



APLICABILIDADE DA ENDOSCOPIA NA CLÍNICA DE PEQUENOS ANIMAIS

APPLICABILITY OF ENDOSCOPY IN SMALL ANIMAL CLINICS

Júlia Maria Silva¹

João Pedro Rocha Costa¹

Breno Tavares Prado¹

Gabrielle Duarte Nascimento¹

Sávio Tadeu Almeida Júnior²

Elizângela Guedes³

Breno Henrique Alves⁴

RESUMO

Com o avanço da tecnologia, a favor da medicina, houve o surgimento de diversos benefícios tanto para o auxílio em diagnósticos, quanto para metodologias terapêuticas. Na medicina veterinária, o uso da endoscopia em pequenos animais, teve início nos anos setenta, utilizada primordialmente na avaliação do trato respiratório de cães e gatos, entretanto, após esse relato, a endoscopia digestiva alta, também começou a ter descrição,

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS. Varginha, Minas Gerais, Brasil.

² Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS.

³ Professora pesquisadora do Programa de Pós Graduação em Reprodução, Sanidade e Bem-Estar Animal da Universidade Professor Edson Antônio Velano – Unifenas campus Alfenas e docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas – UNIS Varginha, Minas Gerais, Brasil.

⁴ Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS. Discente do Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias, da Universidade Federal de Lavras – UFLA. Varginha, Minas Gerais, Brasil.

SILVA, Júlia Maria; COSTA, João Pedro; PRADO, Breno; NASCIMENTO, Gabrielle; ALMEIDA, Sávio Junior; GUEDES, Elizângela. Aplicabilidade da Endoscopia na Clínica de Pequenos Animais.

mostrando sua utilidade. A endoscopia refere-se a um procedimento, minimamente invasivo, no qual, com uso dos devidos equipamentos é possível visualizar de forma direta o lúmen de diversas partes do trato gastrointestinal, incluindo esôfago, estômago e duodeno, ademais, os endoscópios possuem ferramentas acopladas que são utilizadas, por exemplo, para retirada de corpos estranhos, o que evitaria uma possível intervenção cirúrgica, bem como procedimento de coleta de material para realização de biópsias, e retiradas de nódulos. O encaminhamento para a realização da endoscopia, deve ser feita pelo médico veterinário, que será responsável por uma minuciosa avaliação clínica e física do animal, que na maioria das vezes, apresentam sinais clínicos gastrointestinais como: vômitos, hematêmese, diarreia e anorexia. Para a execução desse exame, é necessário que o animal esteja em jejum, entre 12 a 18 horas antes do procedimento, e que o paciente seja submetido a anestesia geral, com o monitoramento correto, que é feito pelo médico veterinário anestesista. O objetivo do presente trabalho, é relatar a importância da aplicabilidade da endoscopia na medicina veterinária, com ênfase nos pequenos animais.

Palavras-chave: Êmese, gastroscópios, sistema digestório

ABSTRACT

With the advancement of technology, in favor of medicine, there was the emergence of several benefits both for the aid in diagnostics and for therapeutic methodologies. In veterinary medicine, the use of endoscopy in small animals began in the seventies, used primarily in the evaluation of the respiratory tract of dogs and cats, however, after this report, upper digestive endoscopy also began to have a description, showing its usefulness. Endoscopy refers to a minimally invasive procedure in which, with the use of the proper equipment it is possible to directly visualize the lumen of various parts of the gastrointestinal tract, including the esophagus, stomach and duodenum, in addition, the endoscopes have coupled tools that are used, for example, for the removal of foreign bodies, which would avoid a possible surgical intervention, as well as a procedure for collecting material for biopsies, and removal of nodules. The referral for endoscopy should be made by the veterinarian, who will be responsible for a thorough clinical and physical evaluation of the animal, which most often have gastrointestinal clinical signs such as vomiting, hematemesis, diarrhea and anorexia. For the execution of this examination, it is necessary that the animal is fasting, between 12 and 18 hours before the procedure, and that the patient is subjected to general anesthesia, with the correct monitoring, which is done by the veterinary anesthesiologist. The objective of this work is to report the importance of the applicability of endoscopy in veterinary medicine, with emphasis on small animals.

Keywords: Emesis, gastroscopes, digestive system.

1. INTRODUÇÃO

O termo endoscopia deriva de duas palavras gregas, *endo*, que significa dentro e *scopein*, que significa olhar para ver, ou ver (LHERMETTE & SOBEL, 2021). O procedimento de endoscopia, refere-se a uma técnica usada para a visualização do interior de uma cavidade corporal ou órgão, para diagnóstico ou para fins terapêuticos, realizado através de um equipamento flexível (MATTOS, 2018).

A utilização dessa metodologia, começou em meados de 1868, como importante ferramenta diagnóstica gastrointestinal e coleta de material para exame histopatológico, permitindo, de forma minimamente invasiva, o diagnóstico de inúmeras enfermidades (TAMS, 2005). Devido à rigidez dos aparelhos, haviam dificuldades na execução do procedimento, entretanto, em 1932 foi criado o primeiro gastroscópio flexível, sendo assim, a endoscopia se tornou possível como método diagnóstico de patologias gastrointestinais (FOIGEL, E.K; ANDRÉ, E.A; DE MARCO, E.K.; 2000).

Antes da evolução da endoscopia, como também ao da laparoscopia e da ultrassonografia, a laparoscopia exploratória era o método mais empregado para visualização dos órgãos abdominais e obtenção de amostras teciduais (TAMS, 2005), porém, na contemporaneidade, o exame endoscópico tem se destacado muito na medicina, e, na medicina veterinária, é considerado um dos melhores métodos da avaliação do trato gastrointestinal (SILVA & MACHADO 2015).

