 2011).

Capítulo IV – Conclusões

Na base deste estudo esteve o acompanhamento de animais, da espécie canina, com obstrução intestinal mecânica em todas as fases do processo clínico. Na verdade, é um tema já um tanto explorado, com alguma bibliografia publicada, sendo que as informações encontradas, na maioria das vezes, não apresentam grandes discrepâncias entre si. Torna-se necessário continuar a investigação sobre esta patologia, criando desafios que impulsionem a busca por mais conhecimento.

Neste sentido, o presente estudo foi desenvolvido com intuito de prestar um humilde contributo na exploração da temática da obstrução do intestino delgado, através da análise de casos práticos provenientes de duas realidades distintas. O levantamento de informações e o acompanhamento dos clínicos foi essencial para a compreensão das etapas que percorre um doente obstruído. Por detrás de uma cirurgia intestinal existe um árduo trabalho a traçar relações entre os sinais apresentados nos diferentes meios de diagnóstico, de modo a atingir uma confirmação da causa da doença.

Assim, o objetivo não foi apenas encarar a oclusão intestinal como um todo mas sim abordar cada doença obstrutiva, quanto à ocorrência e forma de a solucionar. Foram, ainda, focadas as alterações a nível intestinal e a nível sistémico, de modo a tentar encontrar um padrão típico de alterações nos animais que surgem com esta afeção. Por fim, procurou-se relacionar em que medida o tipo de obstrução mecânica, a cirurgia e as complicações pós-operatórias influenciam a sobrevivência dos cães.

Atendendo aos objetivos definidos e às hipóteses formuladas neste estudo, foram registadas as seguintes conclusões:

- a) De um modo geral, as causas mais comuns de obstrução mecânica do intestino delgado, em cães, são a obstrução por corpo estranho, maioritariamente com plásticos, pedras, fios ou cordas, e a invaginação intestinal;
- b) Determinadas causas de obstrução intestinal como a obstrução por corpo estranho, invaginação e neoplasia apresentam uma predisposição etária para a sua ocorrência. A



obstrução intestinal por corpo estranho ocorre, mais frequentemente, em animais adultos, com mais de um ano, enquanto animais jovens estão mais predispostos à ocorrência de invaginação. A obstrução por neoplasia intestinal é mais notória em animais de meia-idade a idosos;

- c) Não foi possível definir uma predisposição sexual para cada causa obstrutiva, uma vez que a ocorrência de casos em machos e em fêmeas parece acontecer aleatoriamente, não se encontrando um possível padrão neste estudo nem na bibliografia de referência;
- d) A raça onde se verifica maior ocorrência de casos de obstrução mecânica, por diversas causas, foi no Labrador Retriever. No entanto, não é correto afirmar que exista uma predisposição pois os dados quanto ao parâmetro em questão foram inflacionados pela acentuada existência de cães desta raça e elevada frequência de surgimento nos centros de atendimento médico-veterinário alvo de análise;
- e) Os sinais clínicos exibidos em animais obstruídos são pouco específicos e assentam sobre sinais do foro gastrointestinal ou alterações do estado geral como vômito, diarreia, anorexia e letargia;
- f) As principais alterações patentes no hemograma de um cão com obstrução intestinal mecânica são a elevação do hematócrito e a leucocitose;
- g) As principais alterações verificadas na bioquímica sérica de um animal obstruído são a elevação dos valores de ureia e da fosfatase alcalina. Verifica-se, ainda, um aumento, bastante significativo, nas proteínas plasmáticas totais;
- h) O único déficit eletrolítico registado foi a nível do ião cálcio e do ião potássio, contrastando com a hiperfosfatemia e hipernatremia também registadas;
- i) As alterações intestinais com surgimento mais comum na radiografia abdominal é a presença de gás intestinal com consequente distensão e a deteção de corpo estranho intraluminal;
- j) A massa compatível com invaginação intestinal, a dilatação intestinal com fluido e a identificação de um padrão obstrutivo foram detetados, por ecografia, na maioria dos animais;

