

DAIANE BRESSAN LIMA

**PRINCIPAIS AFECÇÕES CIRÚRGICAS DE INTESTINO  
DELGADO EM CÃES E TÉCNICAS APLICADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso Graduação  
apresentado à Faculdade de Medicina  
Veterinária e Zootecnia da Universidade  
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus  
Botucatu, SP, para obtenção do grau de Médica  
Veterinária.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Jun Watanabe

Botucatu/ SP

2022

DAIANE BRESSAN LIMA

**PRINCIPAIS AFECÇÕES CIRÚRGICAS DE INTESTINO  
DELGADO EM CÃES E TÉCNICAS APLICADAS**

Trabalho de Conclusão de Curso Graduação  
apresentado à Faculdade de Medicina  
Veterinária e Zootecnia da Universidade  
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus  
Botucatu, SP, para obtenção do grau de Médica  
Veterinária.

Área de Concentração: Cirurgia de Pequenos Animais

Orientador: Prof. Dr. Marcos Jun Watanabe  
Coordenador de Estágios: Prof. Assoc. José Paes de Oliveira Filho

Botucatu/ SP

2022

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Lima, Daiane Bressan.

Principais afecções cirúrgicas de intestino delgado em  
cães e técnicas aplicadas / Daiane Bressan Lima. -  
Botucatu, 2023

Trabalho de conclusão de curso (bacharelado - Medicina  
Veterinária) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de  
Mesquita Filho", Faculdade de Medicina Veterinária e  
Zootecnia

Orientador: Marcos Jun Watanabe  
Capes: 50501003

1. Cães - Doenças. 2. Intestino delgado - Cirurgia.  
3. Técnicas operatórias. 4. Anastomose. 5. Enterotomia.

Palavras-chave: Anastomose; Cirurgia; Corpo estranho;  
Enterotomia; Intestino delgado.

## **RESUMO**

O intestino delgado é o órgão que ocupa maior parte do sistema digestório dos cães, ele é dividido entre duodeno, jejuno e íleo e sua principal função é finalizar a digestão e absorver os nutrientes. Entretanto este órgão pode apresentar diversos tipos de enfermidades, das quais algumas necessitam que haja intervenção cirúrgica, podendo ser de cunho imediato ou não, dependendo da gravidade da lesão. As principais enfermidades que apresentam indicação cirúrgica são as obstruções intestinais provenientes de corpos estranhos, intussuscepção, neoplasias e vólvulo mesentérico. Desta forma, o objetivo deste trabalho é descrever as principais enfermidades de intestino delgado em cães e as técnicas cirúrgicas utilizadas, como a enterotomia nos casos de corpos estranhos isolados ou lineares; enterectomia e enteroanastomose quando uma parte do segmento intestinal já se apresenta necrosado e precisa ser excisado, e em seguida suturar as bordas antimesentéricas para retomada da anatomia original do órgão; anastomose grampeada, a qual possui a mesma finalidade que a técnica de enteroanastomose porém desprende menos tempo cirúrgico e maior praticidade; e a plicatura, conhecida como enteropexia, a qual é utilizada para evitar a reincidência de intussuscepção. Contudo, apesar da intervenção cirúrgica ser essencial na maioria destes casos também podem ocorrer complicações, como a formação de aderências pós-operatórias, deiscência incisional, infecção do sítio de incisão e peritonite.

Palavras-Chave: anastomose, celiotomia, cirurgia, corpo estranho, enterotomia

## **ABSTRACT**

The small intestine is the organ that occupies the biggest part of the digestive system of dogs, it is divided between duodenum, jejunum and ileum and its main function is to complete digestion and absorb nutrients. However, this organ can present different types of diseases, some of which require surgical intervention, which may or may not be immediate, depending on the severity of the lesion. The main diseases that have surgical indication are intestinal obstructions from foreign bodies, intussusception, neoplasms and mesenteric volvulus. Thus, the objective was to analyze the main diseases of the small intestine in dogs and the surgical techniques used, such as enterotomy in cases of isolated or linear foreign bodies; enterectomy and enteroanastomosis when a part of the intestinal segment is already necrotic and needs to be excised, and then suturing the antimesenteric edges to resume the organ's original anatomy; stapled anastomosis, which has the same purpose as the enteroanastomosis technique but takes less surgical time and is more practical; and plication, known as enteropexy, which is used to prevent recurrence of intussusception. However, although surgical intervention is essential in most of these cases, several types of complications can also occur, such as the formation of postoperative adhesions, incisional dehiscence, incision site infection and peritonitis.

Keywords: anastomosis, celiotomy, surgery, foreign body, enterotomy

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	5
2. OBJETIVOS.....	5
3. ANATOMIA E FISIOLOGIA.....	5
4. ENFERMIDADES COM INDICAÇÃO CIRÚRGICA .....	6
4.1 CORPO ESTRANHO .....	6
4.2 NEOPLASIAS .....	7
4.3 INTUSSUSCEPÇÃO .....	8
4.4 VÓLVULO MESENTÉRICO .....	10
5. TÉCNICAS CIRÚRGICAS .....	11
5.1 ENTEROTOMIA .....	11
5.2 ENTERECTOMIA E ENTEROANASTOMOSE .....	12
5.3 ANASTOMOSE GRAMPEADA .....	13
5.4 PLICATURA .....	15
6. COMPLICAÇÕES .....	15
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	16
8. REFERÊNCIAS .....	17

## **1. INTRODUÇÃO**

As principais enfermidades do intestino delgado que possuem indicação cirúrgica são os casos de obstrução intestinal causada por corpos estranhos, tumores, traumatismo, vólvulo mesentérico e intussuscepção (Radlinsky et al., 2018).

