

ENDOSCOPIA ALTA E RECUPERAÇÃO DE CORPOS ESTRANHOS EM CÃES

REVISÃO INTEGRATIVA

HELENA ISABEL VIEIRA DA SILVA

Enfermagem Veterinária

2020

HELENA ISABEL VIEIRA DA SILVA

Endoscopia Alta e Recuperação de Corpos Estranhos em Cães

Revisão Integrativa

Relatório de estágio curricular do tipo II – Introdução às Atividades de I&DE/Revisão Bibliográfica Integrativa, apresentado para obtenção do grau de licenciado em ENFERMAGEM VETERINÁRIA conferido pelo Instituto Politécnico de Portalegre

Orientador interno: Laura Hurtado

Coorientador Carolina Silva

Orientador Externo: Juan Maestre Antequera

Arguente: Lina Costa

Presidente do Júri: Rute Santos

Classificação: 18 valores

Escola Superior Agrária de Elvas

2020

Agradecimentos

Um agradecimento a todos os docentes da Escola Superior Agrária de Elvas, nomeadamente à professora Laura Hurtado e Carolina Silva, pela sua orientação.

Ao Centro de Cirurgia de Mínima Invasão Jesús Úson e ao Juan Maestre-Antequera, enfermeiro-chefe, o meu agradecimento por me terem recebido, apesar de não ter sido possível a realização do estágio curricular conforme previsto.

À minha família, em especial aos meus pais e ao meu namorado, obrigada pela paciência!

Resumo

A endoscopia é uma técnica em que se usam orifícios já existentes para introdução de instrumentos. A endoscopia alta do sistema gastrointestinal pode ser usada como técnica de diagnóstico ou de tratamento na recuperação de corpos estranhos. Este relatório tem como objetivo compreender a técnica de endoscopia, e as tarefas inerentes à realização deste procedimento em cães, na perspectiva de um enfermeiro veterinário. Contextualiza-se a endoscopia na história e são definidos alguns conceitos e princípios básicos da endoscopia, explicando o funcionamento do aparelho, a técnica e as tarefas inerentes ao enfermeiro veterinário como a preparação do paciente, da área de trabalho e a monitorização anestésica. É realizada uma revisão integrativa de artigos onde esta técnica é implementada, ajudando a perceber a sua relevância. A base de dados consultada foi *PubMed* com a pesquisa “*endoscopy, dog, foreign, bodies*”, incluindo publicações dos últimos 10 anos. Foram selecionados e revistos dez artigos, entre relatos de caso e estudos retrospectivos sobre recuperação de corpos estranhos no trato digestivo superior. Dos artigos faz-se uma revisão acerca da técnica usada para recuperação dos corpos estranhos – endoscopia ou cirurgia – os sinais clínicos associados, os exames complementares realizados, o tipo de corpo estranho, as complicações associadas e a taxa de mortalidade. Conclui-se que a endoscopia pode ser uma técnica útil tanto na recuperação de corpos estranhos, como no seu diagnóstico e para auxiliar na decisão da realização da cirurgia. Em simultâneo, esta técnica constitui uma boa opção de tratamento, quando se apresentam outras complicações associadas à ingestão de corpos estranhos, como necrose, intussuscepção ou rutura da mucosa.

Palavras-chave: endoscopia; corpos estranhos; gastroscopia esofagoscopia; cães.

Abstract

Endoscopy is a technique, in which it's used existing orifices for introduction of instruments. Upper endoscopy of the gastrointestinal system can be used as a diagnostic or treatment technique in the recovery of foreign bodies. This report aims to understand the technique of endoscopy in dogs, and the tasks inherent to performing this procedure, from the perspective of a veterinary nurse. Endoscopy is contextualized in history and some basic concepts and principles of endoscopy are defined, explaining the operation of the device, the technique and the tasks inherent to the veterinary nurse such as patient preparation, work area and anaesthetic monitoring. There is also an integrative review of articles where this technique is implemented, helping to understand its relevance. These articles were obtained from PubMed with the research "*endoscopy, dog, foreign, bodies*", done in the last 10 years. Ten articles are reviewed, including case reports and retrospective studies on foreign body recovery. A review is made about the technique used to recover foreign bodies - endoscopy or surgery - the associated clinical signs, the complementary tests performed, the type of foreign body, the associated complications and the mortality rate. It is concluded that endoscopy can be a useful technique in the recovery of foreign bodies, but also as a diagnosis, to assist in the decision to implement the surgery, which may not be preventable. This technique is also be a good treatment option, when other complications are associated with ingestion of foreign bodies such as necrosis, intussusception or rupture of the mucosa.

Key words: endoscopy; foreign bodies; gastroscopy; esophagoscopy dogs.

Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

AINES – Anti-Inflamatórios Não Esteroides

CCD – *Charge-Couple Device*

cm - Centímetros

CO₂ – Dióxido de Carbono

ECG – Eletrocardiograma

ETCO₂ – Concentração de Dióxido de Carbono no Ar Expirado

EUA – Estados Unidos da América

EV – Enfermeiro Veterinário

GI – Gastrointestinal

h – Horas

IV – Intravenoso

Kg – Quilograma

mm – Milímetros

O₂ – Oxigénio

PCO₂/PaCO₂ – Pressão Parcial de Dióxido de Carbono

pH – Potencial de Hidrogénio

SpO₂ – Saturação de Oxigénio no Sangue

°C – Graus Celsius

Índice Geral

Agradecimentos.....	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Abreviaturas, Siglas e Acrónimos.....	iv
Índice Geral.....	v
Índice de Quadros.....	vi
Índice de Figuras.....	vii
1. Introdução e Objetivos.....	1
1.1. Identificação do tema.....	3
1.1.1. História da endoscopia.....	3
1.1.2. Definições, conceitos e princípios básicos da endoscopia.....	7
1.1.3. Torre de endoscopia.....	10
1.1.4. Endoscopia gastrointestinal alta.....	12
1.1.5. Posicionamento e preparação do paciente.....	13
1.1.6. Anestesia e monitorização anestésica.....	14
1.1.7. Gestão pós-operatória.....	18
1.1.8. Área de trabalho.....	18
1.1.9. Cuidados, limpeza, armazenamento e manutenção.....	20
1.2. Endoscopia digestiva alta para a recuperação de corpos estranhos em cães.....	20
2. Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão.....	22
2. Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados.....	23
5. Discussão dos resultados.....	36
6. Conclusões.....	49
7. Bibliografia.....	51
Anexos.....	53

Índice de Quadros

Tabela 1 Indicações para realização de endoscopia gastrointestinal alta (Clark, 2014).....	12
Tabela 2 Artigos com respectivas localizações, revistas, ano de publicação e SJR.....	26
Tabela 3 Resumo do conteúdo dos artigos selecionados.	27
Tabela 4 Parâmetros de comparação dos 10 artigos.	40

Índice de Figuras

Figura 1 Philipp Bozzini (Lhermette & Sobel, 2008).....	4
Figura 2 Condutor de luz a) Peça principal com tubo de transporte de luz de quatro partes; b) Tubos de transporte de luz acopláveis (Lhermette & Sobel, 2008).....	5
Figura 3 Endoscópio de vídeo multiuso com deflexão de quatro vias; a) Tubo de inserção; b) Peça de mão; c) Cordão umbilical (Tams & Rawlings, 2011).	8
Figura 4 Instrumentos para introdução em endoscópio flexível (Lhermette & Sobel, 2008).....	10
Figura 5 Bomba de sucção (Tams & Rawlings, 2011).	11
Figura 6 Aparelhos incluídos na torre de endoscopia. a) Câmara e adaptador com cabo integrado; b) Monitor; Unidade de controle de câmara; d) Fonte de luz xenon com cabo de luz (Tams & Rawlings, 2011).	11
Figura 7 "Abre-bocas" firmemente colocado para um procedimento de esofagogastroduodenoscopia. A colocação ideal é nos dentes caninos. O tubo endotraqueal é amarrado centralmente e a cabeça do paciente é posicionada na extremidade da mesa (Tams & Rawlings, 2011).	14
Figura 8 Monitorização direta da pressão arterial. a) Colocação do cateter padrão; b) Transdutor conectado ao cateter e ao monitor; c) Monitor com leituras contínuas e em tempo real da pressão arterial (Cox, 2016).	17
Figura 9 Configuração da sala para gastroscopia (Lhermette & Sobel, 2008).	19
Figura 10 Tabuleiro de esterilização e armazenamento de endoscópios e instrumentos rígidos (Lhermette & Sobel, 2008).....	56
Figura 11 Endoscópio para processamento num processador automatizado (Cox, 2016).	56
Figura 12 Uma pistola de ar comprimido pode ser usada para secar canais acessórios e outras áreas de difícil acesso (Tams & Rawlings, 2011).	57

I. Introdução e Objetivos

O presente relatório de estágio é subordinado ao tema da endoscopia na recuperação de corpos estranhos, e faz uma revisão integrativa de alguns artigos, que ajudam a perceber a utilidade desta ferramenta em medicina veterinária. Visa apresentar os conceitos teóricos relacionados com o tema, e descrever as tarefas inerentes ao enfermeiro veterinário no manuseamento deste material centrando-se em dez artigos científicos, que permitem compreender a relevância desta técnica em animais de companhia.

Inicialmente estava prevista a realização do estágio curricular no Centro de Cirurgia de Mínima Invasão Jesus Úson. O estágio tinha a duração inicial de 12 semanas, mas devido à situação sanitária excecional vivida no ano de 2020, apenas pôde estender-se durante 15 dias, ente os dias 2 e 13 de março. Por esta razão, a tipologia do trabalho foi alterada, sendo levada a cabo uma revisão integrativa compreendida dentro do tipo II de trabalho de fim de curso (Introdução a Atividades de Investigação e Desenvolvimento). A realização deste trabalho decorreu sob a orientação interna da professora Laura Hurtado e da professora Carolina Silva, e orientação externa do enfermeiro-chefe Juan Maestre Antequera.

O Centro de Cirurgia de Mínima Invasão Jesus Úson localizado em Cáceres, Espanha, é uma referência na formação em cirurgia mínima invasão. É uma instituição multidisciplinar dedicada à investigação e inovação em ciências da saúde, com uma larga experiência na pesquisa translacional e cobre vários campos de especialidade: laparoscopia, endoscopia, microcirurgia, terapia e diagnóstico endoluminal, anestesiologia, farmacologia, bioengenharia e aparelhos médicos, terapia com células estaminais e reprodução assistida (Usón, 2019). Na maioria destas áreas, o enfermeiro veterinário consiste numa mais-valia na monitorização anestésica, na instrumentação, na preparação do procedimento e na limpeza e manutenção posteriores. Durante os 15 dias que a estagiária permaneceu nesta instituição, teve oportunidade de acompanhar algumas formações de endoscopia de recuperação de corpos estranhos em porcos, o que motivou a escolha do tema do trabalho.

Com este trabalho pretende-se reunir uma série de artigos acerca de endoscopia, mais especificamente de gastroscopia e esofagoscopia, com a recuperação de objetos estranhos e verificar onde o enfermeiro veterinário (EV) pode ser uma mais valia no acompanhamento do processo e quais as tarefas que pode realizar.

Ao longo dos anos o papel do EV em contexto de clínica tem mudado. Diretamente relacionadas com o apoio aos procedimentos de endoscopia, os EV são frequentemente responsáveis por: organizar o cronograma da sala de operações, tendo em consideração a quantidade e tipos de procedimentos limpos, contaminados e sujeitos a serem executados; garantir que os níveis corretos de equipamentos, materiais e medicamentos estejam disponíveis (Hoad, 2006).

Desta forma, na presente revisão é pretendido realizar uma análise de estudos e casos clínicos em medicina veterinária que se foquem no procedimento de endoscopia gastrointestinal alta diagnóstica ou terapêutica em animais de companhia, especificamente em cães. A presente revisão integrativa pretende elucidar o leitor sobre dois aspetos específicos do procedimento da endoscopia alta que poderão ser da responsabilidade do EV: preparação do equipamento e preparação e monitorização do paciente.

A escolha deste procedimento, como terapêutica na recuperação de objetos estranhos, deve-se também ao fato de este ser passível de ser realizado por um enfermeiro veterinário, num futuro próximo. Em países como os Estados Unidos da América e Reino Unido, já existem formações específicas dirigidas a enfermeiros veterinários, para que possam ter a autonomia para realizar estas técnicas endoscópicas.

Este relatório tem como objetivo geral, compreender a técnica de endoscopia, mais especificamente a endoscopia alta para recuperação de corpos estranhos. A revisão de literatura aborda os conceitos teóricos da técnica e as tarefas mais inerentes ao trabalho do EV, como assistente do médico veterinário neste tipo de procedimento.

Em termos de objetivos específicos, a revisão integrativa prende-se com a análise de dez artigos, referentes à recuperação por endoscopia de corpos estranhos em cães, em que se se tenta perceber a relevância da endoscopia alta, para tratamento ou diagnóstico de um paciente. É ainda focalizada novamente a importância das tarefas de enfermagem veterinária no apoio à resolução dos casos clínicos.

1.1. Identificação do tema

As técnicas de endoscopia (gastrointestinal) tipicamente empregam instrumentos cirúrgicos que são inseridos no corpo através de um orifício pré-existente (Verdura, Carroll, Bean, Ek, & Callery, 2000), nomeadamente o endoscópio. Este instrumento médico é usado para o exame visual de uma cavidade corporal ou de um órgão oco, como pulmão, abdómen, íleo, cólon, bexiga, duodeno, passagens nasais ou estômago. É um tubo oco rígido ou flexível, equipado com um sistema de lentes e/ou feixes de fibra ótica para auxiliar no diagnóstico e potencial tratamento do paciente. A função do endoscópio é permitir a visualização da superfície da mucosa para avaliar o grau da doença e permitir a amostragem de tecidos para histopatologia, cultura e citologia (Cox, 2016), sendo por isso considerado um procedimento minimamente invasivo.

A era moderna da cirurgia de mínima invasão em medicina humana floresceu nos anos 80. Em contraste, em medicina veterinária a transição da cirurgia convencional para a cirurgia de mínima invasão, está ainda por ocorrer. Há alguma evidência nos pacientes veterinários que suporta a hipótese de que a abordagem por cirurgia de mínima invasão, como a laparoscopia, diminui a severidade ou incidência de certas morbilidades cirúrgicas, comparando com a cirurgia aberta (Davidson et al, 2004; Devitt et al, 2005; Hancock et al, 2005; Culp et al, 2009, citado por Tapia-Araya, Martin-Portugués, & Sánchez-Margallo, 2015). As principais vantagens descritas são o menor trauma cirúrgico, maior segurança terapêutica real e recuperação mais rápida (Lansdowne et al, 2012a; 2012b, citado por Tapia-Araya, Martin-Portugués, & Sánchez-Margallo, 2015). Ainda assim, é importante ter em conta que em medicina veterinária a área de cirurgia de mínima invasão está ainda a desenvolver-se e é necessário mais evidência – baseada em estudos randomizados (Mayhew, 2011a, citado por Tapia-Araya, Martin-Portugués, & Sánchez-Margallo, 2015) para que esta prática se possa estabelecer.

1.1.1. História da endoscopia

A humanidade sempre teve aparentemente uma curiosidade inata de espiar o interior das cavidades corporais. Os primeiros relatos de endoscopia vêm de Hipócrates (460-377 A.C.), que descreveu o uso de um espéculo rectal (Lhermette & Sobel, 2008).

O termo endoscopia deriva de duas palavras gregas, *endo*, que significa dentro e *scopein*, que significa olhar para, ou ver (Lhermette & Sobel, 2008). A endoscopia é uma

técnica minimamente invasiva que usa um instrumento flexível ou rígido (endoscópio) para visualizar o interior de uma cavidade corporal ou órgão, para diagnóstico ou para fins terapêuticos (Moore & Ragni, 2012). A endoscopia digestiva alta é um procedimento minimamente invasivo que pode auxiliar na avaliação diagnóstica de sinais clínicos referentes ao esófago, estômago e intestino delgado proximal (Clark, 2014).

É importante destacar a singularidade dos procedimentos minimamente invasivos na medida em que estes tiveram a sua origem na aplicação humana. Outras técnicas biomédicas foram tradicionalmente desenvolvidas em modelos animais e mais tarde aplicadas em pacientes humanos. Portanto, a história da cirurgia de mínima invasão em pequenos animais, começa inevitavelmente com a história geral da laparoscopia (abdómen + *scopein*), utilizada em intervenções abdominais em humanos. Paralelo ao desenvolvimento em laparoscopia está o trabalho na cavidade torácica, mas porque muito desse desenvolvimento foi conduzido por urologistas e ginecologistas, pelo que o termo laparoscopia e cirurgia de mínima invasão são habitualmente usados de forma alternada, para procedimentos a realizar tanto na cavidade abdominal como na torácica (Fransson & Mayhew, 2015).