-
- k) O diagnóstico definitivo é determinado, na maioria dos casos clínicos, através de laparotomia exploratória;
 - l) A técnica cirúrgica empregue na resolução de uma obstrução do intestino delgado depende da causa subjacente, variando com o grau de comprometimento intestinal;
 - m) Os animais nos quais foram aplicados reforços de sutura apresentam complicações pós-operatórias e exibem uma taxa de sobrevivência bastante baixa;
 - n) As complicações pós-cirúrgicas afetam negativamente o prognóstico do animal. Dependendo da gravidade das complicações existe um contributo significativo para taxa de mortalidade;
 - o) A causa da obstrução tem influência na taxa de mortalidade de acordo com a sua severidade, cronicidade e comprometimento vascular;
 - p) A técnica cirúrgica eleita influencia a taxa de mortalidade, pois com o aumento da gravidade das lesões são escolhidas técnicas mais evasivas, o que dita pior recuperação e maior risco de mortalidade;

Finda a apresentação das conclusões, é importante referir que durante a realização deste trabalho impuseram-se algumas limitações, no que diz respeito à disponibilidade de informação detalhada quanto a alguns parâmetros em avaliação, o que balizou a construção do estudo.

Limitações à parte, com este estudo não se espera mostrar algo de novo, mas sim poder trazer uma perspetiva renovada do tema. Fica a expectativa de que este estudo possa servir de meio impulsionador para outras análises relacionadas e que seja veículo de transmissão de informação aos que nutrem interesse pelo assunto em foco ou a todos que procuram o conhecimento em geral.

Referências bibliográficas

Agrodnia, M., Hauptman, J. & Walshaw, R., Use of atropine to reduce mucosal eversion during resection and anastomosis in the dog, *Vet Surg* 2003, 32: 365.

Agut, A., Ecografia do intestino delgado em pequenos animais, *Vet Focus* 2009, 19: 20-25.

Allen, D., Smeak, D. & Scherfel, E., Prevalence of small intestinal dehiscence and associated clinical factors: a retrospective study of 121 dogs, *J Am Anim Hosp Assoc* 1992, 28:70-76.

Allenspach, K. & Gaschen, P., Small intestine disease *In: Steiner, J. (ed.), Small Animal Gastroenterology*. Schlutersche, Hannover, Germany, 2008, pp. 198-199.

Allman, D. & Pastori, M., Duodenogastric intussusception with concurrent gastric foreign body in a dog: a case report and literature review, *J Am Anim Hosp Assoc* 2013, 49: 64-68.

Anderson, K. & Feeney, D., Diagnostic imaging of the gastrointestinal tract – radiography *In: Washabau, R. & Day, M. (eds.), Canine and Feline Gastroenterology*, Elsevier Saunders, St. Louis, USA, 2008, pp. 215-220.

Applewhite, A., Hawthorne, J. & Cornell, K., Complications of enteroplication for the prevention of intussusception recurrence in dogs: 35 cases (1989-1999), *J Am Med Assoc* 2001, 219:1415-1418.

Arnold, C., Obstrucción gastrointestinal *In: Arnold, C. (ed.), Manual de Urgencias en Pequeños Animales*, Multimédica Ediciones Veterinárias, Barcelona, Espanha, 2011, pp. 376-377.

Bagley, R., Levy, J. & Malarkey, D., Hypoglycemia associated with intra-abdominal leiomyosarcoma, *J Am Vet Med Assoc* 1996, 208:67:71.

Begerman, L., St Leger, J., Blyde, D., *et al.*, Intestinal volvulus in cetaceans, *Vet Pathol* 2013, 50(4): 590-596.

Birchard, S., Couto, C. & Johnson, S., Non-lymphoid intestinal neoplasia in 32 dogs and 14 cats, *J Am Anim Hosp Assoc* 1986, 22: 533-537.

Boag, A., Coe, R., Martinez, T., *et al.*, Acid-base and electrolyte abnormalities in dogs with gastrointestinal foreign bodies, *J Vet Intern Med* 2005, 19: 816-821.

Boari, A., Physical examination In: Steiner, J. (ed.), *Small Animal Gastroenterology*. Schlutersche, Hannover, Germany, 2008, pp. 13-15.

Borer-Weir, K., Analgesia In: Clarke, K. Trim, C. Hall, L. (eds.), *Veterinary Anaesthesia*. 11th edition, Saunders Elsevier, Edinburgh, Scotland, 2014, pp. 101-115.

Bowen, E., Mundy, P., Tivers, M., *et al.*, Duodenal Brunner's gland adenoma causing chronic small intestinal obstruction in a dog, *J Small Anim Pract* 2012, 53: 136-139.

Boysen, S., Tidwell, A. & Penninck, D., Ultrasonographic findings in dogs and cats with gastrointestinal perforation, *Vet Radiol* 2003, 44: 556-564.