O histórico tem grande importância no momento da classificação quanto a casos agudos ou crônicos, devendo o diagnóstico ser baseado na sua associação com os sinais clínicos, exame físico, exames radiográficos, ultrassonográficos e exames laboratoriais (Radlinsky et al., 2018). As enfermidades são consideradas agudas quando seu início ocorre em alguns dias, mas se os sinais persistirem por mais que três semanas podem ser consideradas como crônicas (Allenspach, 2015).

Os principais sinais clínicos de afecções que acometem o intestino delgado são: diarreia, vômito, desidratação, perda de peso, letargia e melena (Allenspach, 2015), mas o paciente também pode apresentar hiporexia, gases, dor à palpação pela distensão abdominal, aumento na quantidade e frequência de defecação, esteatorreia e depressão (Radlinsky et al., 2018). Além disso, sinais como vômito intenso, choque ou dor abdominal aguda podem sugerir mal posicionamento das alças intestinais, isquemia, perfuração ou obstrução do trato digestório superior (Radlinsky et al., 2018). Sendo imprescindível a correção pré-operatória da desidratação, déficits eletrolíticos e ácidos-básicos (Patsikas et al., 2019).

Para fins diagnósticos, a avaliação da cavidade abdominal pelo exame ultrassonográfico possibilita mais informações num primeiro momento comparativamente à endoscopia, uma vez que pode-se determinar a porção intestinal afetada, se há presença de tumores e auxilia a indicação cirúrgica (Allenspach, 2015), pois é possível avaliar o espessamento da parede abdominal, simetria das camadas, contrações peristálticas e o padrão de conteúdo intestinal, além da localização e extensão da lesão (Radlinsky et al., 2018).

## **2. OBJETIVO**

Descrever as principais enfermidades cirúrgicas de intestino delgado em cães, as técnicas cirúrgicas aplicadas e possíveis complicações.

## **3. ANATOMIA E FISIOLOGIA DO INTESTINO DELGADO**

O intestino delgado representa 80% do sistema digestório dos cães, sendo composto por três porções, duodeno, jejuno e íleo. O duodeno é a parte fixa, iniciando na região do piloro e se estendendo por cerca de 25 cm (Radlinsky et al., 2018). A porção proximal contém a parte intramural do ducto biliar comum, a qual se abre na

papila duodenal maior, e os ductos pancreáticos que se abrem nas papilas duodenais maior e menor (Evans et al., 1980). O jejuno compreende a maior parte do intestino delgado e se situa na região ventrocaudal do abdômen. É a porção mais longa e móvel do intestino delgado, se inicia à esquerda da raiz mesentérica, e segue à direita em direção à flexura duodenojejunal. O íleo possui uma veia antimesentérica de cerca de 15 cm que passa transversalmente, caudal à raiz mesentérica e se junta ao cólon ascendente à direita do orifício ileocólico (Radlinsky et al., 2018). A raiz mesentérica é formada pela artéria cranial mesentérica, linfonodos intestinais e uma ampla rede de feixes nervosos que suprem o intestino delgado (Johnston et al., 2017).

A parede intestinal é formada por quatro camadas: mucosa, submucosa, muscular e serosa. A mucosa separa o ambiente intraluminal da cavidade abdominal, sua integridade e o suprimento sanguíneo são fatores que impactam na função intestinal de secretar e absorver substâncias. A submucosa possui vasos sanguíneos, linfáticos e nervos. A muscular é responsável pela motilidade, e a serosa é importante na cicatrização em caso de trauma local (Radlinsky et al., 2018).

A principal função do intestino delgado é finalizar a digestão e a absorção de nutrientes, possuindo células com a presença de vilos associadas às criptas, chamadas de enterócitos, que quando imaturas serão responsáveis pela secreção de líquidos e após a maturação são responsáveis por absorver nutrientes (Johnston, et al., 2017).

#### **4. ENFERMIDADES COM INDICAÇÃO CIRÚRGICA**

As obstruções do intestino delgado em cães podem ter como possíveis etiologias mais frequentes a ingestão de corpos estranhos, neoplasias, intussuscepção e vólculo mesentérico (Hyun et al., 2021).

##### **4.1. CORPO ESTRANHO**

A presença de corpo estranho é a causa mais comum de obstrução intestinal na medicina de pequenos animais (Lindquist et al., 2017), porém sua prevalência constitui cerca de 0,6% dos casos de obstrução intestinal em cães, sendo as raças Poodle e Teckel as mais acometidas (Mudado et al., 2012). A remoção cirúrgica destes é geralmente feita por enterotomia ou enterectomia, dependendo da viabilidade intestinal e consequente capacidade de recuperação da lesão isquêmica (Brown, 2011).

Ocorre principalmente em animais com menos de dois anos de idade, e mais frequentemente quando são errantes. Além disso, machos ingerem com mais frequência corpos estranhos do que as fêmeas. O local mais comum de obstrução do intestino delgado por corpos estranhos é o jejuno, e o tratamento mais eficaz neste caso é a enterotomia. Os cães ingerem principalmente pedras, objetos de plástico e borracha,

e o tratamento normalmente é mais bem sucedido em cães com menos de dois anos de idade (Capak et al., 2001).

Hoffman et al. (2022) compararam cães submetidos a enterotomia ou enterectomia para a remoção de corpos estranhos e observaram que os animais que passaram por enterectomia permaneceram convalescentes e anoréxicos por mais tempo. Também observaram maior propensão à alterações peritoneais nas radiografias e efusão peritoneal ecogênica no ultrassom em comparação com os cães submetidos apenas à enterotomia.

Maxwell et al. (2021) compararam lesões gastrointestinais de cães que receberam intervenção cirúrgica imediata e após mais de 6 horas de evolução para a remoção de corpo estranho. O resultado não diferiu entre os grupos, entretanto a presença de necrose intestinal e a perfuração foram mais comuns nos casos em que a cirurgia não foi imediata.