Os endoscopistas tiveram dificuldades ao longo da história a convencer os críticos. A era moderna da endoscopia começou realmente no início do século XIX, quando em 1805 Philipp Bozzini (Figura 1) introduziu o *Lichtleiter* (Figura 2) ou condutor de luz, cujo grande avanço consistiu na adição de uma fonte de luz para melhorar a visualização do órgão. (Lhermette & Sobel, 2008).



FIGURA 1 PHILIPP BOZZINI (LHERMETTE & SOBEL, 2008).

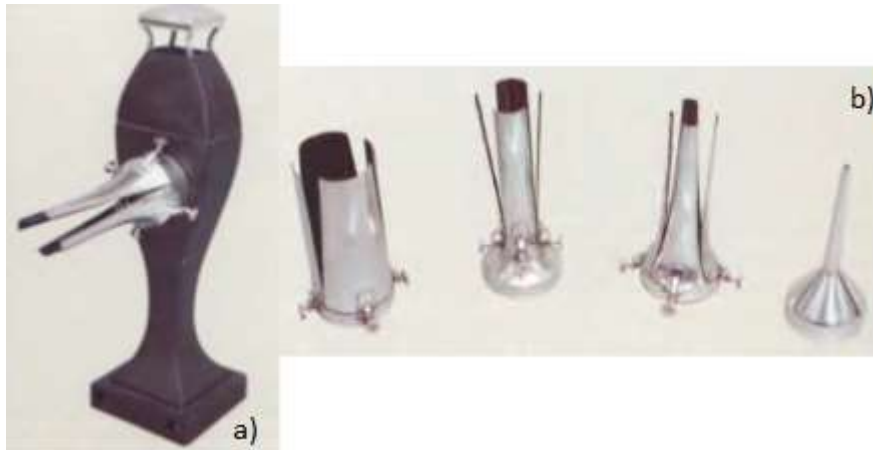


FIGURA 2 CONDUTOR DE LUZ A) PEÇA PRINCIPAL COM TUBO DE TRANSPORTE DE LUZ DE QUATRO PARTES; B) TUBOS DE TRANSPORTE DE LUZ ACOPLÁVEIS (LHERMETTE & SOBEL, 2008).

Meio século depois, em 1853, um cirurgião e urologista francês, Antonin Desormeux, desenhou o primeiro cistoscópio funcional. Embora a visualização fosse limitada com este aparelho, nascia aqui o princípio da gastroduodenoscopia (Lhermette & Sobel, 2008).

Quando Thomas Edison inventou a lâmpada em 1879, foi imediatamente visto como sendo a resposta aos muitos problemas de má iluminação, nos primeiros endoscópios. No mesmo ano, Maximilian Nitze e Josef Leiter produziram um cistoscópio rígido, com uma fonte de luz incorporada, feito com fio de platina aquecido pela eletricidade (Lhermette & Sobel, 2008). Em 1887, Nitze e Leiter, melhoraram o *design* do citóscopio colocando a fonte de luz na parte distal do aparelho, que melhorou a iluminação. A natureza rígida destes aparelhos, limitava a amplitude de visão e requeria grandes cuidados e competência por parte do endoscopista para prevenir danos iatrogênicos. As limitações causadas por pontos cegos, eram parcialmente ultrapassadas pela introdução de um gastrosópio, com uma ponta flexível. Isto foi desenvolvido em 1898 por George Kelling e era controlado por um sistema de fios operados proximalmente (Lhermette & Sobel, 2008).

Nos 20 anos que se seguiram, muitas das modificações da instrumentação e técnica foram realizadas para facilitar a exploração da cavidade abdominal. Em 1920, foram introduzidos os trocartes, dispositivos com pontas afiadas e de forma piramidal para permitir a introdução do endoscópio, e a insuflação via seringa foi substituída pela insuflação manual, via bomba operada pelo pé. A mudança para dióxido de carbono

como gás de insuflação foi tornada popular em 1924, por Zollikofer pois era menos inflamável e mais rapidamente absorvido e conseqüentemente menos provável causar embolismo (Lhermette & Sobel, 2008).

Até a década de 1920, os endoscópios eram instrumentos quase inteiramente rígidos, geralmente com um arranjo de ângulos e espelhos para contornar os órgãos tubulares. Em 1920, Rudolph Schindler, modificou um antigo gastroscópio adicionando um canal de insuflação de ar, o que melhorou bastante a imagem e reduziu a mancha das lentes com conteúdo gástrico e muco (Lhermette & Sobel, 2008).

Em 1932 Schindler, em colaboração com George Wolf, substituiu o terço inferior do gastroscópio por uma espiral flexível de bronze coberta de borracha. Estabelecendo-se assim a endoscopia semi-flexível, que permaneceu dominante até 1957 (Lhermette & Sobel, 2008).

Posteriormente, o fabricante de instrumentos, Karl Storz sugeriu a Harold H. Hopkins, o uso de fibras óticas para transmitir a luz. Apesar de todos os avanços realizados em diferentes países, a laparoscopia continuava a ser observada com ceticismo, e era frequentemente classificada como antiética, imprudente e perigosa. Em 1985 Eric Muhe, fez a primeira colecistectomia apesar das críticas e oposição da Sociedade Cirúrgica Alemã. Em 1983 desenvolveu-se a câmara de televisão CCD (*charge-coupled device*, dispositivo de carga acoplada, em português). Os CCDs são pequenos chips, leves e muito sensíveis à luz e são ideais para capturar imagens de endoscopia (Lhermette & Sobel, 2008).

Na medicina veterinária os cirurgiões também foram pioneiros nas técnicas cirúrgicas de mínima invasão, no início dos anos 70. Contudo o seu desenvolvimento tem sido lento, devido ao custo considerável dos instrumentos e ao mesmo ceticismo que se verificou na medicina humana (Lhermette & Sobel, 2008). Contudo, os benefícios para o paciente animal são óbvios e, a preferência pelos procedimentos veterinários minimamente invasivos é demonstrada por alguns clientes/tutores. Com a diminuição do custo dos instrumentos, tornou-se economicamente viável converter as cirurgias convencionais para minimamente invasivas, e os fabricantes de instrumentos cirúrgicos de medicina humana formaram divisões veterinárias. Os fabricantes produzem equipamentos exclusivamente para o mercado veterinário, com modificações adequadas aos pacientes veterinários. Ainda assim, o custo para a aquisição, manutenção e utilização

do equipamento de endoscopia continua a ser elevado, quando comparado com o equipamento convencional (Lhermette & Sobel, 2008), razão pela qual o procedimento não conta ainda com a dispersão observada na medicina humana.

O primeiro relato da utilização da técnica de endoscopia gastrointestinal em medicina veterinária de pequenos animais, foi realizado por Johnson e seus colegas em 1976. Inicialmente a endoscopia gastrointestinal consistia na técnica mais frequentemente usada em medicina veterinária (McCarthy, 2005). Hoje em dia, esses procedimentos endoscópicos são realizados de uma forma rotineira, em estabelecimentos veterinários em todo o mundo. Os tipos de procedimentos mais realizados incluem broncoscopia, esofagoscopia, gastroduodenoscopia, colonoscopia, nasofaringoscopia, rinoscopia, laparoscopia e artroscopia (Cox, 2016).

1.1.2. Definições, conceitos e princípios básicos da endoscopia

Os procedimentos minimamente invasivos podem ser realizados através de orifícios corporais pré-existent (habitualmente endoscopia) ou de pequenas incisões que são realizadas para introdução do instrumental. A reduzida dimensão das incisões deu origem ao termo “cirurgia de buraco de fechadura” (Lhermette & Sobel, 2008).

A endoscopia engloba uma série de aplicações que fazem uso de endoscópios flexíveis ou rígidos. Os procedimentos endoscópicos são aplicados por médicos e cirurgiões, através de endoscópios rígidos ou flexíveis, dependendo da anatomia, do equipamento disponível e da preferência do cirurgião. Os endoscópios flexíveis são mais úteis nas regiões anatómicas que necessitam um instrumento ótico que seja capaz de curvar, como no sistema gastrointestinal, no trato respiratório e no trato urinário.

Como foi indicado anteriormente, é mais comum a utilização de um endoscópio flexível para a realização de uma gastroscopia. Este equipamento contém três regiões: tubo de inserção, que é a parte que se insere no paciente; peça de mão, que contém os controlos manuais e porta do canal de trabalho (se presente); cordão umbilical, que se conecta à fonte de luz (Figura 3) (Lhermette & Sobel, 2008).

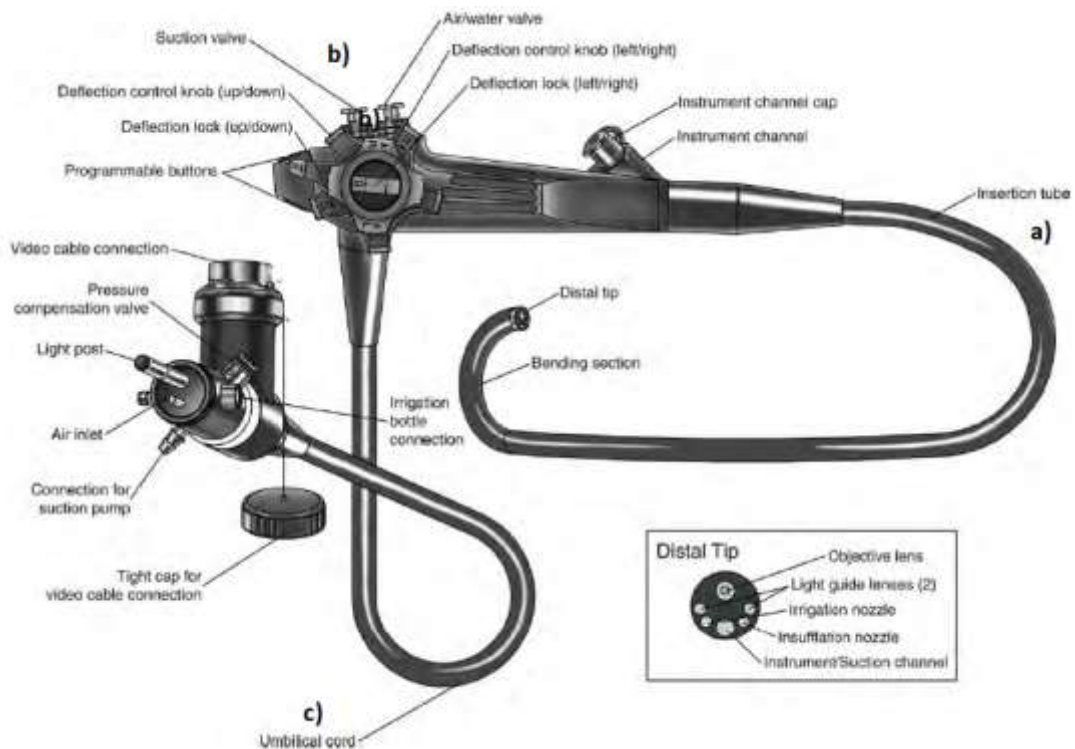


FIGURA 3 ENDOSCÓPIO DE VÍDEO MULTIUSO COM DEFLEXÃO DE QUATRO VIAS; A) TUBO DE INSERÇÃO; B) PEÇA DE MÃO; C) CORDÃO UMBILICAL (TAMS & RAWLINGS, 2011).

O endoscópio flexível mais comumente usado pelos cirurgiões veterinários é o gastroscópio, também referido como endoscópio flexível multiusos, uma vez que tem aplicação para animais de pequeno e grande porte. Pode ser usado no trato gastrointestinal, respiratório e urinário, dependendo do tamanho do paciente. Os gastroscópios têm uma ponta de deflexão de quatro vias (ou seja, para cima/baixo e para a esquerda/direita) (Lhermette & Sobel, 2008). Os botões de controlo de deflexão estão localizados na peça de mão. Quando girados, causam o encurtamento ou alongamento dos cabos dentro do tubo de inserção, o que desvia a porta de flexão localizada distalmente do tubo de inserção (Lhermette & Sobel, 2008).

Outras funções mecânicas de um gastroscópio incluem insuflação, irrigação e sucção (Lhermette & Sobel, 2008). A maioria dos procedimentos endoscópicos exige alguma combinação de insuflação, irrigação ou sucção, para que seja criado e mantido um espaço claramente visível entre a lente distal do endoscópio e o sujeito que está a ser examinado. Esse espaço pode ser gasoso, como na gastroscopia ou laparoscopia, ou o meio pode ser fluido, o que é típico de cistoscopia e artroscopia (Tams & Rawlings,

2011). Para endoscopia digestiva alta e baixa, o meio de distensão gasosa é simplesmente ar ambiente (Tams & Rawlings, 2011).

Os gastroscópios também contêm um canal de instrumento, cuja abertura pode ser encontrada na extremidade distal da peça de mão. Uma variedade de instrumentos, incluindo pinça de biópsia, pinças de corpos estranhos e escovas de citologia, pode ser introduzida por esse canal até que eles saiam pela ponta do endoscópio (Lhermette & Sobel, 2008).

A imagem do interior da cavidade pode ser transmitida através de fibra ótica ou de vídeo. Uma imagem fibroscópica é transmitida através de um feixe de fibras óticas da lente da objetiva na ponta do tubo de inserção para a lente da ocular. A transmissão dessa imagem para um monitor de vídeo requer a conexão de uma câmara de vídeo por endoscopia à ocular do fibroscópio (Lhermette & Sobel, 2008). Um videoendoscópio, por outro lado, não possui feixe de fibras óticas de imagem nem ocular. A imagem é transmitida eletronicamente através dos fios a partir de um sensor localizado atrás da lente objetiva na ponta do endoscópio, ao longo de todo o endoscópio diretamente ao processador de vídeo e, finalmente, a um monitor de televisão (Lhermette & Sobel, 2008).

Estão disponíveis uma grande variedade de instrumentos reutilizáveis e descartáveis para a passagem do canal de endoscópios flexíveis. Alguns dos comumente usados na prática veterinária, exemplificados na Figura 4 incluem: pinça de biópsia; garras para corpos estranhos; escovas citológicas; tubo de lavagem broncoalveolar; cestas de recuperação de pedras (também usadas para corpos estranhos); laços de polipectomia (também usados para corpos estranhos) (Lhermette & Sobel, 2008).

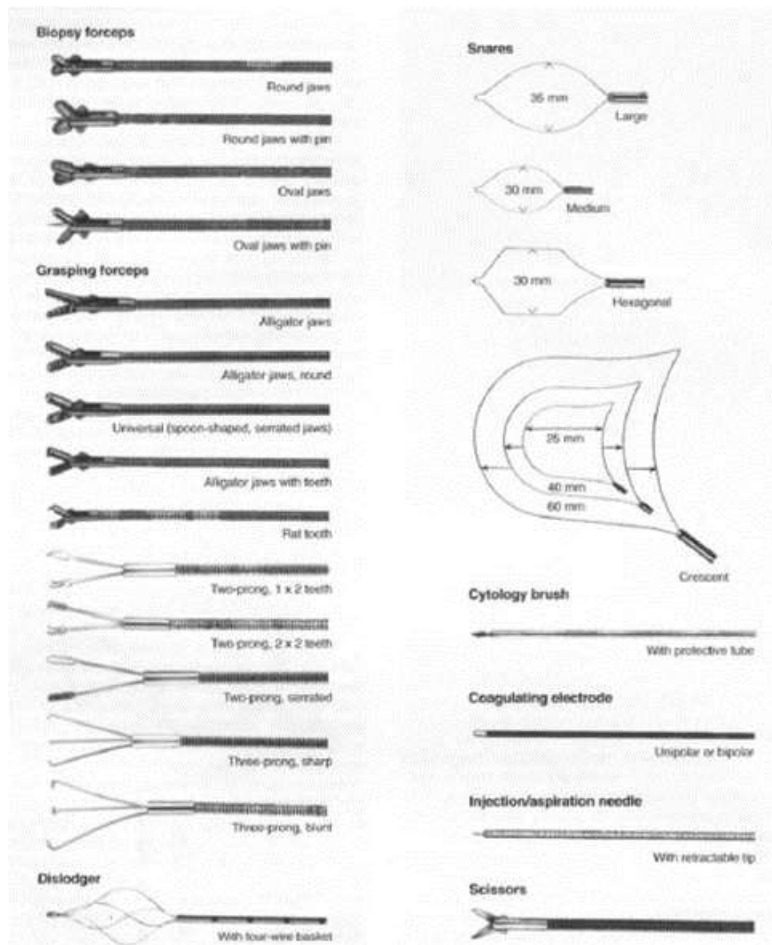


FIGURA 4 INSTRUMENTOS PARA INTRODUÇÃO EM ENDOSCÓPIO FLEXÍVEL (LHERMETTE & SOBEL, 2008).