A endoscopia digestiva alta, de forma geral, é utilizada para a visualização direta do aparelho digestivo (DOS SANTOS, ROBERTA VALERIANO et al.; 2012) e possui o intuito de observar e analisar o interior dos órgãos ocos, como o lúmen e mucosa do esôfago, estômago e duodeno. Por meio da avaliação do trato gastrointestinal pela via endoscópica, podem-se investigar algumas alterações referentes aos órgãos observados, como por exemplo: presença de processos inflamatórios, neoplásicos, neoplásicos e até mesmo a presença de corpos estranhos (SILVA, PINA, TEIXEIRA, 2010).

Esse exame é indicado em casos da presença de alguns sinais clínicos, tais como: sensibilidade em região epigástrica, êmese crônica, disfagia, melena ou hematêmese, ademais, histórico de ingestão de corpos estranhos (COSTA JUNIOR, 2009).

O objetivo do presente trabalho, é demonstrar a relevância da endoscopia na clínica de pequenos animais, para o diagnóstico e tratamento de patologias envolvendo o trato gastrointestinal

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia do trato gastrointestinal

O trato gastrointestinal, tem como objetivo triturar os alimentos, absorver nutrientes e formar o bolo fecal (KLEIN, 2021). É composto pela boca, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso, reto e ânus, além dos órgãos descritos como acessórios, como os dentes, língua, glândulas salivares, fígado, vesícula biliar e pâncreas (MUDADO, 2010).

A boca tem como principais funções a apreensão, a mastigação e a insalivação do alimento, e suas estruturas acessórias que se projetam (dentes, língua) e drenam (glândulas salivares) para dentro dela (MOURA, 2010a). A cavidade oral, se inicia entre os lábios e continua em direção à faringe e é dividida em vestíbulo e cavidade oral, sendo o vestíbulo, a cavidade situada fora dos dentes e das gengivas, no interior de lábios e bochechas, enquanto, a cavidade oral propriamente dita, a área delimitada dorsalmente pelo palato duro e uma pequena parte do palato mole, lateral e rostralmente pelas arcadas dentárias, e ventralmente pela língua e mucosa adjacente (RADLINSKY, 2014a).

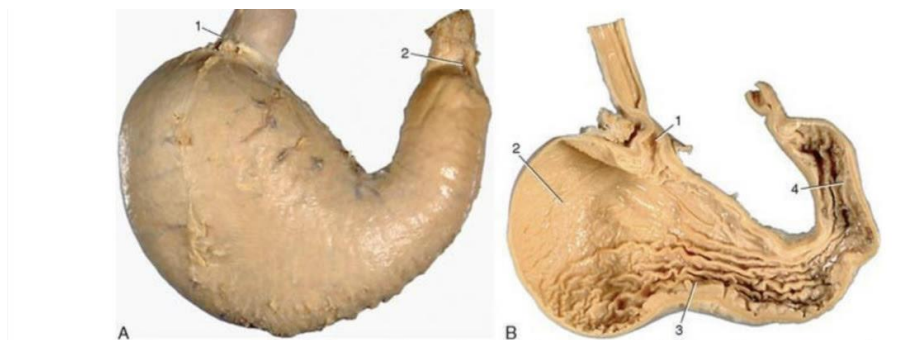
O esôfago é um tubo simples, que tem como função o transporte do bolo alimentar da faringe para o estômago (EVANS & LAHUNTA, 2013), no qual tem início dorsalmente à cartilagem cricoide da laringe e segue a traqueia ao longo do pescoço, inicialmente inclinando-se para a esquerda, mas reassumindo uma posição mediana acima da traqueia antes ou logo depois da entrada do tórax. No tórax, corre no mediastino e, continuando além da bifurcação traqueal, passa sobre o coração antes de penetrar no hiato esofágico do diafragma (abaixo da 10ª vértebra torácica), sendo assim, continua seu trajeto sobre a margem dorsal do fígado, onde se junta ao estômago na região do cárdia. Portanto, é constituído de partes cervical, torácica e abdominal, embora a última seja muito curta (MOURA, 2010 b).

A porção cervical, atravessa o espaço visceral do pescoço tendo como início, o esfíncter esofágico cranial, essa porção é incorporada por dois músculos estriados:

músculo cricofaríngeo e tireofaríngeo, ficando dorsalmente à cartilagem cricóide da laringe e ligeiramente à esquerda aos músculos longus colli e longus capitis (MOURA, 2010b). O esôfago passa pela cavidade torácica, passando pelo mediastino, dorsalmente à base do coração, entre ambos os pulmões. O esfíncter esofágico caudal, encontra-se localizado no hiato esofágico, é formado pelo espessamento focal muscular do esôfago com pregas gástricas transversas (EVANS & LAHUNTA, 2013). Em grande parte de seu comprimento, é acompanhado pela artéria carótida comum esquerda e nervos vagossimpático e laríngeo recorrente. O esôfago apresenta as seguintes camadas: a mucosa, a submucosa, a muscular e a adventícia, seu revestimento externo consiste em tecido conjuntivo laxo, adventícia, estando a mesma presente na porção cervical do esôfago, sendo substituída por serosa, na porção torácica (MACHADO, 2010a). Nos cães, a musculatura do esôfago é totalmente estriada, começando no músculo cricofaríngeo à junção gastroesofágica. Contrariamente em gatos, o músculo estriado é substituído por músculo liso em cerca de um terço do esôfago (EVANS & LAHUNTA, 2013).