Os principais fatores de risco para que haja necrose e perfuração dependem da duração dos sinais clínicos, aumento de lactato, se é ou não corpo estranho linear e tempo de cirurgia. Necessidade de enterectomia e, conseqüente maior duração da cirurgia, foram mais comuns quando a intervenção da cirurgia foi adiada, enquanto quanto realizada em caráter emergencial foi associada ao retorno precoce da alimentação e alta hospitalar mais rápida (Maxwell et al., 2021).

Strelchik et al. (2019), estudaram a taxa de deiscência intestinal como complicação de enterotomias para remoção de corpos estranhos em cães e observaram a ocorrência em 2% (n=5/247) e concluíram que esta porcentagem foi inferior ao indicado em outros estudos de 12 a 15,7 %. Em comparação com as enterectomias, segundo Lopez et al. (2021), pacientes que passaram por enterectomia e enteroanastomose apresentaram maior risco (18,2%), de deiscência incisional do que os que passam por apenas a enterotomia (3,8%).

## **4.2 NEOPLASIAS**

Há quatro categorias gerais de tumores que ocorrem no intestino dos cães, sendo eles, as neoplasias epiteliais (carcinomas), as mesenquimais (sarcomas), as neuroendócrinas e as de células redondas (linfoma) (Selting, 2013). Dentre eles, os mais comuns são os adenocarcinomas, os leiomiomas e os leiomiiossarcomas, que representam entre 10 a 30% dos tumores intestinais e os menos frequentes são os fibrossarcomas e os mastocitomas (Nagase et al., 2011).

Visando ao direcionamento de possível diagnóstico, são utilizados parâmetros ultrassonográficos para distinguir inflamação de neoplasia, como simetria da lesão, distribuição, grau de espessamento e estratificação da parede, pois lesões neoplásicas

causam espessamento concêntrico ou excêntrico da parede com perda de estratificação (Penninck et al., 2003).

Segundo Maas et al. (2007) o tipo de neoplasia e suas características histológicas não influenciam no prognóstico após a ressecção cirúrgica, pois cães que apresentaram tumores com aparência maligna na avaliação histológica, demonstraram sobrevida por longo período após a excisão completa da massa, independente do diagnóstico estabelecido.

Morrice et al. (2019) examinaram 27 tumores do intestino delgado, dos quais 6 foram identificados como linfomas, 10 como carcinomas, e 11 como sarcomas, e 40% deles se encontravam na região de jejuno. Em todos os tumores foi necessária a utilização da margem de segurança nas direções oral, aboral e mesentérica para a ressecção cirúrgica, porém cada tipo de neoplasia necessitou de uma extensão de margem, sendo 3 cm ideal para a ressecção de carcinomas e sarcomas, e de 4cm em casos de linfoma. Além disso, a depender do índice mitótico de tumores no intestino delgado, o prognóstico é pior em casos com tumores primários com diâmetro  $\geq 10$  cm (Irie et al., 2021).

### **4.3 INTUSSUSCEPÇÃO**

A intussuscepção intestinal é definida como uma invaginação de uma porção do intestino no lúmen de um segmento intestinal adjacente, podendo ocorrer na direção normal ou retrógrada (Kovak et al., 2016). Pode acontecer secundariamente a quadros de parasitismo, corpo estranho linear, enterites virais, massas, e cirurgia abdominal anterior (Atray et al., 2012). Além de que foram observados que filhotes de cães possuem uma incidência maior de casos de intussuscepção do que animais adultos (Ghashgahai et al., 2017), sendo que cerca de 80% dos casos ocorrem em cães com menos de um ano (Guiford e Strombeck, 1996).

A imagem ultrassonográfica da intussuscepção intestinal pode variar de acordo com o comprimento do intestino envolvido, a duração do processo, tipo de doença de base, qualidade da imagem e a orientação do plano de varredura em relação ao eixo da intussuscepção (Penninck et al., 1990) (Figura 1).

Além disso, segundo Atray et al. (2012) as concentrações sanguíneas lactato podem estar aumentadas devido à hipoperfusão no local da obstrução intestinal, causando uma mudança do metabolismo celular aeróbio para o anaeróbio e consequentes sinais de hipoxemia tecidual.

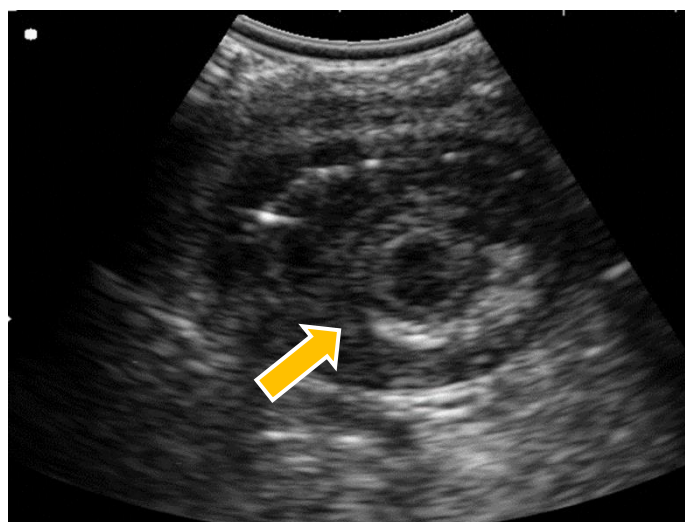
Rallis et al. (2000) observaram que todos os cães que apresentaram intussuscepção tinham histórico de enterite aguda ou gastroenterite com duração

variável, e 38,6% das enterites foram de origem parvoviral (antígeno parvovirus canino CPV-2).