Para fazer uma avaliação completa do estômago de pequenos animais, o ideal é o uso de um endoscópio flexível com um diâmetro de 9,8 mm ou menos e capacidade de deflexão da ponta de quatro vias. Em gatos e cães com peso inferior a 5 kg é preferível um tubo de inserção do endoscópio com um diâmetro de 9 mm ou menos (escopos menores de 7,8 mm são ideais). Nestes animais o uso de um endoscópio menor permite percorrer e examinar corretamente o canal pilórico e o duodeno proximal em comparação com um endoscópio de diâmetro maior, especialmente se o endoscopista tiver pouca experiência (Tams & Rawlings, 2011).

1.1.3. Torre de endoscopia

Uma torre de endoscopia aloja o equipamento necessário para realizar um procedimento endoscópico. Inclui monitor, processador de vídeo, câmara, dispositivo de insuflação (também para laparoscopia) e dispositivo de captura de imagem (Cox, 2016).

Um dispositivo de sucção portátil ou interno é necessário para a aspiração de ar e fluidos da cavidade do corpo. Os tubos de sucção são conectados na extremidade do terminal do endoscópio ou na bainha de telescópios rígidos (Cox, 2016). Na Figura 5 podemos ver um exemplo de bomba de sucção (insuflação e irrigação), com os respectivos recipientes.



FIGURA 5 BOMBA DE SUCÇÃO (TAMS & RAWLINGS, 2011).

O monitor é usado para visualizar o procedimento. Têm vários tamanhos de 19 a 55 polegadas e alguns modelos também estão disponíveis via *wireless* (Cox, 2016).

Relativamente à captura de imagem, um endoscópio de vídeo possui um botão de controle na peça de mão ou um pedal controlado pelo endoscopista. Estes dispositivos de captura de imagem permitem documentar o procedimento (Cox, 2016). Na Figura 6 podemos ver alguns dos aparelhos incluídos na torre de endoscopia.



FIGURA 6 APARELHOS INCLUÍDOS NA TORRE DE ENDOSCOPIA. A) CÂMARA E ADAPTADOR COM CABO INTEGRADO; B) MONITOR; UNIDADE DE CONTROLE DE CÂMARA; D) FONTE DE LUZ XENON COM CABO DE LUZ (TAMS & RAWLINGS, 2011).

1.1.4. Endoscopia gastrointestinal alta

A endoscopia gastrointestinal (GI) é um dos melhores métodos e mais fundamental para examinar o trato GI. Atualmente é um procedimento bem estabelecido em medicina veterinária (Tams & Rawlings, 2011). Quando usada criteriosamente, a endoscopia oferece uma alternativa valiosa à cirurgia exploratória para exame direto dos tecidos, aquisição de amostras de biópsia, recuperação de corpos estranhos e colocação de tubos gástricos e jejunais (Tams & Rawlings, 2011).

Como método de diagnóstico e de tratamento a endoscopia gastrointestinal flexível tem variadas aplicações: esofagoscopia; gastroscopia; enteroscopia (duodenoscopia, jejunoscopia, ileoscopia); colonoscopia; biópsia de tecidos gastrointestinais; aquisição de amostras citológicas com escova da mucosa de órgãos gastrointestinais; recuperação de corpos estranhos; colocação do tubo de alimentação gástrica e intestinal; técnicas de balão para estenoses esofágicas e do cólon; procedimentos guiados de polipectomia retal e do cólon (com cautério) (Tams & Rawlings, 2011). Na Tabela I podemos identificar as principais indicações para a realização de uma endoscopia gastrointestinal alta.

TABELA I INDICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DE ENDOSCOPIA GASTROINTESTINAL ALTA (CLARK, 2014).

Tipo de Endoscopia	Indicações
Esofagoscopia	<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstico de disrupção da mucosa esofágica ou obstrução do seu lúmen;• Confirmação da presença, ou informação adicional de outras doenças esofágicas;• Procedimentos terapêuticos.
Gastroscopia	<ul style="list-style-type: none">• Diagnóstico e avaliação de sinais associados a doenças gastrointestinais agudas;• Como parte de uma endoscopia gastrointestinal alta completa para avaliação de uma doença gastrointestinal crónica;• Procedimentos terapêuticos.
Enteroscopia	<ul style="list-style-type: none">• Como parte final de uma endoscopia gastrointestinal alta completa para avaliação de uma doença gastrointestinal crónica.

Os sinais clínicos mais comuns que justificam a endoscopia gastrointestinal flexível são a regurgitação, disfagia, vômito/salivação/náusea inexplicável, vômito,

hematémese, diarreia, melena, disquesia, hematoquezia, tenesmo inexplicáveis, flatulência, inapetência/anorexia, perda de peso e dor abdominal (Tams & Rawlings, 2011). No caso de corpos estranhos esofágicos, temos o sinal específico de mexer na face com a pata (Clark, 2015b).

Muitos objetos estranhos passam pelo trato gastrointestinal sem grandes consequências; no entanto, é difícil saber que objetos seguirão o percurso normal. Portanto, é recomendável reservar uma abordagem conservadora de “esperar para ver” para animais de estimação que não apresentem sinais clínicos significativos e tenham ingerido objetos estranhos pequenos, redondos ou sem faces cortantes (Clark, 2015b). Ainda assim corpos estranhos esofágicos e gástricos são comumente encontrados em pequenos animais. A endoscopia é o tratamento de escolha para corpos estranhos esofágicos e gástricos, pois pode ser usada para remover uma variedade de objetos estranhos com pouco risco para o paciente. Quando comparada à cirurgia, a endoscopia oferece aos clientes uma opção menos invasiva e mais barata (Clark, 2015b).

A remoção endoscópica deve ser realizada para: objetos afiados, como agulhas, embora algumas agulhas passem sem problemas, outras podem perfurar o trato gastrointestinal, resultando em peritonite; materiais tóxicos, que geralmente incluem chumbo, zinco (moedas feitas após 1982) e pequenas pilhas de disco contendo substâncias alcalinas (por exemplo, baterias de relógios); objetos que estão retidos há duas/três semanas (Clark, 2015b).

No entanto, há objetos muito difíceis ou impossíveis de remover do estômago endoscopicamente como espigas de milho, pedras grandes, bolas grandes, cola de poliuretano e objetos pesados (Clark, 2015b) e nesses casos a cirurgia termina sendo a opção mais viável.

1.1.5. Posicionamento e preparação do paciente

O paciente deve estar posicionado em decúbito lateral esquerdo para facilitar a entrada no piloro e duodeno. Deve verificar-se se o *cuff* do tubo endotraqueal está bem insuflado para ajudar a reduzir o risco de aspiração. Deve colocar-se uma mordaca na boca para facilitar a passagem do tubo de inserção e proteger o endoscópio (no caso de inesperadamente, o paciente recupere o tônus da mandíbula durante procedimento) (Clark, 2015a). Em alternativa à mordaca, pode utilizar-se o “abre-bocas” (Figura 7). O uso de um “abre-bocas” é imprescindível para a proteção contra um animal que morde

o tubo de inserção, quando não for anestesiado o suficiente ou quando for despertado inesperadamente antes do endoscópio ser removido (Tams & Rawlings, 2011).

Deve ainda ter-se em atenção de que drogas anticolinérgicas (por exemplo, atropina) e opióides muscarínicos puros (por exemplo, morfina, fentanil) podem aumentar o tónus pilórico, dificultando a entrada no duodeno (Clark, 2015a).



FIGURA 7 "ABRE-BOCAS" FIRMEMENTE COLOCADO PARA UM PROCEDIMENTO DE ESOFAGOGASTRODUODENOSCOPIA. A COLOCAÇÃO IDEAL É NOS DENTES CANINOS. O TUBO ENDOTRAQUEAL É AMARRADO CENTRALMENTE E A CABEÇA DO PACIENTE É POSICIONADA NA EXTREMIDADE DA MESA (TAMS & RAWLINGS, 2011).

O principal requisito para uma gastroscopia bem-sucedida é que o estômago do paciente esteja vazio. Nenhum alimento deve ser administrado por 12 a 18 horas antes do exame e a água deve ser retirada 3 a 4 horas antes (Tams & Rawlings, 2011).

1.1.6. Anestesia e monitorização anestésica

Como em qualquer procedimento endoscópico do trato GI superior, é necessária anestesia geral para esofagogoscopia ou para a gastroscopia. Os agentes anestésicos podem afetar a motilidade intestinal e a função do esfíncter (incluindo o cárdia e o piloro) e deve considerar-se a seleção de agentes anestésicos que dificultem minimamente a capacidade do endoscopista de avançar o endoscópio através do estômago e do piloro. A atropina e outros agentes anticolinérgicos não são usados, a menos que sejam necessários para aumentar a frequência cardíaca. Esses medicamentos alteram os padrões de motilidade gástrica, o que pode causar aumento da flacidez e dilatação gástrica (Tams & Rawlings, 2011). Os fármacos agonistas opióides puros (por exemplo, morfina e hidromorfona) não devem ser usados porque podem aumentar o tónus pilórico (Tams & Rawlings, 2011) (Clark, 2015a) pelo que os protocolos comumente usados para endoscopia digestiva alta incluem o uso de acepromazina e butorfanol para tranquilização/sedação como pré-medicação, que ajudará a acalmar os

pacientes antes da colocação do cateter e diminuir os requisitos de indução e dose de anestésico inalante, melhorando assim desempenho cardiovascular e facilitando a recuperação do paciente (Tams & Rawlings, 2011).

Os medicamentos que potencializam o vômito devem ser evitados em animais com corpos estranhos esofágicos ou gástricos (por exemplo, medetomidina ou agonistas opióides puros). O paciente deve ser induzido com um anestésico injetável (o propofol é mais comumente usado, mas a combinação de quetamina/diazepam também é aceitável) e intubado rapidamente (Tams & Rawlings, 2011).

A anestesia é mantida com isoflurano ou sevoflurano. O suporte de fluidos deve ser fornecido durante todo o procedimento, conforme necessário (por exemplo, um fluido cristalóide isotônico equilibrado, como *Normosol-R* ou solução de Lactato de Ringer (Tams & Rawlings, 2011).

O tipo de anestesia depende do procedimento e das preferências do clínico. A anestesia volátil é a de eleição e é particularmente importante em procedimentos mais invasivos e/ou longos ou em pacientes com doença respiratória, conferindo analgesia (quando utilizado por exemplo, o sevoflurano) e bom relaxamento muscular, permitindo a ventilação mecânica, um campo cirúrgico imóvel e conversão imediata para laparotomia, se necessário (Quandt, 1999, citado por Costa, 2012).

Apesar do EV não tomar a decisão na escolha do protocolo anestésico, é importante que este compreenda como determinados fármacos funcionam e porque são escolhidos para cada paciente, individualmente. Deve ser realizado um exame físico metódico e uma análise básica ao sangue tendo em conta as necessidades de cada paciente. Os problemas que se podem identificar antecipadamente incluem, hipotermia, hipoventilação, hipotensão e bradicardia (Cox, 2016). Desta forma, a monitorização mínima durante a endoscopia digestiva alta deve incluir uma avaliação da frequência cardíaca, frequência respiratória e pulsioxímetro, e garantir que o grau de distensão gástrica não altera a respiração do paciente (Tams & Rawlings, 2011).

Durante a gastroscopia, o ar geralmente é insuflado para o estômago para a sua dilatação, para que a visualização seja aprimorada. Se for insuflado muito ar, especialmente em gatos e cães pequenos, o estômago pode ficar bastante distendido, causando comprometimento da capacidade respiratória. O assistente de endoscopia

deve observar esse problema e aconselhar o endoscopista a aspirar o ar do estômago se houver evidência de que ele esteja muito distendido (Tams & Rawlings, 2011).

O responsável pela anestesia deve monitorizar regularmente o reflexo palpebral, reflexo podal, tônus da mandíbula, frequência cardíaca e respiratória, profundidade da respiração, tempo de repleção capilar, cor da membrana-mucosa. Parte desta informação pode ser fornecida por monitores multiparamétricos anestésicos (Cox, 2016). Estes monitores permitem ao anestesista monitorizar vários sinais vitais através de uma máquina simplificada. Os monitores básicos incluem pressão de O₂, capnografia, eletrocardiograma, pressão sanguínea, frequência cardíaca e respiratória e temperatura (Cox, 2016).

A capnografia é um método não invasivo que permite medir o CO₂ expirado (ETCO₂). O ETCO₂ é proporcional à quantidade de CO₂ exalado pelo paciente (Cox, 2016).

A ETCO₂ mede a pressão parcial de CO₂ (PCO₂) no final da expiração, que representa a PCO₂ nos alvéolos. Como a PCO₂ alveolar deve ser igual à PaCO₂, a ETCO₂ pode ser usada para estimar a PaCO₂ e a função ventilatória. A pressão intra-abdominal pode aumentar, devido à insuflação de ar, que pode causar depressão ventilatória. Portanto, é importante monitorar o ETCO₂ para detetar hipoventilação (Asakawa, 2016).

A pressão sanguínea deve ser monitorizada em qualquer paciente que seja submetido a uma anestesia geral. É importante manter a normotensão durante o período anestésico. A pressão sanguínea normal ajuda a garantir a perfusão tecidual adequada dos principais órgãos. A hipotensão não tratada pode levar a danos ou falha de órgãos, choque ou até morte. A pressão arterial pode ser obtida usando métodos diretos (invasivos) ou indiretos (não invasivos). A monitorização não invasiva da pressão arterial é mais comumente utilizada e pode ser realizada usando o método oscilométrico ou *Doppler*. A monitorização invasiva da pressão arterial é (Figura 8) sugerida para pacientes gravemente doentes ou com risco aumentado de complicações (Cox, 2016).



FIGURA 8 MONITORIZAÇÃO DIRETA DA PRESSÃO ARTERIAL. A) COLOCAÇÃO DO CATETER PADRÃO; B) TRANSDUTOR CONECTADO AO CATETER E AO MONITOR; C) MONITOR COM LEITURAS CONTÍNUAS E EM TEMPO REAL DA PRESSÃO ARTERIAL (COX, 2016).

O eletrocardiograma (ECG) é o único equipamento que monitoriza a frequência cardíaca e o ritmo. O ECG funciona mostrando uma representação gráfica da atividade elétrica do coração (Cox, 2016).

A insuflação de ar ou a manipulação de tecidos próximos ao coração podem induzir arritmias cardíacas, pelo que o ECG deve ser monitorizado continuamente (Asakawa, 2016).

A monitorização pelo pulsioxímetro permite uma medição não invasiva da saturação do oxigênio na hemoglobina arterial. (Cox, 2016).

Como os procedimentos endoscópicos deprimem a ventilação, a detecção precoce de hipoxemia é importante para evitar complicações (Asakawa, 2016).

A temperatura corporal central poderá também ser afetada por procedimentos endoscópicos porque o ar usado para insuflação está à temperatura ambiente e reduz a temperatura do paciente durante reduzindo também a temperatura dos órgãos abdominais (Asakawa, 2016). Consequentemente, a temperatura corporal deve ser monitorizada em todos os pacientes sob anestesia geral. Uma simples leitura da temperatura retal ou uma leitura contínua de um termómetro retal, pode ser usada na maior parte dos pacientes. A temperatura corporal central, deve ser verificada e anotada a cada 15 minutos no mínimo (Cox, 2016).

Por último a monitorização do gás arterial, deve ser considerada um método “gold-standard”, usado para avaliar a troca de gases e o estatuto acidobásico do paciente (Cox, 2016). Esta função é útil avaliar a função pulmonar, mas também fornece uma estimativa aproximada do espaço morto alveolar, se a PaCO₂ e o ETCO₂ forem comparados simultaneamente. Um aumento repentino do espaço morto alveolar durante a endoscopia pode indicar desenvolvimento de embolia pulmonar, enfatizando a necessidade de monitorizar o espaço morto alveolar (Asakawa, 2016).

1.1.7. Gestão pós-operatória

Após a remoção segura do endoscópio do paciente, a cavidade oral deve ser examinada quanto ao refluxo esofágico. Se presente, o esófago deve ser aspirado ou lavado alternadamente, e o “abre-bocas” removido. Deve ser considerada a administração de medicação para controlo da dor (Cox, 2016).

Os fármacos pós-operatórios mais usados incluem -opióides e anti-inflamatórios não esteróides (AINES). Idealmente, o paciente pós-operatório deve recuperar num ambiente quente e sem stress. Os pacientes devem ser monitorizados até à sua completa recuperação e serem capazes de manter a sua temperatura corporal sem suporte de calor (Cox, 2016).