Braga, M., Early postoperative enteral nutrition improves oxygenation and reduces cost compared with total parental nutrition, *Clin Nutr* 2001, 29:242-248.

Brigh, R., Surgery of the intestines In: Bichard, S. & Sherding, R. (eds.), *Saunders Manual of Small Animal Practice*. 3rd edition, Saunders Elsevier, St. Louis, USA, 2006, pp. 739-746.

Brown, D., Mesenteric torsion in dogs. *Compend Contin Edu Pract Vet* 2001, 2(6):1-4.

Brown, D., Small intestine In: Slatter, D. (ed.), *Textbook of Small Animal Surgery*. 3rd edition, Vol I, W.B. Saunders Company, Philadelphia, USA, 2003, pp.653-654.

Brundell, S., Ellis, T. & Dodd, T., *et al.*, Hematogenous spread as a mechanism for generation of abdominal wound metastases following laparoscopy, *Surg Endosc* 2002, 16(2): 292:295.

Burkitt, J., Drobatz, K. & Saunders, H., *et al.*, Signalment, history and outcome of cats with gastrointestinal tract intussusception: 20 cases (1986-2000), *J Am Vet Med Assoc* 2009, 234(6): 771-775.

Cahua, J. & Diaz, D., Diagnóstico de cuerpos extraños gastrointestinales en caninos mediante ecografia y radiografia, *Rev Inv Vet Perú* 2009, 1:53-59.

.....
Cairo, J. & Font, J., Intestinal volvulus in dogs: a study of 4 clinical cases, *J Small Anim Pract* 1999, 40:136.

Capak, D., Brkic, A., Harapin, I., *et al.*, Treatment of the foreign body induced occlusive ileus in dogs, *Vet Archiv* 2001, 71: 345-259.

Carobbi, B., Foale, R. & White, R., Trichobezoar obstruction after stapled jejunal anastomosis in a dog, *Vet Surg* 2009, 38: 417-420.

Carroll, G., *Small Animal Anesthesia and Analgesia*, Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, USA, 2008, 283 pp.

Cavanaugh, R., Kovak, J. & Fischetti, A., Evaluation of surgically placed gastrojejunostomy feeding tubes in critically ill dogs, *J Am Vet Med Assoc* 2008, 232: 380-388.

Cave, N., Obstruction *In: Washabau, R & Day, M. (eds.), Canine and Feline Gastroenterology*. Elseviers Saunders, St. Louis, USA, 2013, pp. 699-706.

Cohen, B., Post, G. & Wright, J., Gastrointestinal leiomyosarcoma in 14 dogs, *J Vet Intern Med* 2003, 17:107-110.

Cohen, M. & Post, G., Nephrogenic diabetes insipidus in a dog with intestinal leiomyosarcoma, *J Am Vet Med Assoc* 1999, 215:1818-1820

Colon, J., Maritato, K. & Ryan, K., What is your diagnosis? Ileo-colic intussusception, *J Am Vet Assoc* 2007, 230: 823-824.

Coolman, B., Gastrointestinal foreign bodies *In: Harari, J. (ed.), Small Animal Surgery Secrets*. 2nd edition, Hanley & Belfus, Philadelphia, USA, 2004, pp. 157-160.

Crawshaw, J., Berg, J., Sardinas, J., *et al.*, Prognosis for dogs with non-lyphomatous small intestinal tumors treated by surgical excision, *J Am Anim Hosp Assoc* 1998, 34: 451-456.

Delaney, F., O' Brien, R. & Walker, K., Ultrasound evaluation of small bowel thickness compared to weight in normal dogs, *Vet Radiol* 2003, 44: 577-580.



Dennis, R., Kirbergen, R., Wringley R., *et al.*, Gastrointestinal tract *In*: Dennis, R., Kirbergen, R., Wringley R, *et al.* (eds.), *Handbook of Small Animal Radiological Differential Diagnosis*. Hartcourt Pub., London, UK, 2001 pp. 172-179.

Devey, J., Surgical consideration in the emergent small animal patient, *Small Anim Pract* 2013, 43(4): 900-911.

Di Cicco, M., Bennett, A., Ragetly, C., *et al.*, Segmental jejunal entrapment, volvulus and strangulation secondary to intra-abdominal adhesions in a dog, *J Am Anim Hosp Assoc* 2011, 47(3): e31-e34.