Há casos em que a correção da intussuscepção pode ser obtida por redução manual ou ressecção intestinal e anastomose através de uma celiotomia mediana (Patsikas et al., 2019). No entanto, a intussuscepção também pode ser irreduzível, devido à formação de aderências entre o intussuscepto e o intussuscipiente, tornando-se o principal fator impeditivo para a redução transoperatória. As aderências são resultado da presença de exsudato fibrinoso das superfícies serosas por consequência à obstrução do fluxo venoso por conta do estrangulamento e compressão (Giufrida et al., 2018).

Larose et al. (2020) descreveram que dos cães que foram tratados cirurgicamente em casos de intussuscepção intestinal, em 43% o local mais comum para intussuscepção foi a junção ileocólica. A enterectomia e enteroanastomose intestinal foi realizada em 84% dos casos e a plicatura em 18%. As principais complicações pós-operatórias ocorreram em 35%, sendo as principais: diarreia, regurgitação e peritonite séptica.

Munif et al. (2021) analisaram o caso de dois cães sem raça definida de cinco a sete meses, os quais apresentaram intussuscepção ileocólica e desidratação intensa. O tratamento cirúrgico foi a enterectomia e enteroanastomose, sendo que aos 14 dias de pós-operatório, os cães já se apresentavam bem, além de terem retomado a potência e vitalidade adequada dos segmentos intestinais.



**Figura 1.** Ultrassonografia característica de intussuscepção representada pelo formato das alças em “alvo”.

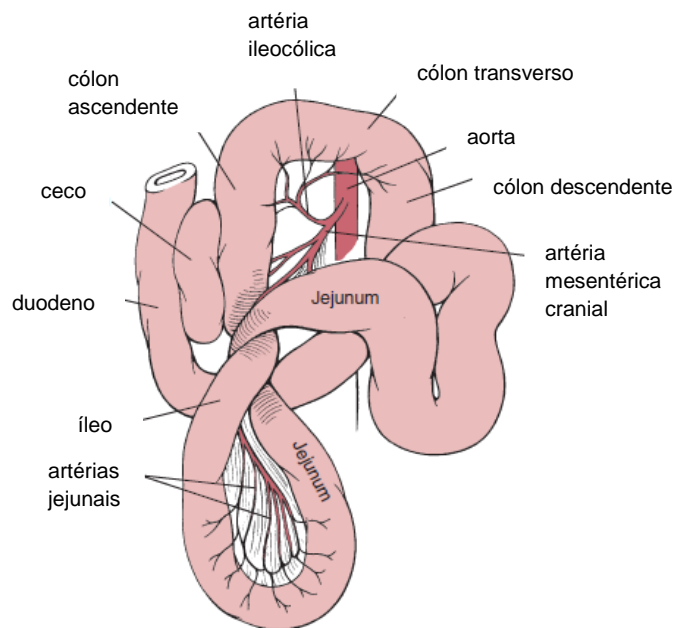
Fonte: <https://vetadrianameirelles.com.br/uncategorized/intussuscepcao-em-caes-e-gatos/>

#### 4.5 VÓLVULO MESENTÉRICO

O vólculo mesentérico ocorre quando há rotação intestinal em torno do seu próprio eixo, caracterizada por uma condição rara, aguda e que muitas vezes fatal em cães (Johnston et al., 2017). O vólculo resulta na oclusão da artéria e veia mesentérica cranial e seus ramos, levando à obstrução vascular e congestão venosa no duodeno distal, jejuno, íleo, ceco e cólon descendente proximal (Nemzek et al., 1993) (Figura 2). A maioria dos casos de vólculo mesentérico não possuem causa identificável, mas podem ser provenientes de alterações da motilidade gastrointestinal secundárias a distúrbios de insuficiência pancreática exócrina, doença inflamatória intestinal, intussuscepção ileocólica, vólculo de dilatação gástrica e corpos estranhos (Shealy et al., 1992).

A incidência do vólculo é maior em cães machos, na faixa etária de dois a três anos (Camble e Page, 1992), e apesar de ser uma afecção incomum, foi mais observado em cães da raça Pastor Alemão (Cairo, 1999). Um caso atípico, foi descrito de um cão com histórico de vômitos e diarreia intermitentes crônicos. A longa duração dos sinais permitiu que ocorresse perda massa corpórea significativa, porém não foram observados sinais de choque e distensão ou dor abdominal. Este quadro foi considerado incomum pois o vólculo não provocou a obstrução completa do fluxo sanguíneo e assim não causou distúrbio de motilidade ou lesão isquemia intestinal (Spevakow et al., 2010).

Os sinais clínicos geralmente estão relacionados à processos obstrutivos intestinais, inespecíficos e com progressão rápida. No hemograma, achados comuns são hipoproteinemia, hipoalbuminemia e hipocalemia (Johnston et al., 2017). No exame radiográfico pode-se observar distensão gasosa de todo o trato gastrointestinal compatível com um quadro obstrutivo (Johnston et al., 2017).



**Figura 2.** Mecanismo do vólvulo mesentérico.

Fonte: **Small Animal Surgery**.

## 5. TÉCNICAS CIRÚRGICAS

O trato gastrointestinal de cães é mais comumente abordado por meio da celiotomia, com incisão média e ventral (Johnston et al., 2017). A correção cirúrgica de obstruções mecânicas deve ser preferencialmente realizada dentro de 12 horas após o diagnóstico, visando as correções local e sistêmica. Já enfermidades como feridas abdominais penetrantes, perfuração intestinal, volvo ou peritonite devem ser abordadas imediatamente (Radlinsky et al., 2018).