Embora raras, podem ocorrer complicações como perfurações na parede do trato gastrointestinal ou na mucosa danificada, especialmente em torno de uma área ulcerada, e estenose esofágica no local de remoção de corpo estranho. A sobre distensão gástrica causada pela insuflação excessiva do ar pode levar a taquicardia e hipotensão com complicações contínuas se não tratada. Os pacientes devem ser monitorizados após a extubação para prevenção de uma possível dilatação gástrica/vólvulo. Pode ainda ocorrer a rutura dos principais vasos sanguíneos durante a remoção do corpo estranho. Os canais do endoscópio podem ficar obstruídos durante um procedimento, especialmente se houver excesso de conteúdo gástrico e se for feita sucção. Pelo que se aconselha a lavagem imediata do equipamento após o procedimento (Cox, 2016).

1.1.8. Área de trabalho

Para realizar procedimentos endoscópicos é apenas necessária uma pequena quantidade de espaço. Se conveniente, o uso de uma mesa/banheira é recomendado para

que qualquer remoção de secreções do paciente ou limpeza de equipamentos (Tams & Rawlings, 2011).

Durante cada procedimento endoscópico, é aconselhável ter um EV, ou médico veterinário dedicado à anestesia, para que o endoscopista, esteja livre para se focar na endoscopia. É vital ter uma configuração eficiente e ergonómica do carrinho ou da sala de operações para tornar a endoscopia cativante e minimizar a fadiga. A posição do monitor de vídeo deve ser diretamente oposta ao endoscopista (Figura 9). Caso seja necessário um assistente, a colocação do monitor deve ser feita para que ambos tenham uma fácil visualização do ecrã (Lhermette & Sobel, 2008).

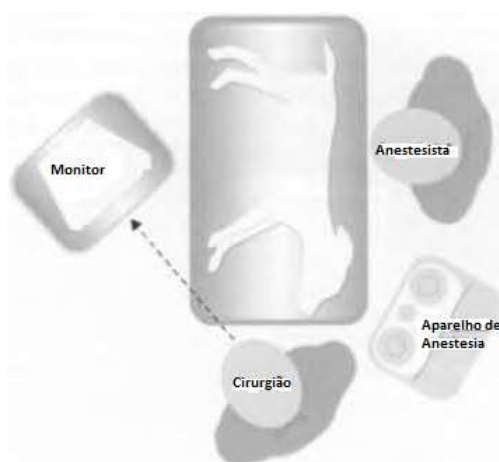


FIGURA 9 CONFIGURAÇÃO DA SALA PARA GASTROSCOPIA (LHERMETTE & SOBEL, 2008).

Quando o procedimento está a decorrer, é necessário diminuir a luminosidade da sala, pelo que é fundamental evitar a confusão com os cabos, para prevenir quedas (Moore & Ragni, 2012).

A endoscopia requer uma equipa coordenada, na qual EV e auxiliares são uma parte essencial. O seu papel é importante não só para o cuidado e manutenção do equipamento, mas também para a instalação da sala de operações e equipamentos, como auxiliares de anestesia e cirurgia, e para identificar e solucionar falhas inesperadas do sistema. Depois do procedimento, a equipa de enfermagem está encarregada da limpeza, esterilização e armazenamento dos instrumentos e equipamento (Moore & Ragni, 2012).

O assistente de endoscopia é responsável por preparar a área do procedimento antes de cada uso. A fonte de luz, a unidade de sucção, os dispositivos de monitorização do paciente e a máquina de anestesia devem ser verificados cuidadosamente para

garantir que o equipamento esteja a funcionar corretamente. Frascos de biópsia, formulários de solicitação de laboratório, agentes pré-anestésicos, “abre-bocas” e quaisquer instrumentos acessórios necessários, como pinça de biópsia, devem estar disponíveis e prontos para uso (Tams & Rawlings, 2011).

É altamente recomendável que um cateter intravenoso (IV) seja colocado para facilitar a indução da anestesia, para fornecer acesso imediato ao sistema vascular em caso de qualquer complicação anestésica durante o procedimento e administrar qualquer suporte fluido necessário. O trabalho do assistente é garantir que o cateter IV seja colocado antes do procedimento (Tams & Rawlings, 2011), e que se mantém funcional.

De forma a garantir uma preparação adequada do espaço, equipamento e procedimentos a realizar, é frequente a realização de *check-lists* de tarefas a realizar. No anexo A, apresenta-se um exemplo de uma *check-list* a utilizar pelo EV.

1.1.9. Cuidados, limpeza, armazenamento e manutenção

O cuidado apropriado, a limpeza e esterilização dos endoscópios e instrumentos vai prolongar a vida do equipamento e prevenir infeções iatrogénicas no paciente. As recomendações específicas do fabricante para o cuidado, limpeza e esterilização dos instrumentos devem ser sempre consultadas (Lhermette & Sobel, 2008).

Os endoscópios devem ser armazenados na vertical e com segurança, idealmente numa área longe de tráfego excessivo (Cox, 2016).

No anexo B foram colocadas algumas considerações acerca da limpeza e armazenamento do material de endoscopia, que se revelam úteis para as tarefas que um EV tem na realização deste procedimento.

1.2. Endoscopia digestiva alta para a recuperação de corpos estranhos em cães

O tema em estudo neste trabalho incidiu sobre a técnica de endoscopia gastrointestinal alta para recuperação de corpos estranhos em cães. Pretendeu compreender-se quais os benefícios que a endoscopia apresenta em relação à cirurgia convencional, analisando-se para isso questões relativas ao tipo de corpo estranho presente, sinais clínicos apresentados pelo animal, exames complementares efetuados, tipo de corpo estranho presente e complicações decorrentes do procedimento.

Trata-se assim de uma revisão integrativa sistemática do tema endoscopia gastrointestinal alta para remoção de corpos estranhos em cães, com uma pesquisa de artigos científicos recentes e relevantes que abordam o tema, nos últimos 10 anos.

Os artigos científicos foram obtidos nas bases de dados *PubMed*, incidindo no período de 2010 a 2020, com as seguintes palavras-chave para pesquisa: “*endoscopy, dog, foreign bodies*”. A pesquisa foi feita em junho de 2020.

2. Estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão

Com a pesquisa realizada no motor de busca da *PubMed*, utilizando as palavras-chave “*endoscopy, dog, foreign bodies*” foram encontrados 51 resultados no período selecionado, tendo sido realizada uma leitura crítica dos títulos e dos resumos apresentados, de forma a definir os temas abordados por cada equipa de investigação.

Dos 51 artigos encontrados, procedeu-se então ao estabelecimento dos critérios para incluir ou excluir desta revisão integrativa.

Critérios de inclusão:

- Estudos acerca da recuperação de corpos estranhos em cães, com recurso à endoscopia;
- Corpos estranhos alojados no sistema gastrointestinal alto;
- Estudos realizados em canídeos.

Critérios de exclusão:

- Artigos que não incluíam ou abordavam em nenhum momento a resolução endoscópica da questão clínica, ou seja, a remoção do(s) corpo(s) estranho(s);
- Trabalhos que não abordavam especificamente corpos estranhos alojados no esófago ou estômago de canídeos;
- Estudos que incidiam em espécies diferentes da canina ou que recorriam a modelos animais;
- Artigos que não tivessem o indicador SJR definido.

2. Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados

A aplicação dos critérios de inclusão e de exclusão permitiu selecionar 10 artigos científicos.

Apesar de se considerarem apenas os artigos referentes à espécie canina, dois artigos, Binvel *et al* (2017) e Pratt *et al* (2014) também possuem dados referentes à espécie felina. No entanto, estes foram incluídos na revisão integrativa, devido à sua relevância relativamente ao tipo de corpos estranhos presentes e à sua invulgaridade (anzóis e agulhas de costura). Desta forma, destes dois artigos apenas se consideraram os dados relativos aos cães.

A escolha dos dez artigos prende-se com o facto de estes fornecerem dados sobre a endoscopia alta em canídeos e de como este procedimento é utilizado na recuperação de corpos estranhos, comparando com a cirurgia tradicional.

Os artigos consultados para o presente trabalho foram:

1. “Duodenogastric intussusception with concurrent gastric foreign body in a dog: a case report and literature review”. Allman, David A.; Pastori, Michael P. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2013 Jan-Feb;49(1):64-9. DOI: 10.5326/JAAHA-MS-5827. Epub 2012 Nov 12. PMID: 23148141;
2. “Multiple magnetic gastrointestinal foreign bodies in a dog”. Garneau M.S., McCarthy R.J. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2015 Mar 1;246(5):537-9. DOI: 10.2460/javma.246.5.537. PMID: 25671286;
3. “Endoscopic and surgical removal of oesophageal and gastric fishhook foreign bodies in 33 animals”. Binvel M., Poujol L., Peyron C., Dunie-Merigot A., Bernardin F. *Journal of Small Animal Practice*. 2018 Jan;59(1):45-49. DOI: 10.1111/jsap.12794. Epub 2017 Nov 30. PMID: 29194670;
4. “Removal of oesophageal foreign bodies: comparison between oesophagoscopy and oesophagotomy in 39 dogs”. Deroy C., Corcuff J.B., Billen F., Hamaide A. *Journal of Small Animal Practice*. 2015 Oct; 56(10): 613-7. DOI: 10.1111/jsap.12386. Epub 2015 Aug 19. PMID: 26286121.

5. “Retrospective evaluation of factors associated with degree of esophagitis, treatment, and outcomes in dogs presenting with esophageal foreign bodies” (2004-2014): 114 cases. Bongard AB, Furrow E, Granick JL. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio)*. 2019 Sep;29(5):528-534. doi: 10.1111/vec.12875. Epub 2019 Aug 26. PMID: 31448848
6. “Complications following removal of oesophageal foreign bodies: a retrospective review of 349 cases”. Wyatt SR, Barron PM. *Australian Veterinary Journal*. 2019 Apr;97(4):116-121. doi: 10.1111/avj.12796. PMID: 30919444
7. “Risk Factors for Death in Dogs Treated for Esophageal Foreign Body Obstruction: A Retrospective Cohort Study of 222 Cases (1998-2017)”. Burton AG, Talbot CT, Kent MS. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2017 Nov;31(6):1686-1690. doi: 10.1111/jvim.14849. Epub 2017 Oct 14. PMID: 29031028
8. “Oesophageal foreign bodies in dogs”. Jankowski M, Spuzak J, Kubiak K, Glińska-Suchocka K, Nicpoń J. *Polish Journal of Veterinary Sciences*. 2013;16(3):571-2. doi: 10.2478/pjvs-2013-0079. PMID: 24195295
9. “Sewing needle foreign body ingestion in dogs and cats: 65 cases (2000-2012)”. Pratt CL, Reineke EL, Drobatz KJ. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2014 Aug 1;245(3):302-8. doi: 10.2460/javma.245.3.302.
10. “Esophageal foreign bodies in dogs: 34 cases (2004-2009)”. Thompson HC, Cortes Y, Gannon K, Bailey D, Freer S. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care (San Antonio)*. 2012 Apr;22(2):253-61. doi: 10.1111/j.1476-4431.2011.00700.x. PMID: 23016814.

Os artigos também foram selecionados com base no seu SJR. O SJR é um indicador independente de prestígio que classifica os jornais em relação ao seu “prestígio médio por artigo”. É baseado no facto de que "todas as citações não são criadas da mesma forma". O SJR é uma medida de influência científica de jornais que se traduz pelo número de citações recebidas por um jornal e pela importância ou prestígio dos jornais de onde se originaram as citações. Este índice mede a influência científica de um determinado artigo, expressando a importância que tem para a discussão científica global (Scimago Lab, 2020).

Na Tabela 2 apresentamos a informação de cada artigo, relativo à localização onde foi realizado cada estudo, à revista onde foi publicado, ao ano de publicação e o SJR. O SJR indicado é referente ao ano de publicação de cada artigo. Este critério também foi usado como fator de exclusão de artigos, excluindo-se aqueles que não tinham este parâmetro definido.

TABELA 2 ARTIGOS COM RESPECTIVAS LOCALIZAÇÕES, REVISTAS, ANO DE PUBLICAÇÃO E SJR.

Artigo	Título	Tipo	Localização	Revista	Ano	SCIImago (SJR)
1.	Duodenogastric intussusception with concurrent gastric foreign body in a dog: a case report and literature review	Caso clínico	EUA	Journal of The American Animal Hospital Association	2013	0.669
2.	Multiple magnetic gastrointestinal foreign bodies in a dog	Caso clínico	EUA	Journal of the American Veterinary Medical Association	2015	1.485
3.	Endoscopic and surgical removal of oesophageal and gastric fishhook foreign bodies in 33 animals	Estudo retrospectivo	Canadá/França	Journal of Small Animal Practice	2017	0.706
4.	Removal of oesophageal foreign bodies: comparison between oesophagoscopy and oesophagotomy in 39 dogs	Estudo retrospectivo	Bélgica/França	Journal of Small Animal Practice	2015	0.605
5.	Retrospective evaluation of factors associated with degree of esophagitis, treatment, and outcomes in dogs presenting with esophageal foreign bodies (2004-2014): 114 cases	Estudo retrospectivo	EUA	Journal of Veterinary Emergency and Critical Care	2017	1.034
6.	Complications following removal of oesophageal foreign bodies: a retrospective review of 349 cases	Estudo retrospectivo	Austrália	Australian Veterinary Journal	2019	0.423
7.	Risk Factors for Death in Dogs Treated for Esophageal Foreign Body Obstruction: A Retrospective Cohort Study of 222 Cases (1998-2017)	Estudo retrospectivo	Austrália	Journal of Veterinary Internal Medicine	2017	1.481
8.	Oesophageal foreign bodies in dogs	Estudo retrospectivo	Polónia	Polish Journal of Veterinary Sciences	2013	0.303
9.	Sewing needle foreign body ingestion in dogs and cats: 65 cases (2000-2012)	Estudo retrospectivo	EUA	Journal of the American Veterinary Medical Association	2014	0.773
10.	Esophageal foreign bodies in dogs: 34 cases (2004-2009)	Estudo retrospectivo	EUA	Journal of Veterinary Emergency and Critical Care	2012	0.827

4. Categorização dos estudos selecionados

Os resultados obtidos consistiram assim em dez artigos científicos publicados em revistas internacionais, revistos por revisores e com data de publicação nos últimos 10 anos. Consistem em dois relatos de casos clínicos e oito estudos retrospectivos acerca de corpos estranhos em cães (gástricos e maioritariamente esofágicos) e da sua recuperação. Na Tabela 3 encontram-se resumidos os dez artigos selecionados e os principais aspetos abordados.

TABELA 3 RESUMO DO CONTEÚDO DOS ARTIGOS SELECIONADOS.

Artigo	Contexto
Allman, Pastori; 2013; Duodenogastric Intussusception with Concurrent Gastric Foreign Body in a Dog A Case Report and Literature Review	Boxer com vômito agudo e tenesmo. Diagnóstico e tratamento de intussuscepção duodenogástrica devido a corpo estranho persistente; revisão de literatura.
Garneau, McCarthy; 2015; Multiple magnetic gastrointestinal foreign bodies in a dog	Yorkshire Terrier com vômito e letargia, suspeita de ingestão de ímanes. Realização de endoscopia para remoção de corpos estranhos.
Binvel, Poujol, Peyron, Dunie-Merigot, Bernardin; 2017; Endoscopic and surgical removal of oesophageal and gastric fishhook foreign bodies in 33 animals	Análise de 31 casos de cães com anzóis alojados em diferentes locais do trato gastrointestinal superior, sujeitos a remoção gástrica ou cirúrgica, com diferentes taxas de sucesso.
Deroy, Benoit Corcuff, Billen, Hamaide; 2015; Removal of oesophageal foreign bodies comparison between oesophagoscopy and oesophagotomy in 39 dogs	Análise de 39 cães diagnosticados com corpos estranhos esofágicos, com remoção endoscópica ou cirúrgica, com diferentes taxas de sucesso.
Bongard, Furrow, Granick; 2019; Retrospective evaluation of factors associated with degree of esophagitis, treatment, and outcomes in dogs presenting with esophageal foreign bodies (2004–2014): 114 cases	Dados recolhidos de 114 cães, incluindo sinais clínicos, duração e localização do corpo estranho, exames complementares, complicações associadas e sucesso de tratamento.
Wyatt, Barron; 2019; Complications following removal of oesophageal foreign bodies: a retrospective review of 349 cases	Dados recolhidos de 349 cães, incluindo sinais clínicos, tipo de corpo estranho, exames complementares, método de remoção e complicações
Burton, Talbot, Kent; 2017; Risk Factors for Death in Dogs Treated for Esophageal Foreign Body Obstruction:	Dados recolhidos dos 222 cães, acerca de tipo de corpo estranho, sinais clínicos, exames

A Retrospective Cohort Study of 222 Cases	complementares, tipo de tratamento e complicações posteriores.
Jankowsky, Spuzak, Kubiak, Glińska-Suchocka, Nicpoń; 2013; Oesophageal foreign bodies in dogs	Tratamento de 22 cães com suspeita de corpo estranho esofágico, com recurso à endoscopia, com registo de sinais clínicos, exames complementares e complicações associadas.
Pratt, Reineke, Drobatz; 2014; Sewing needle foreign body ingestion in dogs and cats: 65 cases	Dados recolhidos de 27 cães com ingestão de agulhas de costura, com registo de sinais clínicos, testes de diagnóstico, tratamento realizado e complicações.
Thompson, Cortes, Gannon, Bailey; 2012; Esophageal foreign bodies in dogs: 34 cases	Dados recolhidos de 34 cães com corpo estranho esofágico relativamente a sinais clínicos, radiografias, endoscopia e complicações.