O estômago, intercalado entre o esôfago e o intestino delgado, é a parte dilatada do trato digestório, onde é iniciado o processo de digestão. É sucedido pelo intestino, que consiste em intestino delgado cranial e intestino grosso caudal (MOURA, 2010c). A principal função do estômago é a reserva de alimento, responsável pela trituração de grandes partículas de alimento em pequenas, além de promover a digestão de proteína e gordura (SIMPSON, 2017). O estômago pode ser dividido em cárdia, fundo, corpo, antro pilórico, canal pilórico e óstio pilórico (figura 1) (RADLINSKY, 2014b). A entrada do estômago, refere-se ao cárdia, entrando pelo óstio cárdico (impede o refluxo do alimento para o esôfago) o cárdia, por sua vez, possui células mucosas de forma a lubrificar o alimento ingerido, o fundo, encontra-se à esquerda e dorsalmente ao cárdia, o corpo e o fundo contém maioritariamente células nas quais têm função de síntese de pepsinogênio e células parietais. O antro é a região mais distal do órgão, é mais espesso e responsável pela trituração do alimento, na qual é chamada de digestão mecânica, ademais, nesse local é encontrado células secretoras de gastrina que realizam a secreção de HCL. O piloro, localiza-se entre o estômago e o duodeno, servindo como um esfíncter (esfíncter anatômico), impedindo que aconteça um refluxo na saída do estômago, bem como um refluxo duodenal. (ELLISON, 2015; SIMPSON, 2017).

Figura 1. Estômago pequeno e simples de um cão

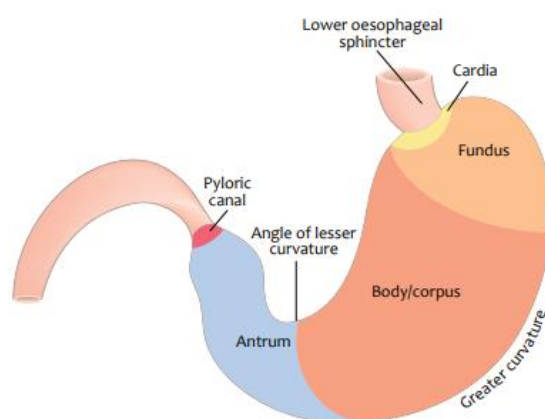


Legenda: A: Superfície visceral do estômago. 1, cárdia; 2, piloro. B: Interior do estômago. 1, abertura cárdica; 2, fundo; 3, corpo; 4, antro pilórico.

Fonte: Tratado de Anatomia Veterinária. 4. ed. (2010)

O estômago também pode ser dividido em duas curvaturas: maior, tendo como característica, ser convexa, ser fixada ao omento maior, do qual uma parte (ligamento gastroesplênico) conecta o baço ao estômago, e curvatura menor, apresentando ser: mais curta, côncava, conecta-se ao fígado pelo omento menor (figura 2) (MOURA, 2010c). A inervação desse órgão, é oriunda de todos os três principais ramos da artéria celíaca: ramos da artéria hepática, artéria gástrica esquerda e artéria esplênica, e é particularmente abundante ao longo das duas curvaturas (EVANS & LAHUNTA, 2013).

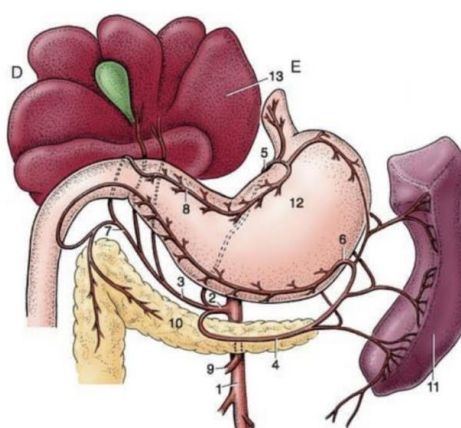
Figura 2. Imagem representativa das regiões do estômago



Fonte: BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery. 2. ed. (2021).

A artéria gástrica direita ramifica-se da artéria hepática, anastomosando-se com a artéria gástrica esquerda e que fornece um aporte sanguíneo na curvatura menor do estômago, a artéria hepática ramifica-se na artéria gastroduodenal, dando origem à artéria gastroepiplóica direita, e a artéria esplênica ramifica-se na artéria gastroepiplóica esquerda, se ramificando-se na artéria gastroepiplóica direita, fornecendo um aporte sanguíneo na curvatura maior do estômago (figura 3) (SIMPSON, 2017).

Figura 3. Distribuição da artéria celíaca do cão.



Legenda: (vista ventral). 1, aorta; 2, artéria celíaca; 3, artéria hepática; 4, artéria esplênica; 5, artéria gástrica esquerda; 6, artéria gastroepiplóica esquerda; 7, artéria gastroduodenal; 8, artéria gástrica direita; 9, artéria mesentérica cranial; 10, pâncreas; 11, baço; 12, estômago; 13, fígado.

Fonte: Tratado de Anatomia Veterinária. 4. ed. (2010)

O intestino é um tubo que conecta o ambiente externo, através da boca com o ambiente externo novamente, o ânus. É constituído por em 4 camadas: a serosa; a muscularis; a submucosa e a mucosa – sendo a última, a mais importante pois é responsável pelas funções secretoras, absorptivas e age como uma barreira protetora (DE CONTO ET AL., 2010). Duodeno, jejuno e íleo formam o intestino delgado. O duodeno é a porção mais fixa, iniciando no piloro à direita da linha média, segue dorsocranialmente, adota a flexura duodenal, e continua na direita, como duodeno descendente, o duodeno ascendente se encontra à esquerda da raiz mesentérica. O ducto biliar comum e ducto pancreático se abem nos primeiros centímetros do duodeno na papila duodenal em cães, e o ducto pancreático acessório se insere caudalmente, na papila duodenal menor (RADLINSKY, 2014c) (figura 4).

O duodeno continua como jejuno à esquerda da raiz do mesentério no abdômen cranial, a porção jejuno-íleo é a porção mais longa do intestino, encontrando-se no abdome ventrocaudal. A maioria dos órgãos abdominais têm contacto com o jejuno, porém, raramente se estende para a cavidade pélvica, esse segmento é coberto ventralmente e lateralmente pelo omento (MOORES, 2015).

A porção terminal do intestino delgado é o íleo, que este tem um vaso antimesentérico ileal, na prega ileocólica, uma artéria que se origina da artéria ileocólica e que por sua vez, anastomosa com a última artéria jejunal. Um dos ramos da artéria ileocólica e última artéria jejunal é a artéria ilíaca (RADLINSKY, 2014c).