### 5.1 ENTEROTOMIA

Para a exploração do trato gastrointestinal, um segmento do jejuno deve ser exteriorizado, o intestino delgado examinado visando ao foco da alteração intestinal. A incisão pode exigir ser ampliada para facilitar a exteriorização e evitar estrangulamento mesentérico. A parte do intestino que foi afetada deve ser protegida com compressas nesse momento (Ellis et al., 2020).

Para a remoção de corpo estranho, deve ser feita uma incisão longitudinal na borda antimesentérica do intestino, imediatamente aboral ao corpo estranho, garantindo que a linha de sutura seja feita na parte do intestino que permanece saudável (sem necrose ou isquemia) (Johnston et al., 2017).

Após a exteriorização e isolamento do segmento intestinal deve-se ordenhar o quimo do lúmen do segmento intestinal identificado. Para minimizar o derramamento do conteúdo intestinal, é importante ocluir o lúmen de ambas as extremidades do segmento

e o auxiliar deve fazer uma empunhadura simulando uma tesoura com os dedos cerca de quatro a seis cm de cada lado do local da enterotomia (Radlinsky et al., 2018).

A síntese da enterotomia é feita longitudinalmente e com padrão aposicional de camada única (Johnston et al., 2017), podendo utilizar sutura em padrão simples contínuo ou invaginante como o Cushing (Radlinsky et al., 2018).

O material para a sutura pode ser fio monofilamentar absorvível, como polidioxanona 4-0 ou 3-0, poligliconato ou poliglicaprone 25, com agulha de ponta romba ou traumática. Em casos de alterações sistêmicas que podem prejudicar a cicatrização (concentração sérica de albumina  $\leq 2\text{g/dL}$ ) deve ser considerado o emprego de materiais monofilamentares de absorção lenta ou inabsorvível. Suturas adicionais devem ser feitas se ocorrer extravazamento de conteúdo entre os pontos. Também pode ser colocado o omento sobre a linha de sutura antes do fechamento (Radlinsky et al., 2018).

## **5.2 ENTERECTOMIA E ENTEROANASTOMOSE**

A técnica de enterectomia e enteroanastomose pode ser indicada em casos em que há obstrução do lúmen pela presença de corpo estranho, neoplasias, intussuscepção não redutível, perfuração intestinal traumática, torção ou vólvulo intestinal, ou hérnia intestinal estrangulante (Mullen et al., 2020). É recomendada quando há comprometimento circulatório de um segmento, sendo necessária a remoção das áreas isquêmicas ou necróticas, as quais podem ocorrer devido a obstrução, estrangulamento e trombose. Para classificar sua viabilidade, podem ser avaliadas a coloração (normal de rosa a vermelho), textura da parede, peristaltismo, pulsação das artérias e sangramento quando incisado (Radlinsky et al., 2018).

As anastomoses podem ser classificadas de acordo com a forma de aproximação das bordas (inversão, eversão ou aposicional) e do material (suturas manuais ou grampos) (Mullen et al., 2020).

Para a enteroanastomose, deve ser feita uma incisão abdominal longa o suficiente para permitir a exploração do abdômen. Em seguida, exteriorizar e isolar o segmento comprometido. Avaliar a viabilidade intestinal e determinar a quantidade de intestino que precisa de ressecção (Radlinsky et al., 2018). Em seguida, ocluir e seccionar os vasos mesentéricos, os quais suprem o segmento e delicadamente ordenhar o quimo do lúmen do segmento identificado, e utilizar os dedos ou pinças para ocluir o lúmen em ambas as extremidades do segmento, assim como citado na técnica de enterotomia.

As pinças de coproestase são aplicadas em cada extremidade do segmento intestinal lesionado, e o intestino pode ser seccionado com uma lâmina de bisturi ou uma tesoura de Metzenbaum ao longo da pinça. A incisão pode ser perpendicular ou

oblíqua ao longo do eixo e na sequência recomenda-se aspirar as extremidades intestinais para remover quaisquer detritos agarrados às bordas.

A sutura é realizada com fio monofilamentar 3-0 ou 4-0, absorvível (polidioxanona, poligliconato ou poliglicaprone 25) com uma agulha de ponta romba e padrão de suturas simples interrompidas em todas as camadas da parede intestinal. Porém, em animais com peritonite, deve ser considerado o uso de sutura monofilamentar de absorção mais lenta (Radlinsky et al., 2018).

Já a inversão, é caracterizada pelo contato direto serosa-serosa e a eversão, é quando ocorre o contato direto de mucosa-mucosa, com a exposição da mucosa para a cavidade peritoneal. Ambas as técnicas possibilitam restabelecer a continuidade das quatro camadas intestinais, enquanto a anastomose aposicional alinham apenas a mucosa (Mullen et al., 2020).

É também de grande importância a seleção do material de sutura que será utilizado para esta técnica, devendo se levar em consideração sua morfologia, tamanho e composição. Tradicionalmente, são utilizados fios absorvíveis monofilamentares 4-0, ao invés de multifilamentares, em virtude do aumento de capilaridade e absorção do conteúdo intraluminal na cavidade abdominal, propiciando a colonização bacteriana (Schmiedt, 2012).

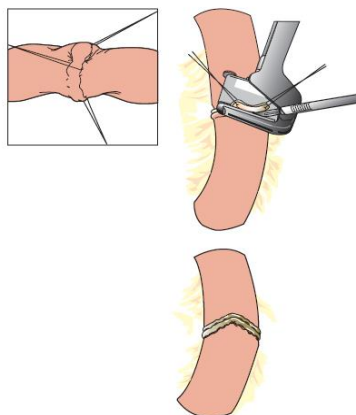
Deve-se atentar-se para ressecções de segmentos excessivamente longos pois os pacientes podem desenvolver a síndrome do intestino curto, que é caracterizada pelo animal não conseguir compensar a parte do intestino que foi retirada mesmo através de terapia nutricional/parenteral/enteral, e esta condição ocorre normalmente em cães que obtiveram cerca de 70% a 80% do intestino delgado ressecado (Radlinsky et al., 2018).