É realizada uma análise de cada artigo, focada no contexto da temática de endoscopia alta para recuperação de corpos estranhos.

Nos relatos de caso clínico, são apresentados dois tipos de corpos estranhos gástricos associados a diferentes sinais clínicos, procedimentos terapêuticos e complicações posteriores. Nos oito estudos retrospectivos são analisados diferentes casos de corpos estranhos gástricos e sobretudo esofágicos em canídeos, removidos por via endoscópica ou cirúrgica, sendo frequentemente descritas as complicações associadas a cada procedimento.

Relativamente aos resultados de cada artigo, faz-se uma reinterpretação individual e global dos mesmos focada na utilidade da endoscopia alta para remoção de corpos estranhos de diferentes características. Pretende-se desta forma compreender a aplicabilidade da endoscopia alta nestes casos, mediante a apresentação do tipo de corpo estranho, animal, sinais clínicos e exame físico. Finalmente, são discutidas as diferenças encontradas nas descrições dos procedimentos realizados, nomeadamente da endoscopia ou da cirurgia convencional, justificando a realização ou não das técnicas de acordo com a literatura consultada.

O primeiro artigo consultado Allman & Pastori (2013), realizado no Hospital Veterinário da Universidade Estatal de Michigan, EUA apresenta um relato de caso de uma intussuscepção duodenogástrica devido a um corpo estranho. A paciente é uma cadela Boxer, de 3 anos e 22,8 kg, esterilizada, que apresentava vômitos agudos e tenesmo. Ao exame clínico apresentava 39,3° C de temperatura, pulso de 150 batimentos/minuto, respiração de 60 respirações/minuto e membranas mucosas com

aspecto viscoso. O animal apresentava-se desconfortável e com dor abdominal à palpação. Foram feitas análises sanguíneas e estabilização com fluidoterapia. O diagnóstico radiográfico demonstrou um objeto redondo, bem definido no estômago. Cranial a este objeto apresentava-se uma imagem de tecido mole, redonda e radiopaca. Com base na história clínica, exame físico e achados radiográficos, foi feito um diagnóstico de obstrução gástrica secundária a um corpo estranho gástrico e a uma massa indefinida, redonda e com opacidade dos tecidos moles próxima à região pilórica. Após estabilização cardiovascular adequada, a cadela foi anestesiada para exame endoscópico do trato gastrointestinal superior, biópsia da massa redonda opaca dos tecidos moles e possível remoção de corpo estranho usando um endoscópio de 9,5 mm de diâmetro. Verificou-se que o corpo estranho era uma bola de golfe de 4 cm de diâmetro. As tentativas de remover a bola de golfe falharam devido ao seu tamanho e sua superfície lisa. A endoscopia evidenciou que a massa redonda de tecidos moles observada nas radiografias tinha cerca de 7 cm de diâmetro, era firme e de cor púrpura. Baseado no facto de ter de corrigir a intussuscepção, obstrução e remoção da bola de golfe, a paciente foi submetida a uma cirurgia. A exploração cirúrgica do abdómen revelou intussuscepção duodenogástrica envolvendo o piloro, o duodeno proximal e o lóbulo direito do pâncreas. A intussuscepção duodenogástrica foi a causa da obstrução do fluxo gástrico e correspondia à massa redonda de tecidos moles observada nas radiografias e via endoscópica. Foi realizada uma gastrotomia do estômago e a bola de golfe foi removida com sucesso (Allman & Pastori, 2013).

No segundo relato de caso consultado, da autoria de Garneau & McCarthy (2015), realizado no Hospital de Pequenos Animais da Escola de Medicina Veterinária de Cummings, EUA, é descrita uma situação de um Yorkshire terrier de 3 anos, esterilizado com 3,1 kg, que apresentava um histórico de três dias de vômitos, anorexia e letargia. O cão tinha sido visto a brincar com ímanes de neodímio antes de aparecerem os primeiros sinais clínicos. Ao exame físico apresentou sinais de dor associada à porção cranial do abdómen e taquipneia moderada com esforço abdominal. As primeiras radiografias revelaram a presença de vários objetos redondos metálicos no estômago do cão. Foi administrado um laxante e realizado um enema para tentar facilitar a passagem dos objetos. O cão continuou com vômitos e desenvolveu sinais de dor abdominal extrema. Foram realizadas radiografias abdominais, revelando 13 objetos metálicos, dispostos em padrão de anel na porção abdominal do esôfago e no cárdia

com extensão para o fundo gástrico. Também foi observado aumento da opacidade dos tecidos moles no espaço pleural, com múltiplas linhas de fissura pleural e arredondamento das margens do lobo caudal esquerdo do pulmão (sinais radiográficos consistentes com derrame pleural). O cão foi anestesiado e foi realizada uma endoscopia digestiva alta para avaliar a integridade do esôfago e do estômago e potencialmente recuperar os ímanes. Os ímanes encontravam-se já a perfurar a mucosa esofágica gástrica e caudal, pelo que o paciente foi preparado para cirurgia exploratória do tórax e abdômen. Foi realizada gastrotomia e os ímanes foram removidos. Observaram-se as perfurações no estômago e esôfago. Foi colocado um tubo de toracotomia, bem como um tubo de gastrostomia para fornecer nutrientes e medicamentos. Embora tenha sido observada alguma melhoria clínica após a cirurgia, o cão teve uma paragem cardiovascular aguda aproximadamente 48 horas após a cirurgia e faleceu (Garneau & McCarthy, 2015).

No primeiro estudo retrospectivo consultado (artigo 3), realizado por Binvel, Poujol, Dunie-Merigot, & Bernardin (2017) o objetivo foi descrever a taxa de sucesso associada à recuperação endoscópica de anzóis em animais de companhia, comparando a sua localização, a frequência de cirurgias e as complicações detetadas. Foram analisados os dados médicos de 32 cães apresentados numa clínica veterinária entre julho de 2010 e setembro de 2016 após a ingestão de anzóis. As informações registadas incluíram a anamnese, peso corporal, estação do ano, sinais clínicos, tentativas anteriores de remoção realizadas pelo proprietário ou pelo veterinário de referência e o tempo decorrido desde a ingestão. Foram ainda analisadas as radiografias para identificar a posição do anzol e para avaliar a presença de patologia pulmonar, mediastínica e/ou pleural. Em todos os casos foi feita uma endoscopia esofágica e gástrica usando um endoscópio flexível quer para efeitos de diagnóstico, quer para efeitos terapêuticos, neste caso para remoção do anzol. Era verificada a posição do anzol, alterações macroscópicas na mucosa e o sucesso na remoção. Quando a endoscopia não era possível, era realizada uma esofagostomia ou gastrotomia. A endoscopia e a cirurgia foram realizadas durante a mesma anestesia geral induzida por protocolos padrão. Foi utilizado um endoscópio flexível (GIF-XPI60, Olympus; diâmetro externo de 5,9 mm, diâmetro interno de 2 mm e comprimento de 1030 mm). O equipamento endoscópico disponível para recuperação de anzóis incluía pinças de biópsia e pinças de *alligator*. Uma vez que o anzol era firmemente agarrado com uma pinça, ele era puxado para a ponta

do endoscópio e eram recolhidos juntos. Sempre que possível, a ponta do anzol foi direcionada caudalmente durante a extração. Após a remoção, o esófago ou estômago eram inspecionados quanto a objetos estranhos adicionais e a superfície da mucosa era examinada. A técnica cirúrgica a aplicar, dependia da localização do anzol (esofagostomia/gastrotomia). A deglutição de anzol foi testemunhada ou suspeitou-se com base na linha de pesca pendurada na boca do animal em 30 casos e o tempo entre a ingestão e a apresentação do anzol variou de 1 a 48 horas. Os sinais clínicos descritos pelos tutores dos cães ou observados durante o exame físico não foram específicos, incluindo letargia, vômito e disfagia. Para anzóis esofágicos, a esofagoscopia foi bem-sucedida em 17 de um total de 22 tentativas. Foi realizada uma esofagotomia cervical em quatro animais e toracotomia num outro caso. Para anzóis gástricos, a gastroscopia foi bem-sucedida em 10 dos 11 cães. Sendo realizada gastrotomia em apenas um cão. Em termos de complicações posteriores foram identificadas sete esofagites nos 22 casos de anzóis esofágicos, seis deles com perfuração. Após realização da endoscopia, a maioria dos animais foram hospitalizados por menos de um dia. Os seis cães submetidos à cirurgia foram hospitalizados durante três dias (Binvel, Poujol, Dunie-Merigot, & Bernardin, 2017).

No estudo retrospectivo de Deroy, Benoit Corcuff, Billen, & Hamaide (2015) (artigo 4) o objetivo consistiu em descrever sinais clínicos e o acompanhamento e manejo pré e pós-operatório, após a remoção de corpo estranho por endoscopia ou esofagostomia, comparando as complicações e os resultados em ambos os procedimentos. Foram avaliados os dados de 39 cães diagnosticados por radiografia, com corpo estranho esofágico entre 1999 e 2011. Os cães com corpo estranho esofágico foram divididos em dois grupos: cães com recuperação endoscópica bem-sucedida (Grupo 1, 24 cães) e cães tratados cirurgicamente (Grupo 2, 15 cães). O grupo 2 incluiu cães tratados cirurgicamente, por primeira escolha ou após tentativas malsucedidas de remoção endoscópica. Para remoção cirúrgica do corpo estranho esofágico, o procedimento consistiu numa toracotomia intercostal esquerda padrão. Os sinais clínicos mais comuns foram vômitos ou regurgitação, apetite diminuído, letargia, hipersalivação, anorexia, disfagia e dispneia. Os corpos estranhos mais frequentes eram ossos. A detecção de 35 corpos estranhos foi feita com radiografia simples e em 5 casos foi feito o esofagograma com bário. Com as radiografias foi ainda possível identificar complicações secundárias como derrame torácico, dilatação esofágica grave adjacente

ao corpo estranho, pneumomediastino, enfisema subcutâneo, padrão pulmonar alveolar nas partes ventrais dos lobos médio e caudal, consistentes com pneumonia por aspiração ou edema pulmonar ou pneumotórax. Foram colocados tubos de gastrostomia em 13 dos cães do Grupo 1 e em 9 dos cães do Grupo 2. Quatro cães desenvolveram estenose esofágica, em dois foi realizado tratamento conservador e outros dois foram submetidos a procedimentos para dilatação. Dois cães desenvolveram perfurações esofágicas, sendo tratados para a esofagite com antibióticos de largo espectro. O tratamento foi bem-sucedido num cão (grupo 2) enquanto que no outro (grupo 1), desenvolveu-se um piotórax e acabou por morrer, apesar de ter sido colocado um tubo de toracotomia (Deroy, Benoit Corcuff, Billen, & Hamaide, 2015)

No estudo retrospectivo de Bongard, Furrow, & Granick (2019) (artigo 5) o objetivo era caracterizar a população de cães apresentados para remoção de corpo estranho e avaliar a associação entre a duração da sua presença, o grau de esofagite, a colocação de tubo de alimentação e o resultado do tratamento. Foram analisados os registos médicos de 114 cães que apresentaram corpo estranho esofágico no Centro Médico Veterinário da Universidade de Minnesota, EUA entre janeiro de 2004 e dezembro de 2014. Os sinais clínicos registados foram vômitos/regurgitação, seguidos de engasgos e tentativas de vômito não produtivo, letargia, tosse, anorexia, odinofagia, ptialismo, dispneia, taquicardia, taquipneia e desidratação. Foram avaliadas as radiografias efetuadas, antes da esofagoscopia/gastroscopia. Os corpos estranhos identificados, após endoscopia, foram osso, couro, biscoitos, biscoito dentário, anzol, cartilagem/cascos, plástico, brinquedo, agrafos, fios, agulha de costura e corpos não identificáveis. Foi registado a presença de esofagite, a colocação ou não de tubo de alimentação e o seu manejo médico. Complicações menores incluíram inapetência, vômito, diarreia e traqueíte. Complicações maiores incluíram pneumonia por aspiração, regurgitação e formação de estenose. A remoção endoscópica foi feita com sucesso em 104 cães. Em cinco, quando se foi aplicar o procedimento, o corpo estranho já tinha progredido para o estômago, pelo que quatro animais foram submetidos a cirurgia (toracotomia e gastrotomia). O grau de esofagite foi avaliado em 104 cães e três destes foram eutanasiados, devido à perfuração do esófago (Bongard, Furrow, & Granick, 2019).

No estudo de Wyatt & Barron (2019) também retrospectivo (artigo 6), o objetivo era registar a incidência e as complicações da remoção de corpo estranho esofágico em cães, verificando os riscos e complicações associadas. Foi recolhida informação de duas

clínicas privadas, a *Veterinary Specialist Services* e *Animal Emergency Service* na Austrália, entre julho de 2001 e março de 2017. Os sinais clínicos que persistiram após a remoção do corpo estranho foram agrupados em gastrointestinais (vômitos, regurgitação e disfagia) ou sinais respiratórios (dispneia, taquipneia, tosse). Foram registados os dados de 349 animais, sendo que dois animais se apresentaram duas vezes para remoção de corpo estranho. Os tipos de corpo estranho encontrados incluíram ossos, anzóis e guloseimas. O diagnóstico radiográfico foi feito na maior parte dos casos, sendo necessário recorrer a contraste em algumas situações. Nos casos em que o corpo estranho era palpável, procedeu-se diretamente à endoscopia. A maior parte das remoções foram realizadas por endoscopia via oral, com recurso a cestos, pinças e laços. Em 52 casos, os corpos estranhos foram empurrados para o estômago, sendo removidos por gastrotomia em cinco animais, e por toracotomia em 13 animais. Em 6 casos, foi feita a eutanásia por indisponibilidade financeira dos tutores (Wyatt & Barron, 2019).

O estudo retrospectivo de Burton, Talbot, & Kent (2017) (artigo 7) analisou o registo médicos de 222 cães com corpo estranho esofágico, que se apresentaram nas clínicas *Queensland Veterinary Specialists* e *Pet Emergency* na Austrália, entre março de 1998 e março de 2017. O objetivo deste estudo era reportar as características clínicas dos corpos estranhos esofágicos, num grupo de cães, e descrever os resultados a curto e longo prazo, analisando os fatores de risco associados. Neste estudo, foi usado quer um endoscópio rígido quer flexível, e o corpo estranho foi removido por pinças ou empurrado distalmente para o estômago. A decisão para se avançar para a resolução cirúrgica foi feita pelo endoscopista, dependendo da facilidade ou não na recuperação do corpo estranho, do nível de esofagite, do aspeto da mucosa e da presença de perfuração. Os sinais clínicos presentes detetados foram: vômito, regurgitação ou ambos, vômito improdutivo, letargia, ptialismo, ansiedade, inapetência ou anorexia, respiração alterada, tosse, alterações posturais, decúbito, vocalização, halitose e cianose. A radiografia foi o método para diagnosticar a maior parte dos casos, recorrendo a contraste, se necessário. Os corpos estranhos observados consistiram em osso, carne, cartilagem, anzóis, couro, paus, orelhas de porco, biscoitos de cão e cenoura crua. A endoscopia foi realizada em todos os animais, sendo que foi realizada cirurgia (toracotomia) em 18 com a morte de três destes. Cinco animais submetidos a endoscopia, tinham perfurações e pneumotórax, sofrendo morte súbita. As complicações registadas consistiram em ulceração da mucosa, esofagite, eritema,

hemorragia, perfuração, necrose, pneumotórax, piotórax, pneumomediastino e fístula bronco-esofágica (Burton, Talbot, & Kent, 2017).