Dodam, J. & Mann, F., Basic small animal anesthesia *In*: Mann, F., Constantinescu, G., Yoon, H. (eds.), *Fundamentals of Small Animal Surgery*. Wiley-Blackwell, West Sussex, UK, 2011, pp. 8-11.

Ellis, H., Acute intestinal obstruction *In*: Schwartz, S. & Ellis, H. (eds.), *Maingot's abdominal operations*. 9th edition, Appleton & Lange, Norwalk, USA, 1989, pp. 885-904.

Ellison, G., Intestinal obstruction *In*: Bojrab, M. (ed.), *Disease Mechanisms in Small Animal Surgery*. Lea & Febiger, Filadélfia, EUA, 1993, pp. 252-257.

Ellison, G., Intestinos *In*: Bojrab, J. (ed.), *Técnicas Actuales en Cirugía de Pequeños Animales*, 4^a edición, Intermédica, Buenos Aires, Argentina, 2000, pp.223-233.

Ellison (a), G., Complications of gastrointestinal surgery in companion animals, *Small Anim Pract* 2011, 41(5): 922-929.

Ellison (b), G., Obstrucción intestinal *In*: Bojrab, M. & Monnet, E. (eds.), *Mecanismos de Enfermedad en Cirugía de Pequeños Animales*. 3^a edición, Intermédica, Buenos Aires, Argentina, 2011 pp. 183-188.

Ellison, G., Small intestines *In*: Langley-Hoobs, S., Demetriou, J., Ladlow, J. (eds.), *Feline Soft Tissue and General Surgery*. Saunders Elsevier, London, UK, 2014, pp. 313-322.

.....
Evans, H. & Christensen, G., Heart and arteries In: Evans, H. & Christensen, G. (eds.), *Miller's Anatomy of the Dog*. 2nd edition, W. B. Saunders, Philadelphia, USA, 1979, pp. 632-756.

Evermann, J., Abbott, J. & Han, S., Canine coronavirus-associated puppy mortality without evidence of concurrent canine parvovirus infection, *J Vet Diagn Invest* 2005, 17: 610-614.

Farrow, C., Small intestinal disease In: Farrow, C (ed.), *Veterinary Diagnostic Imaging: The Dog and Cat*. Mosby, St. Louis, USA 2003, pp. 614-641.

Fevang, J., Ovrebo, K., Grong, K., *et al.*, Fluid resuscitation improves intestinal blood flow and reduces the mucosal damage associated with strangulation obstruction in pigs, *J Surg Res* 2002, 117 (2): 187-194.

Figueiredo, T., Lavrador, C., Alexandre, N., *et al.*, Torção de mesentério – um caso clínico, *Ver Port Cienc Vet* 2007, 103: 563-564.

Fominaya, H., Diagnóstico por imagen del tubo digestivo In: Foro de Discusión Interactivo Zoetis, 2013, Ourense, Espanha, pp. 20-28.

Fossum, T., Hedlund, C., Hulse, D., *et al.*, Intestinal volvulus and torsion In: Fossum, T. (ed.), *Small Animal Surgery*. Mosby, New York, USA, 2002, pp. 395-398.

Fossum, T. & Hedlund, C., Gastric and intestinal surgery, *Vet Clin Small Anim* 2003, 33: 1128-1139.

Freeman, L., Complications In: Freeman, L. (ed.), *Veterinary Endosurgery*. Mosby Inc., St. Louis, USA, 1999, pp. 92-102.

Freiche, V. & Hernandez, J., Abdomen aigü In: Freiche, V & Hernandez, J. (eds.), *Gastro-entérologie canine et feline*. Elsevier Masson, Issy-les-Moulineaux, France, 2010, pp. 53-58.

Gagnon, D. & Brisson, B., Predisposing factors for colonic torsion/volvulus in dogs: a retrospective study of six cases (1992-2010), *J Am Anim Hosp Assoc* 2013, 49(3): 169-174.

Gal, A., Hannus, S., Arcoh, I., *et al.*, coinfection with multiple tick-borne and intestinal parasites in a 6-week-old dog, *Can Vet J* 2007, 48: 619-622.

Garcia, D., Froes, T., Vilani, R., *et al.*, Ultrasonography of small intestinal obstructions: a contemporary approach, *J Small Anim Pract* 2011, 52: 484-490.

Garrod, L. & Wetmore, L., Anesthetic agents in trauma patient, *Compend Contin Educ Pract Vet* 1999, 21(9): 800-810.