### **5.3 ANASTOMOSE GRAMPEADA**

A enterectomia e enteroanastomose também podem ser feitas através da utilização de grampos. Há três tipos de técnicas: triangulação término-terminal, inversão término-terminal (pouco utilizada) e lateral. A técnica término-terminal é a mais utilizada, pois ao contrário das demais, não reduz o tamanho luminal. As anastomoses grampeadas também possuem maior resistência à tração do que as suturadas após sete dias e tem capacidade de cicatrização primária com inflamação mínima. A anastomose triangulada término-terminal é realizada com instrumento de grampeamento transversal (GT) ou grampeador de pele descartável (Radlinsky et al., 2018).

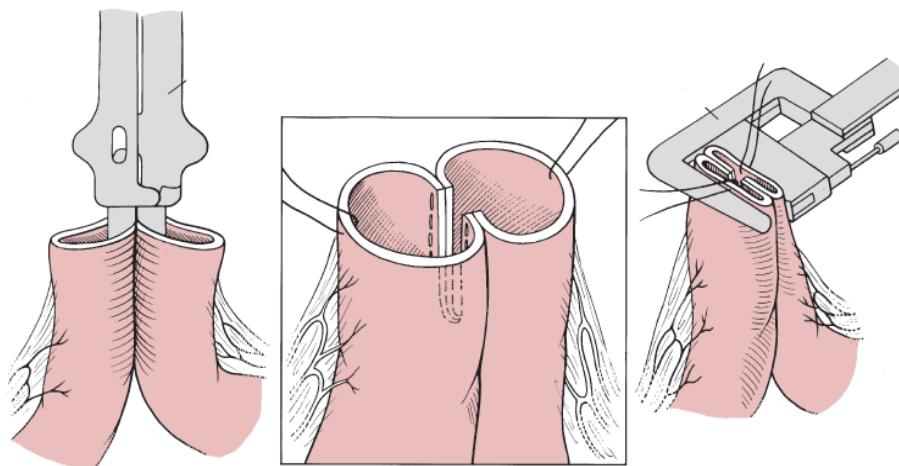
Inicialmente deve-se remover o segmento com lesão, e utilizar três suturas para dividir o estroma em três segmentos iguais e aproximar as extremidades divididas. Aplicar o grampeador GT em cada segmento, sobrepondo parcialmente a linha de

grampo anterior. Em cada “disparo” o grampeador aplica uma fileira dupla de grampos escalonados e inverte as bordas, ficando atento aos vazamentos (Figura 3) (Radlinsky et al., 2018).



**Figura 3.** Anastomose término-terminal com técnica de triangulação e grampeador transversal.  
Fonte: **Small Animal Surgery**.

Já a anastomose lateral utiliza um grampeador de corte linear (GCL) e um GT. Esta técnica é a mais utilizada no intestino delgado, pois o estoma resultante acaba sendo maior que o original, permitindo um óstio luminal maior. Para evitar a aposição durante o grampeamento com GT e fornecer maior pressão contra o vazamento é importante que as linhas de grampeamento do GCL sejam compensadas (Hansen et al., 2015). Ao remover a parte lesionada do tecido, use o GCL para juntar as bordas antimesentéricas, e criar uma anastomose lateral antiperistáltica (Figura 4) (Radlinsky et al., 2018).



**Figura 4.** Utilização de grampeador linear para a secção luminal e do grampeador transversal para juntar as bordas antimesentéricas respectivamente.

Fonte: **Small Animal Surgery.**

#### 5.4 PLICATURA

A plicatura, ou enteropexia, como também é conhecida, é feita principalmente para evitar a recidiva da intussuscepção. O intestino delgado desde o ligamento duodenocólico até a junção ileocólica é suturado para diminuir o potencial de estrangulamento intestinal. A plicatura deve ser feita em intervalos que irão prevenir encarceramento e estrangulamento dos segmentos intestinais (Radlinsky et al., 2018).

Pequenos segmentos de alças intestinais devem ser colocados lado a lado para formar uma série de alças. A enteropexia é feita com suturas que envolvem a submucosa, muscular e serosa de 6 a 10 cm de distância. O fio pode ser monofilamentar 3-0 ou 4-0, do tipo absorvível ou inabsorvível (Radlinsky et al., 2018).

#### 6. COMPLICAÇÕES

As principais complicações pós-operatórias de cirurgias do trato gastrointestinal são choque, deiscência, perfuração, extravasamento de conteúdo intestinal, peritonite, estenose, síndrome do intestino curto, recorrência e óbito (Radlinsky et al., 2018)

A infecção do sítio cirúrgico também é uma das causas mais comuns de complicações neste tipo de cirurgia, pois há um nível inerte de contaminação bacteriana, devido a entrada no trato gastrointestinal e pela remoção de corpos estranhos, possibilitando que as bactérias colonizem a incisão de pele e predisponham à infecção pós-operatória (Itatsu et al., 2017).

A técnica de gastrotomia associada a enterotomia, corpos estranhos lineares, corpos estranhos isolados, enterotomia e autotrauma são fatores que influenciam no

desenvolvimento de infecção decorrente da cirurgia, entretanto não há correlação entre a incidência deste tipo de infecção com massa corpórea, sexo, padrão racial, gastrotomia, ressecção e anastomose, período de cirurgia, anestesia, e tempo de internação (Launcelott et al., 2019).