O intestino grosso, é constituído pelo em ceco, cólon e reto, sendo que o cólon se divide em ascendente, transverso e descendente, a principal função do IG é a desidratação das fezes, e consequente reabsorção de água dos seus conteúdos fecais (KFOURY JUNIOR, 2010)

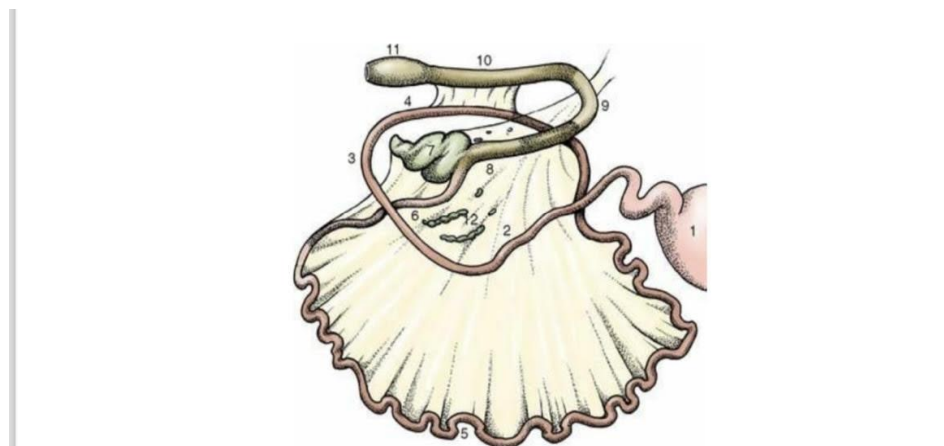
O ceco do cão é curto, e à primeira vista parece até mais curto porque se dispõe em uma espiral e é mantido contra o íleo por pregas de peritônio, o lume se comunica com o interior do cólon, imediatamente além da junção ileocólica, por meio de uma abertura que é circundada por um anel muscular circular interno (o esfíncter cecocólico) (RADLINSKY, 2014d).

O cólon é um órgão liso externamente, e tem um calibre uniforme e um diâmetro significativamente maior que o intestino delgado, encontrando-se suspenso em todo o seu comprimento, através de um longo mesocólon que permite alguma mobilidade (EVANS & LAHUNTA, 2013). A parte ascendente se continua no eixo do íleo a partir de uma junção definida internamente por uma abertura ileocólica de aspecto e estrutura similares àquelas da origem do ceco, a transversa corre de lado a lado do abdome, da direita para a esquerda, entre o estômago cranialmente e a massa de intestino delgado e artéria mesentérica cranial caudalmente, e a parte descendente é a mais longa; segue o flanco esquerdo antes de avançar medialmente para entrar na cavidade pélvica, onde continua como reto (KFOURY JUNIOR, 2010).

De todos os órgãos pélvicos, o reto é sem dúvida o órgão que se encontra mais dorsal, encontrando-se acima dos órgãos reprodutivos, bexiga e uretra. (EVANS & LAHUNTA, 2013). A sua porção cranial tem a mesma relação com o peritoneu que o cólon, mas vai mudando conforme o encurtamento do mesorreto, enquanto, a porção

terminal é totalmente retroperitoneal e está diretamente ligada à vagina em fêmeas, à uretra em machos, e com o diafragma pélvico em ambos os sexos (RADLINSKY, 2014d).

Figura 4. Figura esquemática do trato intestinal cão.



Legenda: 1, estômago; 2, duodeno descendente; 3, flexura caudal; 4, duodeno ascendente; 5, jejuno; 6, íleo; 7, ceco; 8, cólon ascendente; 9, cólon transverso; 10, cólon descendente; 11, ampola retal; 12, linfonodos jejunais.

Fonte: Tratado de Anatomia Veterinária. 4. ed. (2010)

2.2 Equipamentos utilizados na endoscopia

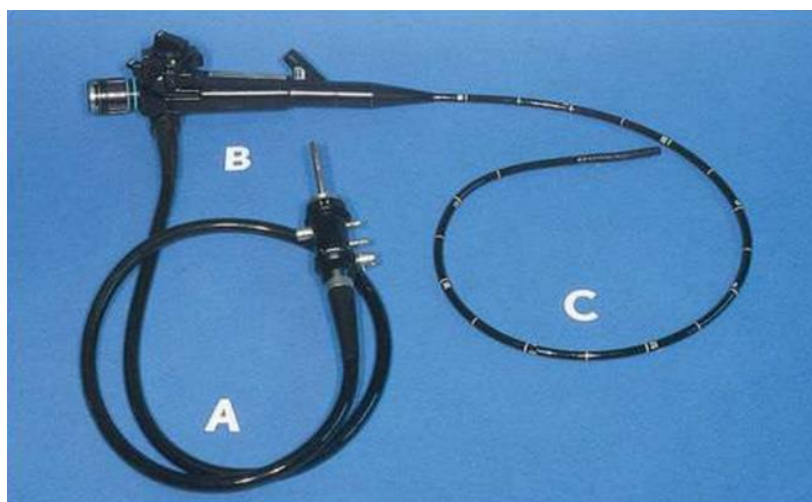
Para que ocorra o exame endoscópico, é necessário o uso de equipamentos, que conforme o avanço da tecnologia, essas ferramentas têm se tornando cada vez mais aplicáveis na rotina clínica humana, assim como na veterinária. Os endoscópios são divididos em duas categorias: flexíveis e rígidos, onde em alguns procedimentos podem ser utilizados os dois tipos de endoscópio, entretanto, em certas ocasiões com o uso do rígido haverá limitação visual, tendo um melhor acesso através do flexível. Principalmente em órgãos do sistema gastrointestinal, respiratório e urinário onde há caminhos tortuosos (tubos e lúmens), uma vez que o instrumento precisa realizar curvas (CHAMNESS, 2011a).