Gaschen, L., Diagnostic imaging *In: Steiner, J. (ed.), Small Animal Gastroenterology*. Schlutersche, Hannover, Germany, 2008, pp. 28-38.

Gillespie, A., Burgess, E., Lanyon, J., *et al.*, Small intestinal volvulus in a free-ranging female dugong, *Austr Vet J* 2011, 89(7): 276-278.

Golshahi, H., Tavasoly, A., Namjoo, A., *et al.*, Occurrence of small intestine volvulus in a terrier puppy – case report, *Asian Pac J Trop Dis* 2014, 4 (1):54-56.

Gomma, M., Kramer, M., Samy, M., *et al.*, Ultrasonographic findings of surgical disorders of gastrointestinal tract in dogs and cats, *Iran J Vet Surg* 2012, 7(1-2): 23:35.

Gores, B., Intussusception *In: Harari, J. (ed.), Small Animal Surgery Secrets*. 2nd edition, Hanley & Belfus, Philadelphia, USA, 2004, pp. 164-166.

Graham, J., Radiographic criteria for intestinal diameter in suspected small intestinal obstruction in the dog, *Vet Radiol* 1994, 35:238

Greif, R., Akça, U., Horn, E., *et al.*, Supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence of surgical-wound infection, *N Engl J Med* 2000, 342:161-167.

Grimes, J., Schmiedt, C., Cornell, K., *et al.*, Identification of risk factors for septic peritonitis and failure to survive following gastrointestinal surgery in dogs, *J Am Vet Med Assoc* 2011, 238:486-494.

Halfacree, Z., Beck, A., Lee, K., *et al.*, Torsion and volvulus of the transverse and descending colon in a German Shepard dog, *J Small Anim Pract* 2006, 47: 468-470.

Hall, J., Abdominal pain *In: Washabau, R. & Day, M. (eds.), Canine and Feline Gastroenterology*. Elseviers Saunders, St. Louis, USA, 2013, pp. 70-73.

.....
Halpin, V. & Soper N., Decision to convert to open methods *In: Whelan, R., Fleshman, J. & Fowler, D. (eds.), The SAGES Manual Perioperative Care In Minimally Invasive Surgery.* Springer, New York, USA, 2006, pp. 296-306.

Hansen, L. & Monnet, E., Evaluation of serosal patch supplementation of surgical anastomosis in intestinal segments from canine cadavers, *Am J Vet Res* 2013, 74(8):1138-41.

Haskins, S., Daily fluid therapy *In: The Stewart memorial Refresh Course, Urgency in Emergency, Proceeding 358*, 2005, Sydney, Australia, pp. 243-252.

Hayes, G., Gastrointestinal foreign bodies in dogs and cats: a retrospective study of 208 cases, *J Small Amin Pract* 2009, 50: 576-583.

Head, K., Else, R. & Dubielzig, R., Tumors of the alimentary tract *In: Meuten, D. (ed.), Tumors in Domestic Animals.* 4th edition, Ames, Iowa State Press, 2002, pp.401-415.

Hedlund, C., Surgery of the small intestine: General principles and techniques *In: Fossum, T. (ed.), Small Animal Surgery.* 2nd edition, Mosby, St. Louis, USA, 2002 pp. 369-398.

Henry, C., Neoplastic diseases of the small intestine *In: Steiner, J. (ed.), Small Animal Gastroenterology.* Schlutersche, Hannover, Germany, 2008, pp. 211-213.

Hoey, S., Drees, R. & Hetzel, S., Evaluation of the gastrointestinal tract in dogs using computed tomography, *Vet Radiol Ultrasound* 2012, 0:1-6.

Hoffman, K., Sonographic signs of gastroduodenal linear foreign body in 3 dogs. *Vet Radiol* 2003, 44: 466-469.

Holt, D., Cirurgia de emergência do tacto gastrointestinal, *Vet Focus* 2009 19(1): 29-35.

Hopper, K., The painful abdomen *In: The Stewart Memorial Refresh Course, Urgency in Emergency, Proceedings 358*, 2005, Sydney, Australia, pp. 109-116.

Hosgood, G., Bunge, M. & Dorfman, M., Jejunal incarceration by omental tear in a dog, *J Am Vet Assoc* 1992, 200:947.