No estudo de Jankowski, Spuzak, Kubiak, Glińska-Suchocka, & Nicpoń (2013) (artigo 8) realizado na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Ciências Ambientais e da Vida da Breslávia, Polónia, reportou-se o diagnóstico e remoção endoscópica de corpos estranhos esofágicos em 22 cães. O diagnóstico foi feito por radiografia em 16 cães e nos restantes foi confirmado aquando da endoscopia. O procedimento foi realizado após 24 horas de jejum, usando um endoscópio flexível Olympus GIF XQ-20. Os corpos estranhos foram removidos do esófago usando uma pinça de agarrar de "dente de rato" Olympus FG-49L-I, com o tipo *alligator* e um escopo rígido Olympus A6997. Os sinais clínicos observados foram regurgitação, perda ou redução de apetite, hipersalivação, perda de peso corporal, vômito, odinofagia, tosse, disfagia, febre, mucosa pálida e desidratação. Os corpos estranhos incluíram: ossos, tricobezoar, biscoitos dentários e palitos. A endoscopia teve sucesso em 14 cães apesar de ter ocorrido uma morte súbita durante um procedimento. Os restantes animais seguiram para cirurgia, devido ao insucesso na endoscopia. Após a remoção do corpo estranho foram observados os danos na mucosa, com presença de alterações inflamatórias e estenose esofágica (Jankowski, Spuzak, Kubiak, Glińska-Suchocka, & Nicpoń, 2013)

O estudo de Pratt, Reineke, & Drobatz (2014) (artigo 9) analisou os registos de 27 cães que tinham ingerido uma agulha de costura. Foram analisados os dados dos cães que se apresentaram no Hospital Veterinário Matthew J. Ryan da Universidade da Pensilvânia EUA no período entre janeiro de 2000 e fevereiro de 2012. O diagnóstico foi feito durante o exame físico (observação direta), ou por radiografia, fluoroscopia ou ultrassonografia. Os sinais clínicos identificados foram: resistência ao exame da cavidade oral, deglutição excessiva, sensibilidade ventral na flexão cervical e inchaço mandibular ventral e tensão abdominal. Foram removidos endoscopicamente agulhas na zona esofágica em sete animais e da zona estomacal em oito animais, sendo que houve migração de uma agulha para o intestino (removida por enterectomia). Outros três cães tiveram que ser sujeitos a enterectomia, realizou-se a monitorização da passagem da agulha pelo trato intestinal num caso e gastrotomia noutra caso. Verificou-se perfurações da mucosa em cinco cães (Pratt, Reineke, & Drobatz, 2014).

O artigo de Thompson, Cortes, Gannon, Bailey, & Freer (2012) (artigo 10) incidiu sobre os registos de 34 cães com corpo estranho esofágico, caracterizando os sinais clínicos, os exames de diagnóstico, o tratamento e o seu resultado e identificando os fatores de risco e complicações associados. Os dados foram recolhidos entre 1 de novembro de 2004 e 30 de novembro de 2009, em animais que se apresentaram no Hospital de Animais de Oradell, EUA. A decisão realizar a endoscopia baseou-se no histórico do paciente, sinais clínicos e radiografias. Em 30 cães o raio-X foi o diagnóstico definitivo. Os sinais clínicos reportados foram vômito, tentativa de vômito, engasgamento, asfixia, anorexia, formação de espuma na boca, tosse e deglutição excessiva. Os objetos observados foram: osso, couro, guloseimas, caroços de maçã, paus, anzóis, tampas de plástico, pedaço de tapete, fio, lixo e toalhetes. A endoscopia teve sucesso em 33 casos (quer recuperando oralmente, quer empurrando para o estômago) três cães foram sujeitos a gastrotomia (dois depois da endoscopia ter empurrado o corpo estranho para o estômago). As complicações observadas foram esofagite, pneumonia por aspiração, pneumotórax, hemorragia, e paragem cardiopulmonar (sem registo de mortes). Em termos pós cirúrgicos foi feito tratamento analgésico e a maioria dos cães comeu espontaneamente comida mole, quando esta lhe foi apresentada (Thompson, Cortes, Gannon, Bailey, & Freer, 2012).

5. Discussão dos resultados

A ingestão de corpos estranhos é um motivo comum para visitas de emergência na prática de pequenos animais. Dependendo da natureza do corpo estranho e do risco de obstrução ou perfuração do trato gastrointestinal, vários tratamentos podem ser recomendados (Pratt, Reineke, & Drobotz, 2014). Nos artigos revistos, verificou-se então a existência de vários tipos de corpos estranhos e dois métodos principais de recuperação – endoscopia ou cirurgia convencional.

A maioria dos artigos consultados refere-se a corpos estranhos esofágicos (artigos 4, 5, 6, 7, 8 e 10), no entanto alguns reportam apenas corpos estranhos gástricos (artigo 1), ou corpos estranhos esofágicos, que depois foram empurrados ou que migraram para o estômago (como referido nos artigos 2, 6, 7, 9 e 10) ou corpos estranhos quer esofágicos/gástricos (como nos artigos 3 e 9).

Grande parte dos artigos foram realizados nos EUA (artigos 1, 2, 5, 6, 9 e 10). Os artigos 6 e 7 foram realizados na Austrália e o artigo 8 na Polónia. Os artigos 3 e 4 não referem especificamente onde foram realizados. Quanto aos jornais onde os artigos foram publicados, estas também são maioritariamente oriundas dos EUA, sendo que 3 são editadas na Europa (França, Bélgica e Polónia), uma no Canadá e duas na Austrália.

No artigo 1 foi apresentada uma intussuscepção com um corpo estranho persistente. O diagnóstico foi feito por radiografia, identificando-se, para além do corpo estranho, uma massa de tecidos moles. A endoscopia foi feita com base na potencial recuperação do corpo estranho, e na possibilidade de identificar a massa, através de biópsia. No entanto, não foi possível a recuperação do corpo estranho endoscopicamente, devido à sua superfície lisa (Allman & Pastori, 2013). Verifica-se assim que as características dos objetos poderão ser um impedimento à remoção dos corpos estranhos por endoscopia, não apenas devido à dimensão dos mesmos, mas também à sua superfície. Apesar do insucesso na recuperação do corpo estranho por endoscopia neste caso, segundo Clark (2014) na literatura consultada, a enteroscopia, ou endoscopia alta do intestino proximal, são tratamentos possíveis na recuperação de corpos estranhos. Este insucesso aqui deveu-se mais à superfície lisa da bola, do que propriamente à sua localização, ou da complicação associada (intussuscepção). E como indica Clark (2015b) na literatura revista, há objetos difíceis de recuperar

endoscopicamente, como espigas de milho, pedras grandes, bolas grandes, cola de poliuretano e objetos pesados.

O segundo artigo revisto, reporta um caso de ingestão de ímanes. Uma vez juntos, os ímanes não são fáceis de separar, podendo aprisionar os tecidos entre eles, o que resulta em isquemia, necrose por pressão e eventualmente perfuração ou fistulação. No caso descrito, acredita-se que a atração entre os ímanes ingeridos resultou na pressão focal gástrica e esofágica, levando à sua necrose, perfuração e subsequente piotórax (Garneau & McCarthy, 2015). Nesta situação aplicou-se a tentativa de “esperar para ver”, com a realização de enema. No entanto, na literatura consultada, o autor, Clark (2015b) recomenda este procedimento apenas em animais que não apresentem sinais clínicos significativos, o que não se verificava neste caso.

No terceiro artigo verificou-se que a localização mais comum dos anzóis se dá fundamentalmente no esôfago proximal, podendo dever-se à configuração deste corpo estranho. Apesar de resultar numa baixa taxa de complicações, é possível o aparecimento de perfurações secundárias à presença de anzóis. Devido à configuração do corpo estranho em si nesta situação, e do perigo deste poder provocar perfurações aquando da sua remoção endoscópica, a ponta do anzol era direcionada caudalmente, quando se extraía o endoscópio juntamente com o anzol para evitar possíveis danos iatrogénicos (Binvel, Poujol, Dunie-Merigot, & Bernardin, 2017). Neste artigo também foi referido que o tempo de hospitalização dos animais foi mais longo nos que foram submetidos a cirurgia. E de acordo com a literatura consultada, Tapia-Araya *et al* (2015), indica que o tempo de recuperação de animais submetidos a endoscopia é efetivamente mais célere.

No quarto estudo, a cirurgia transtorácica foi bem-sucedida em todos os casos e as taxas de complicações foram semelhantes entre a remoção endoscópica e a cirúrgica. Em termos de sinais clínicos, estes revelaram-se bastante genéricos, sendo comum o vômito, a inaptência/hiporexia/anorexia e a letargia. Ainda assim, a associação entre os sinais clínicos e a informação radiográfica permite concluir que estamos perante a presença de corpo estranho (Deroy, Benoit Corcuff, Billen, & Hamaide, 2015).

No quinto artigo os resultados foram de encontro aos resultados de outros estudos, em termos de sinais clínicos e resultados de exames. Foi também analisada a esofagite, como fator que afeta a duração dos sinais clínicos. Aqui também os ossos

foram os corpos estranhos mais comuns e reportou-se uma dificuldade na recuperação de anzóis, relacionada com a sua configuração. Não demonstrou haver dados conclusivos em evitar a alimentação oral depois da remoção. Em geral houve poucas complicações e alta taxa de sucesso (Bongard, Furrow, & Granick, 2019).

No sexto artigo verificou-se que o corpo estranho esofágico é uma condição relativamente comum como emergência veterinária, embora ocorram poucas complicações após a sua remoção. Os sinais clínicos observados com mais frequência após a remoção, foram do foro gastrointestinal e normalmente auto-limitantes, requerendo por vezes tratamento adicional. Complicações mais sérias como perfurações e estenose esofágica não foram comuns e a taxa de mortalidade foi baixa (Wyatt & Barron, 2019).

No sétimo artigo procede-se à avaliação dos fatores de risco de morte em cães com corpo estranho esofágico, verificando-se que ocorre um aumento nos cães em que a falha na remoção endoscópica leva a tratamento cirúrgico. O aumento do número de complicações pós-procedimento, assim como as perfurações e hemorragias também estão associados com o aumento do risco de morte. Os ossos foram o material obstrutivo mais comunmente encontrado, embora o tipo de corpo estranho não influencie a sobrevivência do animal. A remoção do corpo estranho usando a endoscopia é preferível, pois permite a visualização do corpo estranho assim como o estado da mucosa esofágica (Burton, Talbot, & Kent, 2017).

O oitavo artigo, publicado em forma de pequena comunicação, é também um estudo retrospectivo de 22 casos. Este estudo ressalva que o diagnóstico de corpos estranhos do esófago baseado apenas nos sinais clínicos é difícil, devido a estes não serem específicos, e que podem indicar outros problemas do esófago. Aplicando o procedimento de endoscopia, é possível na maioria dos casos, remover o corpo estranho do esófago (Jankowski, Spuzak, Kubiak, Glińska-Suchocka, & Nicpoń, 2013).

O nono artigo, reporta a ingestão apenas de agulhas de costura. A ingestão deste tipo de corpo estranho requer intervenção imediata devido à frequência de migrações extra-gastrointestinais resultando em complicações que colocam em risco de vida o animal. Devido ao carácter perfurante da agulha, a questão da regeneração da mucosa do esófago também é motivo de preocupação, pois o processo de cicatrização é mais

lento. Os resultados sugerem que o animal que ingere uma agulha, tem um bom prognóstico se receber tratamento definitivo (Pratt, Reineke, & Drobotz, 2014).

No décimo artigo analisado é de salientar que das 70 000 emergências verificadas por suspeita de corpo estranho esofágico, apenas 63 casos o foram efetivamente. Novamente as radiografias, a história clínica e os sinais clínicos, foram suficientes para o diagnóstico de corpo estranho esofágico. Os resultados deste estudo indicam que a duração dos sinais clínicos pode influenciar o grau de dano na mucosa e que os animais poderão beneficiar de jejum nos pós-operatório (Thompson, Cortes, Gannon, Bailey, & Freer, 2012).

Na Tabela 4 apresentam-se de forma resumida diversos parâmetros comparativos entre os 10 artigos consultados.

TABELA 4 PARÂMETROS DE COMPARAÇÃO DOS 10 ARTIGOS.

Artigo	Sinais Clínicos	Exames Complementares	Endoscopia	Cirurgia	Corpo Estranho	Complicações	Mortes
1.	Vômito agudo; Tenesmo	Raio-X	Sim; sem sucesso	Sim (gastrotomia)	Bola Golfe	Intussuscepção; obstrução fluxo gástrico	0
2.	Vômitos; hiporexia; letargia	Raio-X	Sim; sem sucesso	Sim (gastrotomia)	Ímanes	Perfuração esofágica, piotórax; paragem cardiovascular	1
3.	Letargia, vômito e disfagia	Raio-X	17 (esagofascopia) 10 (gastroscoopia) 5 (avaliação mucosa)	1 (esofagostomia) 4 (toracotomia)	Anzóis	Esofagite; perfuração	0
4.	Vômitos ou regurgitação, apetite diminuído, letargia, hipersalivação, anorexia, disfagia e dificuldade respiratória	Raio-X Esofagograma	24	15	Ossos	Pneumomediastino, enfisema subcutâneo, padrão pulmonar consistentes com pneumonia por aspiração ou edema pulmonar ou pneumotórax, estenose, perfuração.	1
5.	Vômitos/regurgitação, seguidos de engasgos e tentativas de vômito não produtivo, letargia, tosse, anorexia (odinofagia, ptialismo e dispneia, taquicardia, taquipneia e desidratação	Raio-X	104	4	Osso, couro, biscoito, biscoito dentário, anzol, cartilagem/cascos, plástico, brinquedo, agrafos, fios, agulha de costura e não corpos não identificáveis.	Esofagite, perfuração, inapetência, vômito, diarreia e traqueíte, pneumonia por aspiração, regurgitação e formação de estenose	6

6.	Vômitos, regurgitação e disfagia, dispneia, taquipneia, tosse	Raio-X Raio-X com contraste	268 (52 destes empurrados para estômago)	6 (gastrotomia) 13 (toracotomia)	Ossos, anzois, guloseimas	Perfuração, pneumonia por aspiração, persistência dos sinais clínicos e dificuldades respiratórias	16
7.	Vômito, regurgitação ou ambos, vômito improdutivo, letargia, ptialismo, ansiedade, inapetência ou anorexia, respiração alterada, tosse, alterações posturais, decúbito, vocalização, halitose e cianose	Raio-X Raio-X com contraste	204	18 (toracotomia)	Ossos, carne, cartilagem, anzois, couro, paus, orelhas de porco, biscoitos de cão, e cenoura crua	Ulceração da mucosa, esofagite, eritema, hemorragia, perfuração, necrose, pneumotórax, piotórax, pneumomediastino e fístula bronco-esofágica	11
8.	Regurgitação, perda ou redução de apetite, hipersalivação, perda de peso corporal, vômito, odinofagia, tosse, disfagia, febre, mucosa pálida e desidratação	Raio-X	14	8	Ossos, tricobezoar, biscoitos dentários e palitos	Danos na mucosa, com presença de alterações inflamatórias e estenose esofágica	1
9.	...ia ao exame da cavidade oral, ... excessiva, sensibilidade ... flexão cervical e inchaço ... ar ventral, tensão abdominal	Raio-X, fluoroscopia, ultrassonografia	15	6 (enterectomia, gastrotomia)	Agulhas de costura	Perfuração	0
10.	Vômito, tentativa de vômito, engasgamento, asfixia, anorexia, formação de espuma na boca, tosse e deglutição excessiva	Raio-X	33	3 (gastrotomia: 2 depois de empurrado por endoscopia para estômago)	Ossos, couro, guloseimas, caroços de maçã, paus, anzois, tampas de plástico, pedaço de carpete, fio, lixo e toalhetes	Esofagite, pneumonia por aspiração, pneumotórax, hemorragia, e paragem cardiopulmonar	0

A análise da Tabela 4 permite-nos constatar que os sinais clínicos mais comuns, e que facilitam o diagnóstico de corpo estranho esofágico consistem em: vômito, regurgitação, dificuldades de deglutição (disfagia, odinofagia...), anorexia, letargia e hipersalivação Estes coincidem com o descrito na literatura consultada segundo Tams & Rawlings (2011), e a sua verificação poderá ser uma das funções desempenhadas pelo EV como indica Cox (2016).

Agrupando os resultados dos 10 artigos consultados, verificamos que o meio de diagnóstico de corpo estranho no aparelho digestivo superior mais utilizado é a radiografia, sendo que foi realizado esofagograma, fluoroscopia e ultrassonografia, nos casos em que a radiopacidade do corpo estranho, não era suficiente para ser visualizada por raio-X.