Existem dois tipos de endoscópios flexíveis, o de fibra ótica e o vídeoendoscópio, tendo como diferença entre eles, o método de detecção e transmissão de imagens no qual endoscópio de fibra ótica, a ponta distal deste aparelho produz a imagem através de feixes de fibra de vidro (CHAMNESS, 2011a).

Na escolha do endoscópio, é necessário atentar-se para alguns detalhes, como no diâmetro do endoscópio, por exemplo, já que não pode exceder 10 mm, sendo os endoscópios gastrointestinais feitos para o mercado veterinários do mesmo diâmetro que gastroscópios pediátricos, sendo esses mais comumente utilizados, variando no diâmetro entre 7,8 e 10mm (CHAMNESS, 2011b). O endoscópio flexível mais comumente usado pelos cirurgiões veterinários é o gastroscópio, já que tem aplicação para animais de pequeno e grande porte (LHERMETTE & SOBEL, 2021)

O equipamento para a realização da endoscopia digestiva alta, possui três repartições: tubo de inserção, que é a parte que se insere no paciente; peça de mão, que contém os controles manuais e porta do canal de trabalho (se presente); cordão umbilical, que se conecta à fonte de luz (SCHULZ, 2014a) (Figura 5).

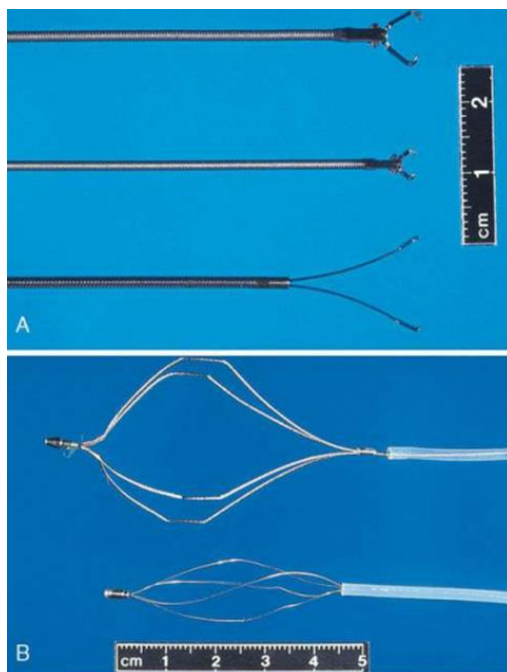
Figura 5: Gastroduodenoscópio flexível, exibindo uma espécie de cordão umbilical



Legenda: (A) une à fonte de luz; o cabo (B); e o tubo de inserção (C) introduzido no animal. Fonte: Fossum (2014)

Os gastroscópios têm uma ponta de deflexão de quatro vias, isto é, para cima/baixo e para a esquerda/direita. Os botões de controle de deflexão estão localizados na peça de mão, uma vez 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 (TAMS, 2011a). Além disso, é possível incluir vários materiais, como: pinça de biópsia, pinças de corpos estranhos e escovas de citologia, pode ser introduzida por um canal saia pela ponta do endoscópio (CHAMNESS, 2021) (Figura 6).

Figura 6: Pinças para retirada de corpo estranho



Legenda: A: Extremidades das três pinças de recuperação de corpo estranho mais comumente utilizadas. De cima para baixo: pinças dente de tubarão, pinças dente de rato e pinças de recuperação de moedas. As duas últimas pinças são capazes de atravessar um canal de 2mm; já as pinças dente de tubarão necessitam de um canal de 2,8mm. B: Espécie de uma cesta composta de quatro arames. A cesta de quatro arames, abaixo, não apresenta uma abertura tão ampla e tem arames firmes, dificultando a apreensão do corpo estranho

Fonte: Fossum (2014)

Outras funções do gastroscópio, estão inclusas: insuflação, irrigação e sucção, para que dessa forma, seja criado e mantido um espaço claramente visível entre a lente distal do endoscópio e o paciente (TAMS, 2011a).

É necessário também, o chamado torre de endoscopia, onde é alojado: 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 também deve estar presente, 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).

2.3 Limpeza e cuidados com os equipamentos da endoscopia

O equipamento de endoscopia tem sido muito utilizado na rotina de clínica médica veterinária, e, devido às delicadas partes internas dos endoscópios flexíveis e rígidos, é necessário que os profissionais que trabalham diretamente no processamento de endoscópios, sigam minuciosamente as etapas de limpeza e cuidados (GOMES, 2020). Sendo assim, para prevenir complicações devido a infecções, decorrentes de procedimentos endoscópicos, é essencial entender a importância de um protocolo de limpeza adequado (COX, 2016).

A pré-limpeza, corresponde à primeira etapa do processamento dos aparelhos endoscópicos e deve acontecer ainda dentro da sala de exames, tendo como objetivo remover sujidades grosseiras da superfície externa do aparelho e dos canais de ar/água, aspiração e biópsia (MATI, 2018). Logo após ser retirado do paciente, com o aparelho ainda ligado na fonte de luz, segue-se a limpeza da superfície externa do endoscópio com auxílio de uma compressa, aspirar solução de limpeza, esta etapa permite que a camada grosseira presente na superfície do equipamento seja removida antes que resseque, o que favoreceria a formação de biofilme, dificultando o processo de higienização. (PETERSEN, 2016).

Ainda na etapa de pré-limpeza, é realizado um teste de vazamento do aparelho endoscópico, na sala de exame, com o aparelho conectado à torre de vídeo aspira-se água corrente da cuba com solução de detergente enzimático diluído, após o procedimento, o aparelho é desconectado da torre de vídeo, protegendo a parte elétrica com tampa (RUBIN, 2021).