Junius, G., Appeldoorn, A. & Schrauwen, E., Mesenteric volvulus in the dog: a retrospective study of 12 cases. *J Small Anim Pract* 2004, 45(2): 104-107.

Kirchoff, P., Dincler, S. & Buchmann, P., A multivariate analysis of potential risk factors for intra and postoperative complications in 1316 elective laparoscopic colorectal procedures, *Ann Surg* 2008, 248(2): 259-265.

Kohn, C., Obstrucción intestinal In: Anderson, N. (ed.), *Gastroenterologia Veterinária*. 2ª edición, Intermédica, Buenos Aires, Argentina, 1999, pp.159-168.

Konde, L., Green, P. & Pugh, C., Radiology and Ultrasound In: Tams, T. (ed.), *Handbook of Small Animal Gastroenterology*. 2nd edition, Saunders, St. Louis, USA, 2003, pp. 60-66.

Konig, H. & Liebich, H., *Anatomía de los Animales Domésticos*, Vol II, 2ª edición, Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 2004, pp. 61.

Lamb, C. & Mantis, P., Ultrasonic features of intestinal intussusception in 10 dogs, *J Small Anim Pract* 1998, 39: 437.

Larrata, L., Center, S., Flanders, J., *et al.*, Leiomyosarcoma in the duodenum of a dog, *J Am Vet Med Assoc* 1983, 183:1096-1097.

Levitt, L. & Bauer, M., Intussusception in dogs and cats: a review of thirty-six cases, *Can Vet J* 1992, 33: 660-664.

MacKenzie, S., Hecht, S. & Sura, P., What is your diagnosis? Extraskkeletal osteosarcoma, *J Am Vet Med Assoc* 2012, 240(7): 817-818.

MacPhail, C., Gastrointestinal obstruction, *Clin Tech Small Anim Pract* 2002, 17(4): 178-183.

Matton, J., Gastrointestinal ultrasonography In: *Proceedings, Western Veterinary Conference*, 2003, Las Vegas, USA.

Matz, M., Leib, M., Monroe, W., *et al.*, Evaluation of the atropine, glucagon and metoclopramide for facilitation of endoscopic intubation of the duodenum in dogs, *Am J Vet Res* 1991, 52: 194-196.

.....
Mazzaferro, E. & Powell, L., Fluid therapy for the emergent small animal patient, *Small Anim Pract* 2013, 43(4):721-732.

McClaran, J. & Buote, N., Complications and need for conversion to laparotomy in small animals, *Vet Clin Small Anim* 2009, 39: 941-951.

McMahon, A., Baxter, J. & O'Dwyer, P., Preventing complications of laparoscopy, *Br J Surg* 1993, 80(12): 1593-1594.

Monroe, W., Leib, M., Matz, M., *et al*, Evaluation of metoclopramide hydrochloride as an aid for passage of a flexible endoscope into the duodenum of dogs, *Am J Vet Res* 1992, 53: 149-152.

Moss, G., Greenstein, A., Lew, S., *et al.*, Maintenance of GI function after bowel surgery and immediate full nutrition. *J Parenter Enteral Nutr* 1980, 4: 535-538.

Mottelb, A. & Misk, N., Clinical blood picture and pathomorphological studies on a experimental intestinal obstruction in dogs, *Zentralbl Veterinarmed A* 1976, 23: 600-608.

Myers, N. & Penninck D., Ultrasonographic diagnosis of gastrointestinal smooth muscle tumors in the dog, *Vet Radiol Ultrasound* 1994, 35: 391-397.

Nemzek, J., Walshaw, R., Hauptman J., *et al.*, Mesenteric volvulus in the dog: a retrospective study, *J Am Anim Hosp Assoc* 1993, 29: 357-362.

Oakes, M., Lewis, D., Hosgood, G., *et al.*, Enteroplication for the prevention of intussusception recurrence in dogs: 31 cases (1978-1992), *J Am Vet Med Assoc* 1994, 205:72-75.

Paoloni, M., Penninck, D. & Moore, A., Ultrasonographic and clinicopathologic findings in 21 dogs with intestinal adenocarcinoma, *Vet Radiol Ultrasound* 2002, 43: 562-567.

Papazoglou, L., Patsikas, M. & Rallis, T., Intestinal foreign bodies in dogs and cats, *Compend Contin Educ Pract Vet* 2003, 25: 830-843.