Analisando a Tabela 4, verifica-se que na maioria dos casos foi efetuada uma endoscopia como meio de diagnóstico, ainda que esta não tenha tido utilidade no tratamento. Isto verificou-se por exemplo no artigo 1, em que a endoscopia ajudou no diagnóstico de intussuscepção e no artigo 3, em que todos os animais foram submetidos a endoscopia para avaliar o estado da mucosa (presença de necrose/perfuração), o que contribuiu para a decisão de realização da cirurgia. No artigo 8 é mesmo afirmado que o melhor método de diagnóstico é a esofagoscopia, que permite não só identificar o corpo estranho, mas também o estado da mucosa (Jankowski, Spuzak, Kubiak, Glińska-Suchocka, & Nicpoń, 2013). Da mesma forma Burton e colaboradores (2017) referem que a endoscopia é importante para a visualização da mucosa. Esta questão vai de encontro às indicações para uma endoscopia gastrointestinal alta verificadas na literatura consultada, onde Clark (2014), indica que a endoscopia alta deve ser feita quer para efeitos de diagnóstico de problemas na mucosa, quer para efeitos terapêuticos.

Nos casos em que a remoção endoscópica é malsucedida ou pode levar a danos esofágicos iatrogênicos adicionais, a esofagostomia é um método eficaz e valioso e pode ser realizada com bons resultados (Deroy, Benoit Corcuff, Billen, & Hamaide, 2015). No artigo 7, é mesmo afirmado que a cirurgia tem uma maior taxa de sucesso, mesmo quando se realizou endoscopia prévia e esta falhou (Burton, Talbot, & Kent, 2017). Na maioria dos artigos consultados, o procedimento cirúrgico realizado consistia em realizar a incisão de acordo com o local onde se alojou o corpo estranho, procedendo-se a uma esofagostomia ou uma gastrotomia. Contudo, em certos casos como nos

artigos 6, 7 e 10 foi descrito o procedimento de forçar a passagem do corpo estranho esofágico para o estômago, com o endoscópio, realizando-se posteriormente uma gastrotomia. No artigo 9 descreveu-se ainda uma enterectomia, devido à migração da agulha entre o estômago e o intestino, que decorreu no intervalo de tempo entre o diagnóstico e a endoscopia.

Após a realização da presente pesquisa, constatou-se a descrição de várias técnicas para remoção de corpos estranhos do trato gastrointestinal de cães e gatos, como endoscopia, fluoroscopia (como apoio ao uso de fórceps) e cirurgia. (Michels et al. 1995, Bebchuk 2002, Tams 2003, Mccarthy 2005; Moore 2001, Deroy et al. 2015, citado por Binvel, Poujol, Dunie-Merigot, & Bernardin, 2017).

Relativamente à comparação entre a resolução endoscópica ou cirúrgica, verificamos que a resolução endoscópica foi realizada em maior número (havendo situações em que a endoscopia foi realizada meramente para efeitos de diagnóstico, ou ainda para deslocar o corpo estranho distalmente). A maioria dos artigos retrospectivos, refere uma alta taxa de sucesso da endoscopia.

Um dos principais requisitos para uma remoção endoscópica bem-sucedida referidas na literatura consultada, segundo Tams & Rawlings (2011) era o facto de ser essencial haver esvaziamento gástrico no paciente. No entanto, só no artigo de Jankowski *et al* é que constatámos que esta questão foi referida, havendo um período de jejum de 24 horas antes do procedimento. Nos outros casos aparentemente é dada prioridade à rapidez na recuperação do corpo estranho para diminuir o tempo em que este está em contacto com a mucosa. Como refere Pratt *et al* (2014), o prognóstico de um animal com perfuração depende da localização, da extensão e do tempo que se leva a intervir. E ainda Thompson *et al* (2012), que refere que o grau de esofagite estaria relacionado com o tempo que o corpo estranho esteve alojado, pelo que se depreende que não foi cumprido o tempo de jejum. A presença de alimento no estômago, para além de dificultar a visualização de corpos estranhos, poderá originar uma pneumonia por aspiração por exemplo. Nos artigos de Deroy *et al* (2015), Wyatt *et al* (2019) e Burton *et al* (2017), vemos que um dos métodos de diagnóstico foi o esofagograma, que também pode deixar resíduos remanescentes, que impeçam a boa visualização na endoscopia. Estas situações fazem com que se tenha de recorrer por vezes a lavagens e

aspirações, como Cox (2016) refere na literatura consultada, para remoção de conteúdo gástrico, bário (do esofagograma) ou refluxo gástrico.

Pela análise da Tabela 4, podemos verificar que a maioria dos corpos estranhos são ossos. Em cães, os ossos ou fragmentos ósseos são os corpos estranhos esofágicos mais comumente relatados (Moore 2001, Rousseau et al. 2007, citado por Deroy, Benoit Corcuff, Billen, & Hamaide, 2015). Encontram-se apenas quatro exceções, relativamente ao tipo de corpo estranho: os estudos retrospectivos de Binvel *et al* (2017) e Pratt *et al* (2014), que se referem especificamente a anzóis e agulhas de costura, respetivamente; e nos relatos de casos clínicos, em que os corpos estranhos eram respetivamente uma bola de golfe e ímanes. Aparentemente o tipo de corpo estranho não tem efeito sobre as lesões na mucosa, ainda que no caso clínico reportado por Garneau *et al* (2015), tenha ocorrido necrose por pressão devido à atração que os ímanes exerceram entre si; e nos casos dos anzóis e agulhas, mais propensos ao aparecimento de perfurações, ainda que aparentemente estas não influenciem o sucesso da recuperação. Outro fator que pode influenciar o dano na mucosa é a manipulação excessiva do corpo estranho, como nos reporta Thompson *et al* (2012). Adicionalmente, as características da mucosa esofágica em si afetam o maneio das perfurações, uma vez que a ausência de camada serosa no esófago poderá dar origem a outras complicações como estenose esofágica (Thompson, Cortes, Gannon, Bailey, & Freer, 2012). O tratamento da estenose esofágica, efetua-se com balões de dilatação, colocados endoscopicamente. Este tratamento é referido nos artigos 4, 6 e 7, tendo sido feitos com uma alta taxa de sucesso. Esta situação é confirmada na literatura consultada, em que Tams & Rawlings (2011), referem a endoscopia como tratamento para a inserção de balões de dilatação no tratamento da estenose esofágica. O tratamento médico da estenose esofágica parece ter uma taxa de sucesso razoavelmente boa e pode ser uma opção nos casos em que a dilatação por balão não é possível (Wyatt & Barron, 2019).

Em situações em que temos uma boa taxa de sucesso, verifica-se que há menos complicações associadas. Não só porque se retira a causa em si da complicação, mas porque não é necessário avançar para um procedimento mais complexo, que por si, traz outras complicações, nomeadamente a cicatrização da incisão e do perigo de deiscência (Pratt, Reineke, & Drobatz, 2014). A cirurgia esofágica pode estar associada a complicações com risco de vida, como deiscência ou vazamento de ferida esofágica, piotórax, mediastinite e pleurite (Ryan et al. 1975, Houlton et al. 1985, Spielman et al.

1992, Sale & Williams 2006, Leib & Sartor 2008, Juvet et al., 2010, citado por Deroy, Benoit Corcuff, Billen, & Hamaide, 2015).

Relativamente ao sucesso da endoscopia, verificou-se que o tipo de corpo estranho presente o poderá influenciar, sendo esta habitualmente a primeira escolha para resolução de corpos estranhos. No entanto, quando a recuperação endoscópica não é possível, caso existam perfurações graves ou se a remoção endoscópica apresenta um alto risco de perfuração, recomenda-se a remoção cirúrgica por esofagotomia ou gastrotomia (Michels et al. 1995, King 2001, Leib & Lee Sartor 2008, Deroy et al 2015, citados por Binvel, Poujol, Dunie-Merigot, & Bernardin, 2017).

As principais complicações detetadas foram a esofagite, ou algum grau de dano na mucosa - como inflamação ou necrose - e a perfuração procedendo-se a uma avaliação da sua dimensão prévia à realização ou não da cirurgia. Nos artigos 3, 4, 9 e 10, é mesmo referido que até 12 mm, é feito o maneio médico da perfuração.

A remoção endoscópica não é isenta de riscos e as complicações associadas quer ao problema em si quer ao procedimento estão presentes em maior ou menor grau em todos os artigos analisados. As complicações descritas incluem hemorragia, esofagite, necrose, ulceração e rutura esofágica e suas complicações associadas (pneumomediastino, pneumotórax, piotórax), de onde podem advir outros sinais como dificuldades respiratórias identificadas e descritas nos sinais clínicos nos artigos 4, 5, 6 e 7. Adicionalmente, se a cirurgia for feita logo de seguida, irá prolongar o tempo anestésico, o que pode influenciar significativamente a probabilidade de complicações pós-operatórias (Bongard, Furrow, & Granick, 2019). Tal verificou-se no artigo cinco, onde foram descritos dois óbitos associados à anestesia, por exemplo. Por outro lado, no artigo 9 foi referido que a anestesia poderia influenciar a motilidade do sistema GI, levando às migrações extra-gastrointestinais das agulhas (Pratt, Reineke, & Drobotz, 2014). A obstrução do esófago por um corpo estranho deve ser considerada uma emergência porque quanto mais tempo um objeto permanece no esófago, maior o risco de aspiração e lesão da mucosa esofágica por necrose por pressão (Zimmer 1984, Houlton et al. 1985, Spielman et al. 1992, Leib & Sartor 2008, citado por Deroy, Benoit Corcuff, Billen, & Hamaide, 2015).

Verificaram-se mortes nos artigos 2, 4 (uma morte), 5 (seis mortes), 6 (dezasseis mortes), 7 (11 mortes) e 8 (uma morte). Em geral a mortalidade foi reduzida e na maior

parte das situações não esteve diretamente relacionada com a endoscopia. Foi referida uma morte súbita no artigo 8, durante a endoscopia sem, no entanto, referir especificamente a causa. A morte dos pacientes esteve associada a complicações devidas ao alojamento do corpo estranho em si, como no artigo 1, a eutanásias por insuficiência financeira, como no artigo 6 ou recusa de tratamento como nos artigos 4, 5, 6 e 7, e a complicações secundárias à presença do corpo estranho (perfurações que levaram a piotórax e pneumonias por aspiração, por exemplo, nos artigos 6, 7 e 10).

A informação disponível relativamente à técnica de endoscopia em si nos artigos de Almann *et al* (2013), Binvel *et al* (2017), Wyatt *et al* (2019), Burton *et al* (2017) e Jankowski *et al* (2013), permite perceber que foi escolhido um endoscópio flexível na maioria dos casos, uma vez que se tratam de corpos estranhos ao nível do trato gastrointestinal superior. Os diâmetros dos endoscópios escolhidos variaram entre os 5,9 mm e 10,9 mm, dependendo do tamanho do animal. Esta informação coincide com a literatura consultada segundo Tams & Rawlings, 2011, que refere que escopos de 9,8 mm em média são os ideais para utilização no trato gastrointestinal superior em cães. Uma exceção encontrada foi no estudo retrospectivo de Burton *et al* (2017) em que também foi usado o endoscópio rígido. O material auxiliar utilizado para prensão do corpo estranho foram pinças, pinças de biópsia, pinças *alligator* e cestos, embora esta informação apenas tenha sido detalhada nos artigos 1, 3, 6, 7 e 8. Este tipo de material auxiliar coincide com o que foi recomendado a nível da literatura consultada, segundo Lhermette & Sobel (2008), onde verificámos que existe uma variedade de material auxiliar que pode ser utilizado na recuperação de corpos estranhos.

É, portanto, sugerido que quando a remoção endoscópica direta não seja possível, se realize a remoção cirúrgica imediata para evitar tempo anestésico prolongado e possíveis danos iatrogénicos ao esófago (Duncan & Cohen 1987, citado por Deroy, Benoit Corcuff, Billen, & Hamaide, 2015). Adicionalmente, é fundamental o conhecimento do procedimento anestésico e fármacos usados, para perceber a sua influência ao nível do sistema gastrointestinal.

Apesar do EV não proceder à decisão do protocolo anestésico, é importante que tenha conhecimento dos possíveis fármacos a ser usados, e da sua influência no procedimento, daí a sua referência na literatura revista, como refere Cox (2016). Com este conhecimento, o EV pode ainda revelar-se importante para a monitorização

anestésica, durante o procedimento, permitindo que o endoscopista fique mais livre para se concentrar no procedimento em si, como refere Lhermette & Sobel (2008) na literatura consultada. Tams & Rawlings (2011) e Moore & Ragni (2012), na literatura referem ainda a importância do EV na monitorização anestésica e pós-operatória e nos diferentes procedimentos relacionados com a logística em si do procedimento.

O protocolo anestésico utilizado nunca foi especificado ao longo dos artigos, referindo-se apenas que foi feito um protocolo padrão no artigo 3, e que se procedeu a anestesia geral nos artigos 6 e 8.

Estas tarefas, quer em termos monitorização de anestesia, quer no maneió pós-procedimento, podem ser da competência EV. Como referido na literatura consultada, Cox (2016), o EV pode fazer a monitorização, verificando quer o monitor multiparamétrico, caso esteja disponível, quer fazendo a monitorização básica manual, como a verificação do reflexo palpebral, reflexo podal, tónus da mandíbula, frequência cardíaca e respiratória, profundidade da respiração, tempo de repleção capilar e cor da membrana-mucosa. Apesar de nenhum dos artigos descrever o tipo de monitorização ou referir especificamente quem realiza determinada tarefa, estas são exemplos perfeitamente passíveis de serem realizados pelo EV. Em termos de pós-procedimento, tarefas como a vigilância, monitorização e seguimento posterior à hospitalização, referidas nos artigos 1, 4, 6, 7 e 9 podem também ser da competência do EV.

Em relação ao procedimento em si a maioria dos artigos refere-se ao veterinário assistente, ou ao endoscopista, sem especificar se é o médico veterinário. Com a formação adequada, é expectável que o procedimento em si, possa eventualmente ser realizado por um EV, como já se verifica em países como o Reino Unido.

Relativamente ao pós-operatório, nomeadamente ao maneió da dor, no artigo 1 é referida a utilização da buprenorfina (agonista parcial do grupo da morfina), surgindo também a referência do uso de AINES e opióides no artigo 6, o que vai de encontro ao referido na literatura consultada, segundo Cox (2016) em termos de maneió de dor no pós-operatório. No sétimo e décimo artigo, é apenas referido o uso de analgésicos, não especificando quais.

Deve enfatizar-se que os métodos não cirúrgicos de remoção antes de qualquer intervenção cirúrgica devem permanecer como tratamento inicial. A remoção cirúrgica

de corpo estranho esofágico foi associada a mais dor do que a remoção endoscópica (Deroy, Benoit Corcuff, Billen, & Hamaide, 2015). Desta forma, apesar das limitações que a endoscopia poderá ter na resolução de corpos estranhos esofágicos ou gástricos, este método não cirúrgico continua a ser a primeira opção nos artigos consultados. Para além disso, é relevante recorrer sempre à endoscopia, pois como verificamos na literatura consultada, Clark (2015b), refere que esta opção é mais barata, logo seria vantajoso para o tutor, se a endoscopia bastasse para a recuperação do corpo estranho.

O jejum no pós-operatório aparentemente tem diferentes abordagens nos vários estudos. Bongard *et al* (2019), refere mesmo que o manejo nutricional varia amplamente, não estando claro se existe alguma vantagem prognóstica do retorno precoce à alimentação enteral ou da colocação do tubo de alimentação para contornar o esófago após a remoção do corpo estranho. O manejo nutricional passa então por colocação de tubos de alimentação (artigo 3, 4, 5, 6 e 7), jejum (artigo 7 e 10), ou colocar logo à disposição patés (artigo 7 e 10). Esta decisão dependia da avaliação que o clínico fazia do animal.

As limitações desta revisão integrativa prendem-se com as limitações dos estudos analisados e com a informação proporcionada pelos mesmos, como por exemplo o tamanho da amostra analisada, o facto de os casos terem sido avaliados por uma variedade de técnicos e com recurso a equipamentos diferentes, com a sua subjetividade inerente e a limitação da informação disponibilizada, ou mesmo omissão em alguns casos.

6. Conclusões

Pela revisão de literatura realizada, e com base nos dez artigos revistos, pode verificar-se que há diversas de situações em que podemos efetivamente aplicar a endoscopia, como método de recuperação de corpos estranhos alojados no trato digestivo superior em cães. Ainda que a endoscopia não seja o tratamento de eleição para a remoção de todos os tipos de corpos estranhos, dadas as características dos mesmos, não deixa de ser uma ferramenta útil no diagnóstico e no apoio à resolução destas situações.