A limpeza manual do endoscópico, deve ser realizada com uma solução detergente e escovas próprias, sendo o detergente enzimático, o mais indicado para a higiene dos materiais que entram em contato direto com o paciente, visto que, se trata de um produto composto por enzimas responsáveis por quebrar as cadeias de aminoácidos das proteínas, carboidratos, amido e lipídeos que ficam presentes nos fluidos orgânicos, como secreções, sangue e muco (SANTOS, 2018).

Enquanto é realizada a limpeza manual, observa-se a integridade do aparelho para após ser encaminhado para a desinfecção de alto nível. O processo de limpeza de todos os canais, válvulas e conectores deve incluir escovação e irrigação de todos os componentes externos e internos com utilização de detergente, conforme orientação do fabricante (RUBIN,2021).

Após a limpeza manual, os endoscópicos e seus acessórios devem ser submetidos à secagem antes de qualquer método de desinfecção ou esterilização, na qual também deve ser feita de acordo com normas do fabricante (PETERSEN, 2016). . Todo o material utilizado para a limpeza dos canais deve ser processado, e, o processo de desinfecção deve respeitar o tempo mínimo de exposição do equipamento ao produto utilizado. Um dos desinfetantes mais utilizados é o ácido peracético, ele tem algumas vantagens por ser biodegradável, atóxico e possuir ação efetiva em matéria orgânica, fazendo a oxidação dos componentes celulares (NASCIMENTO *et al.*, 2015).

Finalizando o processo de limpeza e cuidados, deve-se levar em consideração que, instrumentos não críticos, possuem contato somente com a pele, tendo baixo risco de infecção, requerem desinfecção de baixo nível, ou limpeza simples com água e detergente. Os semi-críticos são os materiais que entram em contato com mucosas, apresentando risco moderado de infecção, devendo sofrer uma desinfecção de alto nível; a maioria dos endoscópios estão nesta categoria. Entretanto, os instrumentos críticos são aqueles que penetram no sistema vascular, tecidos e cavidades corporais, possuindo alto risco de infecção, devem ser esterilizados (RUBIN,2021).

Os itens que têm óticas, como a câmera e o cabo de luz, devem ser manuseados com particular cuidado, para prevenir danos no vidro da lente, ou nas fibras, é primordial confirmar se estes itens podem ser completamente submergidos em fluídos, esterilizáveis com gás ou autoclavados (SILVA,2020).

2.4 Considerações anestésicas para o exame endoscópico

A avaliação pré-cirúrgica do animal é importante para identificar possíveis riscos anestésicos que pode ocorrer com o animal, e prioridades de manejo que deve ser feito (BRODBELT *et al.*, 2017). Essa análise, é feita pelo conjunto de alguns fatores, sendo eles: idade, raça, tamanho, histórico do animal, exame físico, bem como alguns exames

laboratoriais que são pedidos antes do procedimento anestésico (DE CASTRO, 2021). Deve-se solicitar exames de sangue específicos, de acordo com fatores individuais de cada paciente, assim como, se houver necessidade também é recomendado radiografias e ultrassom, nessa perspectiva, nota-se que cada protocolo anestésico deve ser adaptado para atender às necessidades do paciente individual (COX, 2016).

Como em qualquer procedimento endoscópico do trato gastrointestinal superior, é necessária anestesia geral para esofagoscopia ou para a gastroscopia (SILVA, 2020). Os protocolos, comumente utilizados, incluem a utilização de acepromazina e butorfanol para tranquilização/sedação como pré-medicação anestésica, o que ajuda o relaxamento dos pacientes, antes da colocação do cateter e reduz as dosagens de indução dos anestésicos inalantes. Desta forma, melhorando o desempenho cardiovascular e favorecendo na recuperação do paciente (NETO, 2023)

O paciente deve ser induzido com anestésico injetável e entubado, e a manutenção da anestesia é realizada com isoflurano ou sevoflurano, ademais, conforme necessário, durante o procedimento, a fluidoterapia deve se adequar às necessidades do paciente. (NETO, 2023)

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 (SILVA, 2020). A atropina, entre outros agentes anticolinérgicos, não é utilizada, exceto em casos que sejam necessários para o aumento da frequência cardíaca, levando em consideração que esses fármacos alteram os padrões de motilidade gástrica, o que pode resultar no aumento da flacidez e dilatação gástrica (NETO, 2023). Ademais, cabe levar em consideração que, os medicamentos que potencializam o vômito devem ser evitados em animais com corpos estranhos esofágicos ou gástricos por exemplo, medetomidina ou agonistas opióides puros (RADLINSKY, 2010 e).

O anestesta veterinário, responsável, deve monitorar os reflexos palpebrais, reflexo podal, tônus da mandíbula, frequência cardíaca, frequência respiratória, profundidade da respiração, tempo de enchimento capilar e coloração das mucosas, algumas dessas informações podem ser fornecidas por monitores multiparamétricos anestésicos (COX, 2015).

A pressão sanguínea deve ser monitorizada em qualquer paciente que seja submetido a uma anestesia geral, se trata de um fator importante manter a normotensão durante o período anestésico. A pressão sanguínea normal ajuda a garantir a perfusão tecidual adequada dos principais órgãos, uma vez que, a hipotensão não tratada pode levar a danos ou falha de órgãos, choque ou até morte. A monitorização não invasiva da pressão arterial é mais comumente utilizada e pode ser realizado usando o método oscilométrico ou Doppler (ASAKAWA, 2016).

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

Hodiernamente, o eletrocardiograma é um exame essencial na avaliação da condução elétrica do coração, pois é uma ferramenta fundamental na avaliação pré-anestésica e no diagnóstico de distúrbios, fornecendo informações sobre frequência, ritmo, condução intracardíaca e possibilitando a avaliação dos efeitos cardiovasculares de drogas (SOUSA, 2022).

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, dessa forma, a temperatura corporal deve ser monitorizada em todos os pacientes sob anestesia geral (ASAKAWA, 2016).