.....
Parangi, S. & Hodin, R., Intestinal obstruction *In*: Wolfe, M., Davis, G., Farraye, F., *et al.* (eds.), *Therapy of Digestive Disorders*. 2nd edition, Saunders Elsevier, Philadelphia, USA, 2006, pp. 819-831.

Patsikas, M., Jakovljevic, S., Moustardas, N., *et al.*, Ultrasonographic signs of intestinal intussusception associated with acute enteritis or gastroenteritis in 19 young dogs, *J Am Anim Hosp Assoc* 2003, 39: 57-66.

Patsikas, M., Papazoglou, L., Jakovljevic, S., *et al.*, Color Doppler ultrasonography in prediction of the reducibility of intussuscepted bowel in 15 young dogs. *Vet Radiol Ultrasound* 2005, 46(4): 313-316.

Penninck, D., Moore, A., Tidwell, A., *et al.*, Ultrasonography of alimentary lymphosarcoma in the cat, *Vet Radiol Ultrasound* 1994, 35: 299-304.

Penninck, D., Characterization of gastrointestinal tumors, *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1998, 28: 777-779.

Penninck, D., Gastrointestinal Tract *In*: Nyland, T. & Matton, J. (eds.), *Small Animal Diagnostic Ultrasound*. 2nd edition, W. B. Saunders, Philadelphia, USA, 2002, pp. 207-230.

Pires, V., *Critérios na escolha dos diferentes exames complementares na obtenção de um diagnóstico em medicina veterinária do cão e do gato*, Lisboa, Portugal, 2010, 94 pp.

Plunkett, S., *Emergency Procedures for the Small Animal Veterinarian*, Saunders Elsevier, Toronto, Canadá, 2013, 901 pp.

Rahal, S., Garib, M., Mamprim, M., *et al.*, Mesenteric torsion in a dog, *Can Vet J* 2000, 41(9): 710-711.

Rallis, T., Papazoglou, L., Adamama-Moraitou, K., *et al.*, Acute enteritis or gastroenteritis in young dogs as a predisposing factor for intestinal intussusception: a retrospective study, *J Vet Med A Physiol Pathol Clin Med* 2000, 47: 507-511.

Ralphs, S., Jessen, C. & Lipowitz, A., Risk factors for leakage following intestinal anastomosis in dogs and cats: 115 cases, *J Am Vet Med Assoc* 2003, 223:73-77.

Richter, K., Laparoscopy – Instrumentation In: Washabau, R. & Day, M. (eds.), *Canine and Feline Gastroenterology*. Saunders Elsevier, St. Louis, EUA, 2013, pp. 322-325.

Riedsel, E., The small bowel In: Thrall, D. (ed.), *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*. 4th edition, W. B. Saunders, Philadelphia, USA, 2002, pp. 639-657.

Ritchey, M., Lally, K. & Ostericher, R., Comparison of different techniques of stapled bowel anastomosis in a canine model, *Arch Surg* 1993, 128::1365-1367.

Rodriguez, J., Intestino delgado In: Rodriguez, J., Sañudo, M. & Morales, J. (eds.), *Cirugía en la Clínica de Pequeños Animales – Abdómen Caudal*. Braun, Zaragoza, España, 2007, pp. 228-287.

Ruax, C., Small intestine - Anatomy In: Steiner, J. (ed.), *Small Animal Gastroenterology*. Schlutersche, Hannover, Germany, 2008, p. 181.

Sardinas, J. & Fagin, B., What is your diagnosis?, *J Am Vet Med Assoc* 1991, 198:1435.

Saveraid, T., Computed tomography/ Magnetic resonance imaging In: Washabau, R. & Day, M. (eds.), *Canine and Feline Gastroenterology*, Saunders Elsevier, St. Louis, EUA, 2013 pp.254-256.

Schaer, M., Gastrointestinal disorders In: Schaer, M. (ed.), *Clinical Signs in Small Animal Medicine*, Manson Publising, London, UK, 2008, pp.113-149.

Schwandt, C., Low-grade or benign intestinal tumours contribute to intussusception: a report on one feline and two canine cases, *J Small Anim Pract* 2008, 49:651-654.

Sharma, A., Thompson, M., Scrivani, P., *et al.*, Comparison of radiography and ultrasonography for diagnosis small intestinal mechanical obstruction in vomiting dogs, *Vet Radiol Ultrasound* 2010, 52(3):248-255.