Apesar do presente trabalho incidir sobre a presença de corpos estranhos no trato digestivo superior (esofágicos e gástricos), foi encontrado um número bastante superior de artigos que incidiam especificamente sobre corpos estranhos esofágicos. Este tipo de corpos estranhos são comumente relatados na clínica veterinária de emergência, sendo comum o aparecimento de perfurações esofágicas relacionadas com corpos estranhos pontiagudos (Binvel, Poujol, Dunie-Merigot, & Bernardin, 2017), e de estenose esofágica, por lesão da mucosa e ausência de serosa no tecido (Thompson, Cortes, Gannon, Bailey, & Freer, 2012) Novamente, no tratamento da estenose esofágica a endoscopia apresenta-se como uma ferramenta bastante útil.

Podemos concluir que a presença de corpos estranhos e a sua resolução endoscópica ou cirúrgica, é uma situação relativamente frequente em termos de casuística, em animais de companhia quer pelo número de artigos encontrados na pesquisa na base de dados *PubMed* (51), quer pela dimensão da amostra nos 8 estudos retrospectivos consultados, que variou entre 22 e 349 animais.

Relativamente ao diagnóstico da presença de corpos estranhos, verificou-se a presença de sinais clínicos genéricos e a realização de radiografias para confirmação e localização do corpo estranho. Contudo, ambos indicadores (sinais clínicos e radiografias) foram suficientes para prever o sucesso do diagnóstico (Thompson, Cortes, Gannon, Bailey, & Freer, 2012).

A taxa de sucesso da realização de endoscopia para remoção de corpos estranhos em cães é relativamente alta apresentando este tratamento poucas complicações e uma mortalidade baixa (Burton, Talbot, & Kent, 2017). Num dos estudos analisados na comparação entre tratamento endoscópico e cirúrgico, a taxa de

mortalidade de casos para cirurgia foi aproximadamente o dobro da dos casos endoscópicos (Burton, Talbot, & Kent, 2017). Adicionalmente, quando comparada com a cirurgia convencional, a endoscopia apresenta um pós-operatório mais favorável para os animais, com menos dor associada ao procedimento e com menor tempo de hospitalização dos animais (Thompson, Cortes, Gannon, Bailey, & Freer, 2012).

Nos artigos em que se analisam os fatores como complicações ou duração de sinais clínicos após a resolução, foi constatado que estes aparentam ter pouca relação com o tratamento realizado, independentemente da sua tipologia (endoscópico ou cirúrgico). Ainda relativamente às complicações, foi identificada uma intussuscepção secundária a corpo estranho no primeiro artigo consultado, que apenas pôde ser solucionada por via cirúrgica e diversas perfurações associadas a corpos estranhos pontiagudos, como as verificadas nos artigos 3 e 9 e à presença de ímanes, como no artigo 2. Outra situação onde se recorreu à gastrotomia, verificava-se quando o corpo estranho era empurrado endoscopicamente, como nos artigos 6, 7 e 10.

De forma genérica a endoscopia funcionou como excelente meio de diagnóstico em quase todos os casos que apresentaram complicações, e como método de resolução terapêutica na maioria destes. É possível que com uma intervenção cirúrgica precoce, no momento do diagnóstico inicial se pudesse ter oferecido uma melhor hipótese de sobrevivência em certas situações, como no artigo 2. Ainda assim, a endoscopia revelou-se indispensável como método de diagnóstico de forma a facilitar a resolução dos corpos estranhos gástricos e esofágicos.

Ao longo dos diferentes artigos identificou-se um conjunto de tarefas em que efetivamente o EV pode ser uma mais valia no acompanhamento da endoscopia, nomeadamente a preparação do procedimento, a realização de exames complementares (como radiografia), a monitorização anestésica e o manéio pós-operatório. A realização de uma *check-list* (anexo A) das tarefas a serem realizadas pelo EV, é um bom guia, e ajuda a compreender a importância do EV ao longo de todo o procedimento endoscópico. Num futuro próximo, com a formação e a experiência necessária para a sua realização o EV pode ser o técnico responsável para efetuar uma endoscopia na recuperação de corpos estranhos.

7. Bibliografia

- Allman, D., & Pastori, M. (Janeiro/Fevereiro de 2013). Duodenogastric intussusception with concurrent gastric foreign body in a dog a case report and literature review. *Journal of the American Animal Hospital Association*, pp. 64-69.
- Asakawa, M. (Janeiro de 2016). Anesthesia for Endoscopy. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 46, pp. 31-44.
- Binvel, M., Poujol, L., Dunie-Merigot, A., & Bernardin, F. (30 de November de 2017). Endoscopic and surgical removal of oesophageal and gastric fishhook foreign bodies in 33 animals. *Journal of Small Animal Practice*, pp. 45-49.
- Bongard, A., Furrow, E., & Granick, J. (2019). Retrospective evaluation of factors associated with degree of esophagitis, treatment, and outcomes in dogs presenting with esophageal foreign bodies (2004–2014): 114 cases. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, pp. 1-7.
- Burton, A., Talbot, C., & Kent, M. (2017). Risk Factors for Death in Dogs Treated for Esophageal Foreign Body Obstruction: A Retrospective Cohort Study of 222 Cases (1998-2017). *Journal of Veterinary Internal Medicine*.
- Clark, J. (Novembro/Dezembro de 2014). Upper Gastrointestinal Endoscopy Series, Part 1 Overview of Upper Gastrointestinal Endoscopy. *Today's Veterinary Practice*, pp. 16-20.
- Clark, J. (Março/Abril de 2015a). Upper Gastrointestinal Endoscopy Series, Part 2 Upper Gastrointestinal Endoscopy Techniques. *Today's Veterinary Practice*, pp. 69-73.
- Clark, J. (Novembro/Dezembro de 2015b). Endoscopic Foreign Body Retrieval. *Today's Veterinary Practice*, pp. 77-83.
- Costa, B. (2012). *Cirurgia de Mínima Invasão: A Técnica de Laparoscopia na Castração de Canis Familiaris*. Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.
- Cox, S. (2016). *Endoscopy for the Veterinary Technician*. Chennat: Wiley-Blackwell.
- Deroy, C., Benoit Corcuff, J., Billen, F., & Hamaide, A. (19 de Agosto de 2015). Removal of oesophageal foreign bodies comparison between oesophagoscopy and oesophagotomy in 39 dogs. *Journal of Small Animal Practice*, pp. 613-617.
- Fransson, B., & Mayhew, P. (2015). *Small Animal Laparoscopy and Thoracoscopy*. New Delhi: Wiley-Blackwell.

- Garneau, M., & McCarthy, R. (Março de 2015). Multiple magnetic gastrointestinal foreign bodies in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, pp. 537-539.
- Hoad, J. (2006). *Minor Veterinary Surgery, a Handbook for Veterinary Nurses*. China: Elsevier.
- Jankowski, M., Spuzak, J., Kubiak, K., Glińska-Suchocka, K., & Nicpoń, J. (2013). Oesophageal foreign bodies in dogs. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, pp. 571-572.
- Lhermette, P., & Sobel, D. (2008). *BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery*. Lafayette: British Small Animal Veterinary Association.
- McCarthy, T. (2005). *Veterinary Endoscopy for the Small Animal Practitioner*. Missouri: Elsevier Saunders.
- Moore, A., & Ragni, R. (2012). *Clinical Manual of Small Animal Endosurgery*. Hong-Kong: Wiley-Blackwell.
- Pratt, C., Reineke, E., & Drobatz, K. (1 de Agosto de 2014). Sewing needle foreign body ingestion in dogs and cats: 65 cases (2000–2012). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, pp. 302-308.
- Scimago Lab. (2020). SJR. Obtido em Julho de 2020, de scimagojr.com: <https://www.scimagojr.com/>
- Tams, T., & Rawlings, C. (2011). *Small Animal Endoscopy* (3ª ed.). United States: Elsevier Mosby.
- Tapia-Araya, A., Martín-Portugués, I.-G., & Sánchez-Margallo, F. (July de 2015). Veterinary Laparoscopy and Minimally Invasive Surgery. *Companion Animal*, p. 11.
- Thompson, H., Cortes, Y., Gannon, K., Bailey, D., & Freer, S. (2012). Esophageal foreign bodies in dogs: 34 cases (2004–2009). *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, pp. 253-261.
- Usón, F. C. (2019). *Centro de Cirugia de Mínima Invasión Jesús Úson*. Obtido em 2019, de <https://www.ccmijesususon.com/en/jumisc/>
- Verdura, J., Carroll, M., Bean, R., Ek, S., & Callery, M. (12 de Dezembro de 2000). Systems, Methods, and Instruments for Minimally Invasive Surgery. *Patente dos Estados Unidos da América*.
- Wyatt, S., & Barron, P. (Abril de 2019). Complications following removal of oesophageal foreign bodies: a retrospective review of 349 cases. *Australian Veterinary Journal*, pp. 116-121.

Anexos

ANEXO A - Exemplo de uma *check-list* de tarefas a realizar pelo EV

Procedimento prévio:

- Configuração do equipamento
- Fonte de luz; sucção
- Máquina de anestesia
- Instrumentos auxiliares (pinça de biópsia, escovas citológicas, “abre-bocas” etc.)
- Preparação de soluções de desinfecção e limpeza
- Preparação do material para amostras (frascos para biópsia; slides; formulários de laboratório, etc.)

Preparação do paciente

- Verificação do peso corporal
- Colocação do cateter IV
- Auxílio na pré-medicação e indução da anestesia geral

Procedimento de monitorização do paciente (prioridade máxima)

- Cor mucosas
- Frequência cardíaca e ritmo
- Frequência respiratória
- Grau de distensão gástrica (ou seja, observar excesso de insuflação durante o procedimento e garantir a descompressão gástrica na conclusão do procedimento)
- Pulsioxímetro
- Pressão arterial e capnografia, se indicado
- Assistência ao endoscopista na obtenção de amostras, quando indicado

Pós-procedimento

- Monitorização e recuperação de pacientes
- Preenchimento de formulários de laboratório
- Limpeza e armazenamento de equipamentos
- Preparação do paciente para alta (Tams & Rawlings, 2011).

ANEXO B - Cuidados, limpeza, armazenamento e manutenção

A limpeza imediata após o uso do endoscópio previne que a matéria orgânica e os fluidos corporais sequem e adiram às superfícies dos instrumentos, tornando-os mais difíceis de limpar (Lhermette & Sobel, 2008).

Os instrumentos e trocartes devem ser desmontados antes da limpeza, desinfecção e esterilização, para que todas as superfícies e fendas estejam em contacto adequado com agentes de limpeza e desinfetantes (Lhermette & Sobel, 2008).

Deve ser usada uma solução enzimática de pH neutro para a limpeza inicial dos endoscópios e seus instrumentos e água destilada para diluir as soluções de limpeza e para enxaguar, para evitar depósitos minerais que possam danificar os instrumentos, entupir canais e impedir o bom funcionamento das peças móveis (Lhermette & Sobel, 2008).

O detergente enzimático, deve ser não abrasivo e pouco espumoso, para limpar o endoscópio e os seus acessórios e a sua aplicação deve ser seguida de um tratamento com um desinfetante de alto nível, que não danifique os componentes de borracha e metal do endoscópio. Sem o uso de uma solução enzimática, os detritos remanescentes de um procedimento endoscópico, e expostos a um desinfetante de alto nível, podem tornar-se duros e entupir os canais. Desinfetantes de alto nível são usados para assegurar a destruição de microrganismos nos canais internos, mas também do exterior do endoscópio (Cox, 2016).

Os itens que têm óticas, como a câmara e o cabo de luz, devem ser manuseados com particular cuidado, para prevenir danos no vidro da lente, ou nas fibras. Deve-se ainda confirmar se estes itens podem ser completamente submergidos em fluidos, esterilizáveis com gás ou autoclavados (Lhermette & Sobel, 2008).

Os endoscópios são um investimento caro para qualquer clínica veterinária. Devido às delicadas partes internas dos endoscópios flexíveis e rígidos, todo o pessoal clínico que utiliza e processa o equipamento deve ter um entendimento básico de como cada endoscópio funciona e como cuidar deles adequadamente. Para prevenir complicações devido a infeções, decorrentes de procedimentos endoscópicos flexíveis, é essencial entender a importância de um protocolo de limpeza adequado (Cox, 2016).

Deve realizar-se um teste de vazamento após cada procedimento e antes de emergir o endoscópio para evitar reparos de invasão de fluidos e para garantir a integridade do endoscópio. O teste de vazamento pode ser conseguido com a infusão constante de ar, automaticamente, ou com uma bomba manual. Conecta-se o aparelho de teste de vazamento ao conector de ventilação e coloca-se a ponta distal, incluindo a seção dobrada, numa tigela de detergente enzimático. Ao ligar o aparelho, observa-se a formação de bolhas. Se se verificar uma corrente contínua de bolhas ou uma queda de pressão contínua, deve parar-se o processo de limpeza e comunicar ao fabricante (Cox, 2016).

Se nenhum vazamento for detetado, continua-se com o processo de limpeza. Lava-se o canal de biópsia com a solução enzimática e escovam-se todos os canais acessíveis com uma escova de limpeza de tamanho apropriado (Cox, 2016).

Existem várias escovas disponíveis para ajudar na limpeza do equipamento endoscópico. As escovas para os canais de instrumentos ou lumens de bainhas e cânulas devem ter o diâmetro e comprimento adequados para o equipamento. Aparelhos ultrassônicos de limpeza são uma excelente alternativa à limpeza manual de equipamentos rígidos ou flexíveis. A limpeza ultrassônica é útil para alcançar áreas dos instrumentos, como dobradiças e mecanismos de travão, mas não deve ser usada em equipamento que tenha lentes ou feixes de fibras óticas. A solução enzimática, deve ser deitada fora, uma vez usada e todo o equipamento deve ser enxaguado minuciosamente com água destilada. Uma vez que a limpeza seja feita, o equipamento deve ser desinfetado e esterilizado de acordo com as recomendações do fabricante (Lhermette & Sobel, 2008).

Há vários métodos de esterilização para equipamento endoscópico. É importante verificar com o fabricante do equipamento, qual o método autorizado para determinados instrumentos. Existem vários tabuleiros de armazenamento/esterilização projetados para instrumentação específica (como vemos na Figura 10) (Lhermette & Sobel, 2008).



FIGURA 10 TABULEIRO DE ESTERILIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ENDOSCÓPIOS E INSTRUMENTOS RÍGIDOS (LHERMETTE & SOBEL, 2008).

Processadores de endoscopia automatizados, como o modelo mostrado na Figura 11, estão também disponíveis para desinfecção de alto nível (Cox, 2016). Estes tipos de unidades economizam tempo e reduzem a exposição a desinfetantes de alto nível. Para segurar objetos pequenos, como válvulas ou escovas, pode ser usado um saco de malha ou suporte de plástico com perfurações (Cox, 2016).



FIGURA 11 ENDOSCÓPIO PARA PROCESSAMENTO NUM PROCESSADOR AUTOMATIZADO (COX, 2016).

Os endoscópios armazenados em estojos podem ser um reservatório para o crescimento bacteriano, especialmente se não forem completamente secos (os cistoscópios ultrafinos são uma exceção devido à sua natureza delicada, portanto é essencial uma secagem completa antes do armazenamento) (Cox, 2016).

Endoscópios e instrumentos devem ser armazenados num sítio conveniente e seguro, para prevenir danos, mas de modo a que esteja imediatamente disponível para

uso sem perder tempo. A melhor forma de armazenar os endoscópios flexíveis é suspendendo-os, para permitir que algum fluido residual drene e para minimizar o *stress* nas fibras, que poderia acontecer caso fosse deixado enrolado por longos períodos de tempo no estojo (Lhermette & Sobel, 2008).

Deve-se enxaguar e secar minuciosamente antes da esterilização, montagem ou armazenamento. Pode ser usado um pano suave para secar as partes externas. Os canais acessórios e outras áreas que não estejam expostas, e onde possa ter entrado umidade, pode ser seca com um compressor (como demonstrado na figura 12). Os endoscópios e instrumentos rígidos são armazenados num estojo próprio, que o protege, mas também serve como tabuleiro de esterilização, dependendo do método de esterilização usado (Tams & Rawlings, 2011).



FIGURA 12 UMA PISTOLA DE AR COMPRIMIDO PODE SER USADA PARA SECAR CANAIS ACESSÓRIOS E OUTRAS ÁREAS DE DIFÍCIL ACESSO (TAMS & RAWLINGS, 2011).

Muitos instrumentos endoscópicos e acessórios (como cânulas, agulhas) estão disponíveis em plástico pré-esterilizado (descartável), ou como itens destinados a um número de reutilizações limitada, ou como itens que podem ser re-esterilizados (reutilizáveis). Os itens descartáveis são feitos muitas vezes em plástico (com lâminas não substituíveis, se necessário) e são mais baratos. Estes destinam-se a itens de uso único, mas na prática veterinária são frequentemente limpos e reutilizados (Moore & Ragni, 2012).