2.5. Como é realizado o exame endoscópico

No estômago, deve-se realizar a insuflação do órgão para melhor visualização e o equipamento é guiado ao piloro e duodeno proximal, seguindo a curvatura maior do estômago, no antro pilórico, realiza-se a retroflexão para a observação da cárdia, curvatura menor e do fundo gástrico, sendo finalizada por meio da aspiração. Inicialmente ao exame, é recomendado um jejum alimentar de aproximadamente 12 a 18 horas antes do exame e a água deve ser retirada 3 a 4 horas antes (KOEPPPE, 2014).

Para o início do exame, o animal deve ser colocado em decúbito lateral esquerdo, com a cabeça e pescoço estendidos, o endoscópio deve ser direcionado centralmente por meio da orofaringe e guiado dorsalmente ao tubo endotraqueal e laringe (WASHABAUM

et al, 2010), após a passagem do endoscópio pelo esfíncter esofágico cranial, o esôfago deve ser insuflado para que o endoscópio possa avançar à junção esofagogástrica do ar e a retirada do endoscópio (WASHABAUM *et al.*; 2010).

Ao avançar o endoscópio pelo esôfago distal, é essencial que a ponta do dispositivo seja centralizada em direção ao orifício gastroesofágico, o endoscópio deve ser orientado aproximadamente trinta graus para a esquerda com uma leve inclinação para cima. Para melhorar a visualização e o posicionamento, deve-se ficar atento quanto a insuflação de ar ainda no esôfago distal (NÓBREGA, 2014).

O grau de distensão gástrica ideal varia conforme o julgamento do endoscopista, geralmente até o ponto em que as dobras se separam, facilitando a orientação espacial e a identificação de anormalidades como úlceras, massas ou corpos estranhos. Em alguns casos, pode ocorrer que o estômago não se expanda adequadamente após a insuflação devido ao refluxo rápido de ar ou a condições que afetem a elasticidade da parede gástrica. (HALL, 2021)

Prosseguindo com o exame, a transição entre o corpo do estômago e o antro é examinada, de forma em que o ângulo de menor curvatura é identificado por uma grande dobra que se estende da curvatura menor, a seguir, realiza-se a manobra de retroversão, usada para avaliar o antro e proceder ao duodeno. Após completar a técnica de retroversão, o antro é claramente visualizado, diferenciando-se do corpo do estômago pela ausência de dobras rugais (WASHABAUM *et al*, 2010)

Para continuar, aplica-se uma deflexão para cima e a ponta do endoscópio é movida ao longo da parte distal da curvatura maior, expondo uma visão do ângulo de curvatura menor. A partir deste ponto, a manobra de retroversão pode ser repetida, ou o endoscópio pode ser avançado em direção ao antro, durante a avaliação do antro, deve-se observar cuidadosamente a presença de hipertrofia da mucosa, pólipos, úlceras e massas (NÓBREGA, 2014). É importante notar que as neoplasias gástricas frequentemente afetam o antro e a curvatura menor do corpo, sendo o adenocarcinoma o tumor maligno mais comum no estômago dos cães e o linfossarcoma o mais prevalente nos gatos (TAMS, 2005).

As biópsias incisionais e, por vezes, excisionais, são realizadas por meio de pinças de fórceps serrilhado ou do tipo baioneta, sendo as mesmas introduzidas pelo canal

de biópsia do endoscópio, sendo que a pinça é mantida fechada até a saída do equipamento (MOREIRA, 2023).

2.6. Cuidados pós endoscopia

Após a retirada segura do endoscópio do paciente, é importante inspecionar a cavidade oral para verificar se há sinais de refluxo esofágico, se caso seja detectado, o esôfago deve ser cuidadosamente aspirado ou lavado, em seguida, deve-se proceder à remoção do espéculo bucal (COX, 2016). Feito esse processo, com a finalização do procedimento endoscópico, inicia-se os cuidados pós endoscopia, no qual o anestesta deve manter o monitoramento contínuo dos parâmetros fisiológicos do paciente, incluindo frequência cardíaca e respiratória, pressão arterial e temperatura corporal. É crucial que este monitoramento continue até que o paciente esteja completamente alerta, com temperatura corporal normalizada e capaz de caminhar (BARCELOS et al., 2021)

O tempo de recuperação pode diferir consideravelmente com base em vários fatores, incluindo a condição de saúde do paciente, o método de anestesia utilizado, a duração da aplicação anestésica e a temperatura corporal do paciente durante o procedimento (GRUBB et al.; 2020). Ademais, é essencial manter um oxímetro de pulso para monitorar a saturação de oxigênio do paciente, além disso, deve-se corrigir qualquer hipotermia para evitar complicações fisiológicas, utilizando dispositivos de aquecimento conforme necessário (JUNQUEIRA et al. 2017).

Com relação às medicações nas quais devem ser administradas pós exame endoscópico, de um animal de pequeno porte, irá depender dos resultados do exame e das intervenções realizadas durante o procedimento (BELLIO et al., 2015). Geralmente, os medicamentos são prescritos para aliviar sintomas, tratar condições identificadas ou ajudar na recuperação, sendo: anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), como por exemplo o meloxicam, que ajudam a reduzir a inflamação e a dor, opioides que são usados somente quando se espera dor moderada a severa após o procedimento (BELLIO et al., 2015), antibióticos, se houve procedimentos invasivos ou se amostras de biopsia foram tomadas, podem ser prescritos para prevenir infecções secundárias, (PINTO, 2022) e antieméticos como o maropitant, indicado para controlar náuseas e vômitos que podem

ocorrer após uma endoscopia, especialmente se o trato gastrointestinal foi manipulado (FAVARETTO et al.; 2022).

Após a remoção de um corpo estranho, a mucosa deve ser reavaliada em busca de perfuração ou ulceração e outros corpos estranhos ou lesões. Se houver qualquer possibilidade de perfuração, devem-se obter radiografias da cavidade corpórea apropriada para a pesquisa de pneumotórax ou pneumoperitônio. Em tais casos, os esquemas terapêuticos com antibióticos eficazes contra bactérias aeróbicas e anaeróbicas são frequentemente úteis (SCHULZ d, 2014).