Em pacientes humanos que passaram por laparotomia, cerca de 93% desenvolveram aderências intra-abdominais no período pós-operatório, e 10% desses a aderência foi relacionada a complicações de obstrução do intestino delgado (Schippers et al., 1998). Entretanto, em pequenos animais, as aderências raramente causam problemas graves, pois a ativação do sistema fibrinolítico dos cães impede a formação de aderências. Porém, nos casos de sinais clínicos ou de imagem ultrassonográfica compatíveis com obstrução intestinal, apesar da possibilidade ser pequena, as aderências também devem ser consideradas como etiologia diferencial (Aulakh et al., 2012).

Gill et al. (2019) observaram que a concentração plasmática de lactato aumentou em cães com status ASA maior ou igual a 3, e estes foram mais propensos a desenvolverem deiscência após cirurgias do trato gastrointestinal do que os que tinham ASA menor que 3, além de também apresentarem menores taxas de sobrevivência. Além disso, segundo Schwartz et al. (2017) múltiplas abordagens cirúrgicas gastrointestinais e a presença de corpo estranho linear também são fatores de risco associados à deiscência incisional.

Quanto ao risco de peritonite pós-operatória, os acessos cirúrgicos intestinais sejam pela manipulação ou incisão, inevitavelmente lesionam o tecido (Launcelott et al., 2019), provocam a liberação de citocinas no líquido peritoneal e assim impactam a resposta imune após a cirurgia (Sido et al., 2004). Além disso, o risco de infecção em feridas contaminadas aumenta dependendo do nível de estresse do paciente, patogenicidade dos organismos, susceptibilidade do tecido e tempo. Patógenos como *E. coli*, *Enterococcus spp.*, e *Staphylococcus aureus* frequentemente podem causar peritonite após procedimentos invasivos intestinais (Radlinsky et al., 2018).

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As principais afecções cirúrgicas do intestino delgado em cães são corpos estranhos, neoplasias, intussuscepção e vólvulo mesentérico, porém como os sinais clínicos destas alterações são semelhantes entre si, os exames complementares como os laboratoriais e, principalmente, a ultrassonografia auxiliam no diagnóstico específico de cada enfermidade.

A escolha da técnica cirúrgica irá depender do diagnóstico e do grau de comprometimento vascular do segmento intestinal afetado, podendo ser necessária a

enterotomia, e/ou a enterectomia, e a enteroanastomose (com fio ou com grampos) ou plicatura.

As abordagens cirúrgicas do intestino delgado são fundamentais para o tratamento das enfermidades, porém deve-se considerar a ocorrência de possíveis complicações, sendo recomendados os cuidados transoperatórios, como o isolamento dos segmentos por esponjas de laparotomia, ordenha do quimo do segmento acometido, oclusão do lúmen usando pinças hemostáticas e utilização de fio monofilamentar absorvível; e pós-operatórios visando a diminuição dos riscos, tais como a síndrome do intestino curto, o choque, o extravazamento de conteúdo intestinal, a perfuração de alças, a peritonite, a estenose do lúmen e a infecção do sítio de incisão.

## 8. REFERÊNCIAS

- ALLENSPACH, K. Diagnosis of Small Intestinal Disorders in Dogs and Cats. **Clinical Laboratory Medicine**. v. 3, p.521-34, 2015.
- ATRAY, M., RAGHUNATH, M., SINGH, T., et al. Ultrasonographic diagnosis and surgical management of double intestinal intussusception in 3 dogs. **Canadian Veterinary Journal**. v.53, n.8, p.860-864, 2012.
- AULAKH, H.K., TYSON, R., AULAKH, K. S., et al. What Is Your Diagnosis? Abdominal Adhesion. **Journal of American Veterinary Medical Association**. v. 241, p.319–321, 2012.
- BROWN, D. C. Small intestine. In: Tobias KM, Johnston SA, eds. **Veterinary surgery: small animal**. St Louis: Elsevier. p.1513–1541, 2011.
- CAIRO J., FONT J., GORRAIZ J., et al. Intestinal volvulus in dogs: a study of four clinical cases. **Journal of Small Animal Practice**, v.40, n.3, p.136-140, 1999.
- CAMBLE, P.J.; PAGE, C.A. Mesenteric torsion in a toy dog. **The Veterinary Record**, v.13, n.12, p.283-284, 1992.
- CAPAK, D., SIMPRAGA, M., MATICIC, D. et al. Incidence of foreign-body-induced ileus in dogs. **Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift**. v.114, n.7-8, p.290-296, 2001.
- EVANS, H., H, DE LAHUNTA, A. The abdomen, pelvis and pelvic limb. In **Miller's guide to the dissection of the dog**. Philadelphia, Saunders, v.5, p.175–255, 1980.
- GHASHGHAI, A., JAVDANI, M., MAZDARANI, P. Double intestinal intussusception due to acute enteritis in a young Tibetan Spaniel dog. **Iranian Journal of Veterinary Surgery**. v. 12, n.1, p. 64-68, 2017.

GILL, S. S., BUOTE, N. J., PETERSON, N. W., et al. Factors associated with dehiscence and mortality rates following gastrointestinal surgery in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v.255, n.5, p.569-573, 2019.

GIUFFRIDA, M. A., BROWN, D. C. Small Intestine. In: Johnston SA, Tobias KM, editors. **Veterinary Surgery Small Animal**, St Louis: Elsevier, v.2 p. 1730-1761, 2018.

HANSEN, L. A., SMEAK, D. D. In vitro comparison of leakage pressure and leakage location for various staple line offset configurations in functional end-to-end stapled small intestinal anastomoses of canine tissues. **American Journal of Veterinary Research**. v.76, p.644–648, 2015.

HOFFMAN, C. L., MASTROCCO, A., DROBATZ, K. J. Retrospective evaluation of gastrointestinal foreign bodies and presurgical predictors for enterectomy versus enterotomy in dogs (2013-2016): 82 cases. **Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio)**. v.32, n.1, p.98-105, 2022.