Sherding, R. & Johnson, S., Diseases of the intestine In: Birchard, S., Sherding, R. & Johnson, S. (eds.), *Saunders Manual of Small Animal Practice*. 3rd edition, Saunders Elsevier, St. Louis, USA, 2006, pp. 736-738.

.....
Silva, A., Pimenta, M. & Guimarães, L., Small bowel obstruction: what to look for, *Radiographics* 2009, 29:423-439.

Sodikoff, C., Laboratory Profiles of Small Animal Diseases, 3rd edition, Mosby, St. Louis, USA, 2001, 610 pp.

Spevakow, A., Nibblett, B., Carr, A., *et al.*, Chronic mesenteric volvulus in a dog, *Can Vet J* 2010, 51(1): 85-88.

Spillmann, T., Endoscopy – Intestinal endoscopy *In: Washabau, R. & Day, M. (eds.), Canine and Feline Gastroenterology*. Saunders Elsevier, St.Louis, EUA, 2013, pp. 282-287.

Steffey, E., Inhalation anesthetic *In: Thurman, J., Tranquilli, W. & Benson, G. (eds.), Lumb's & Jones's Veterinary Anesthesia*. 3rd edition, Williams & Wilkins, Baltimore, USA, 1996, pp. 297-328.

Strombeck, D. & Guilford, W., Obstrucción intestinal, pseudoobstrucción y cuerpos extraños *In: Strombeck, D. & Guilford, W. (eds.), Enfermedades Digestivas de los Animales Pequeños*. 2^a edición, Intermédica, Buenos Aires, Argentina, 1995, pp. 415-426.

Tams, T. & Webb, C., Endoscopic examination of the small intestine *In: Tams, T. & Rawlings, C. (eds.), Small Animal Endoscopy*. Elsevier, St. Louis, EUA, 2011, pp. 173-216.

Taylor, R. & McGehee, R., Postoperative care of the wound *In: Taylor, R. & McGehee, R. (eds.), Manual of Small Animal Postoperative Care*. Williams & Wilkins, Baltimore, USA, 1995, pp. 35-47.

Thornton, F. & Barbul, A., Healing in the gastrointestinal Tract, *Surg Clin North Am* 1997, 77(3): 549-566.

Tobias, K. (a), Intestinal foreign bodies, *In: Tobias, K. (ed.), Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery*. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, USA, 2010, pp. 183-188.

Tobias, K. (b), Intestinal resection and anastomosis, *In: Tobias, K. (ed.), Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery*. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, USA, 2010 pp. 189-195.

.....
Tompkins, R., Gastrointestinal Emergency *In: Altman, L., Gabbard, G. & Mandell, G. (eds.), Merck Manual – Home Edition*. 1st edition, Merck & Co, New Jersey, USA, 1997.

Triolo, A. & Lappin, M., Acute medical diseases of the small intestine *In: Tams, T. (ed.), Handbook of Small Animal Gastroenterology*. 2nd edition, Saunders, St. Louis, USA, 2003, pp. 209-210.

Twedt, D. Diagnostic laparoscopy *In: Steiner, J. (ed.), Small Animal Gastroenterology*. Schlutersche, Hannover, Germany, 2008, pp. 89-90.

Tyrrell, D. & Beck, C., Survey of the use of radiography vs. ultrasonography in the investigation of gastrointestinal foreign bodies in small animals, *Vet Radiol Ultrasound* 2006, 47(4): 404-408.

Washabau, R., Integration of gastrointestinal function *In: Washabay, R. & Day, M. (eds.), Canine and Feline Gastroenterology*. Saunders Elsevier, St. Louis, EUA, 2013, pp. 254-256.

Weisman, D., Smeak, D., Birchard, S., *et al.*, Comparison of a continuous suture pattern with a simple interrupted pattern for enteric closure in dogs and cats: 83 cases (1991-1997), *J Am Vet Med Assoc* 1999, 214: 1507-1510.

Willard, M., Lovering, S., Cohen, N., *et al*, Quality of tissue specimen obtained endoscopically from the duodenum of dogs and cats, *J Am Vet Med Assoc* 2001, 219: 474-479.

Wylie, K. & Hosgood, G., Mortality and morbidity of small and large intestinal surgery in dogs and cats: 74 cases (1980-1992), *J Am Hosp Assoc* 1994, 30: 469:474.

Yanoff, S., Willard, M., Boothe, H., *et al.*, Short-bowel syndrome in four dogs, *Vet Surg* 1992, 21(3): 217-222.