IRIE, M., TOMIYASU, H., TSUJIMOTO, H., et al. Prognostic factors for dogs with surgically resected gastrointestinal stromal tumors. **Journal of Veterinary Medical Science**. v.83, n. 9, p.1481-1484, 2021.

ITATSU, K., YOKOYAMA, Y., SUGAWARA, G., et al. The Benefits of a Wound Protector in Preventing Incisional Surgical Site Infection in Elective Open Digestive Surgery: A Large-Scale Cohort Study. **World Journal of Surgery**. v.41, n.11, p.2715-2722, 2017.

KOVAK, J. J., BURIKO, K. Intussusception. In: Aronson LR, editor. **Small Animal Surgical Emergencies**, Ames: J Wiley & Sons; v.1 p. 43-47, 2016.

LAROSE, P. C., SINGH, A., GIUFFRIDA, M. A., et. Clinical findings and outcomes of 153 dogs surgically treated for intestinal intussusceptions. **Veterinary Surgery**. v. 49, n.5, p.870-878, 2020.

LAUNCELOTT, Z. A., LUSTGARTEN, J., SUNG, J. et al. Effects of a surgical checklist on decreasing incisional infections following foreign body removal from the gastrointestinal tract in dogs. **Canadian Veterinary Journal**. v.60, n.1, p.67-72, 2019.

LINDQUIST, E., LOBETTI, R. Gastrointestinal disease in cats and dogs with gastrointestinal foreign bodies. **Advances in Small Animal Medicine and Surgery**. v.30, p.1–2, 2017.

LOPEZ, D. J., HOLM, S. A., KORTEN, B., et al. Comparison of patient outcomes following enterotomy versus intestinal resection and anastomosis for treatment of intestinal foreign bodies in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v.258, n.12, p.1378-1385, 2021.

MAAS, C. P. H. J., HAAR, G., GAAG, I. et al. Reclassification of small intestinal and cecal smooth muscle tumors in 72 dogs: clinical, histologic, and immunohistochemical evaluation. **Veterinary Surgery**. v.36, n.4, p.302-313, 2007.

MAXWELL, E. A., DUGAT, D. R., WALTENBURG, M., et al. Outcomes of dogs undergoing immediate or delayed surgical treatment for gastrointestinal foreign body obstruction: A retrospective study by the Society of Veterinary Soft Tissue Surgery. **Veterinary Surgery**. v.50, n.1, p.177-185, 2021.

MUDADO, M. A. et al. Obstrução do trato digestório em animais de companhia, atendidos em um Hospital Veterinário no ano de 2010. **Revista Ceres** [online]. v. 59, n. 4, 2012.

MULLEN, K. M., REGIER, P. J., ELLISON, G. W., et al. A Review of Normal Intestinal Healing, Intestinal Anastomosis, and the Pathophysiology and Treatment of Intestinal Dehiscence in Foreign Body Obstructions in Dogs. **Topics in Companion Animal Medicine**. v.41, 2020.

MUNIF, M. R., ALAM, M. R. Surgical management of ileocolic intussusception in two dogs. **Bangladesh Journal Veterinary Medicine**. v.19, n.2, p.151-157, 2021.

NAGASE, N. F., COUTINHO, A. S., BITTENCOURT, G. C., et al. Neoplasia de intestino delgado de cães: Relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 9, n. 2, p. 42-43, 2011.

NEMZEK, J. A., WALSHAW R., HAUPTMAN, J. G. Mesenteric volvulus in the dog: A retrospective study. **Journal of the American Animal Hospital Association**. v.29, p.357–362, 1993.

PATSIKAS, M. N., PAPAZOGLU, L. G., PARASKEVAS, G. K. Current Views in the Diagnosis and Treatment of Intestinal Intussusception. **Topics in Companion Animal Medicine**. v.37, 2019.

PENNINCK, D. G., NYLAND, T. G., KERR, L. Y. et al. Ultrasonographic evaluation of gastrointestinal diseases in small animals. **Veterinary Radiology & Ultrasound**. v. 31, p.134-141, 1990.

RADLINSKY, M., FOSSUM, T. W. **Small Animal Surgery**. 5. Ed Cap. 18. p. 433-466, 2018.

SCHIPPERS, E., TITTEL, A., OTTINGER, A., et al. Laparoscopy versus Laparotomy: Comparison of Adhesion-Formation after Bowel Resection in a Canine Model. **Digestive Surgery**. v.15, p.145–147, 1998.

SCHMIEDT, C. W. Suture Material, Tissue Staplers, Ligation Devices, and Closure Methods In: Tobias KM,Johnston SA, eds. **Veterinary Surgery: Small Animal**, St. Louis, MO: Saunders; v.17 p. 210-23, 2012.

SCHWARTZ, Z., COOLMAN, B. R. Disposable skin staplers for closure of linear gastrointestinal incisions in dogs. **Veterinary Surgery**. v.47, n.2, p.285-292, 2018.

SIDO, B., TEKLOTE, J. R., HARTEL, M., et al. Inflammatory response after abdominal surgery. **Best Practice & Research: Clinical Anaesthesiology**. v.18, p.439–454, 2004.

SHEALY, P. M., HENDERSON, R. A. Canine intestinal volvulus. A report of nine new cases. **Veterinary Surgery**. v.21, n.1, p.15-19, 1992.

SPEVAKOW, A. B., NIBBLETT, B. M. D., CARR, A. P., et al. Chronic mesenteric volvulus in a dog. **Canadian Veterinary Journal**. v.51, n.1, p.85-88, 2010.

STRELCHIK, A., COLEMAN, M. C., SCHARF, V. F., et al. Intestinal incisional dehiscence rate following enterotomy for foreign body removal in 247 dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**. v.255, n.6, p.695-699, 2019.