Os tutores pelos animais devem ser bem orientados sobre os cuidados necessários após a endoscopia, incluindo alertas sobre eventuais complicações, cabe ao profissional veterinário, informá-los que é normal o animal apresentar uma redução no apetite e estar um pouco sedado nas primeiras 12 a 24 horas após a anestesia (GRUBB et al.; 2020).

2.7. Principais indicações para a endoscopia (Aplicabilidade da endoscopia)

Em um estudo realizado na área de medicina, por Psendziuk (2010), foi prescrito para os pacientes, a realização do exame de endoscopia, uma vez que estavam apresentando sinais clínicos referentes ao trato gastrointestinal, como: presença de epigastralgia, pirose e regurgitação e como diagnóstico, se obteve a doença do refluxo gastroesofágico (DRGE). Assim como na medicina, na veterinária, a presença de alguns sinais clínicos também pode levar a uma indicação à endoscopia, sendo essas manifestações mais comuns: regurgitação, disfagia, salivação/náusea de causa desconhecida, vômito, hematêmese, diarreia, melena, disquesia, hematoquezia, tenesmo, flatulência, inapetência/anorexia, perda de peso e dor abdominal (TAMS,2011b).

Além de ser indicada quando ocorre surgimento de sinais clínicos gastrointestinais, uma vez que, esse método abrange um exame visual de lesões de esôfago, estômago e parte superior do intestino delgado e permite a documentação descritiva e fotográfica de sua gravidade e extensão das lesões (HERNANDEZ 2007), fornece dados relativos à motilidade, expansibilidade, avaliação do lúmen (SILVA, 2010) também recomenda-se, quando acontece suspeita de ingestão de corpo estranho, a endoscopia também será sugerida, como meio de procedimentos terapêutico, sendo o método menos invasivo para a retirada do corpo estranho (CLARK, 2014).

Outra finalidade da endoscopia, corresponde a capacidade de realizar biópsias, que são fundamentais para confirmar a natureza de uma lesão ou distinguir entre diferentes doenças que podem parecer semelhantes durante o exame endoscópico.

2.8 Complicações do exame endoscópico

Embora raras, as complicações dos exames endoscópios gastrointestinais podem ocorrer, e estão comumente relacionadas com a anestesia geral, no qual o animal é submetido, perfurações gastrointestinais devido a algum impasse relacionado à técnica, bem como riscos de infecções nas quais o paciente está submetido, e alterações nos pós procedimento (SANTOS *et al*; 2020).

O corpo estranho em si ou o esforço para sua remoção pode causar lesões na mucosa do trato digestivo, que podem variar em gravidade, sendo desde pequenas erosões e ou perfurações mais graves. No estudo de Araújo (2023), foi constatado que a mucosa esofágica do cão no qual estava sendo tratado, apresentou sangramento devido atrito na retirada de um corpo estranho (Figura 7).

A perfuração pode também ocorrer após cirurgia gástrica, devido a um traumatismo mecânico direto, à fragilidade da parede do estômago, especialmente em torno de uma área ulcerada, estenose esofágica ou local de remoção de corpo estranho, e ainda, a insuflação agressiva. Contudo, a perfuração gástrica parece ser um evento raro (PEREIRA, 2010).

Algumas complicações nos pós procedimento, como tosses e irritações, que são causadas pela introdução do endoscópio, podem ocorrer. Ademais, infecções geradas pela falta de esterilização e higienização dos equipamentos de realização endoscópica, levam a quadros infecciosos que tem potencial de se tornar graves, prejudicando a saúde do paciente. (COX, 2016).

Figura 7. Presença de sangramento em mucosa esofágica após remoção do corpo estranho



Fonte: Araújo, (2023)

2.9 Corpo estranho

Corpos estranhos gastrointestinais são quaisquer objetos ingeridos pelo animal que não podem ser digeridos ou que são digeridos muito lentamente (LIMA, et al.;2019). Os materiais que são frequentemente observados em cães e gatos, incluem agulha, moedas, pedras, gravetos, caroço de frutas, plástico, papel alumínio, bolas e brinquedos pequenos (FERREIRA, 2021).

Os sinais clínicos, apresentados com mais frequência são: êmese, que ocorre devido à obstrução do fluxo, distensão gástrica e por consequência de uma irritação da mucosa. Por outro lado, o corpo estranho gástrico pode ser assintomático e ser encontrado incidentalmente em radiografias abdominais (SCHULZ, 2014b). Os achados pelo exame físico mais comuns incluem tentativas de vomitar, engasgo, letargia, anorexia, ptialismo, regurgitação, inquietação, disfagia e tentativa persistente de deglutição (FERREIRA, 2021).

Os cães geralmente têm uma tendência maior do que os gatos a serem afetados por corpos estranhos, isso ocorre porque os gatos possuem hábitos alimentares mais seletivos. Além disso, animais jovens apresentam uma frequência significativamente maior de ingestão de corpos estranhos em comparação com animais mais velhos. Portanto, no caso de filhotes de cães ou gatos apresentarem vômito agudo ou persistente, deve-se considerar a possibilidade da presença de objetos incapazes de serem digeridos no estômago ou intestino (BOHN *et al.*, 2018).

De acordo com um estudo realizado por Duarte (2019), constatou-se que, a prevalência de ingestão de corpos estranhos em cães de raças pequenas foi de 55%, sendo que Shih Tzu representaram 11% do total, mostrando uma prevalência significativa. Entretanto, outros autores demonstram que corpos estranhos gastrointestinais acometeram majoritariamente raças de grande porte, como Labrador Retriever (13,6%) e Golden Retriever (5,3%) (HOBDAY *et al.*; 2014).

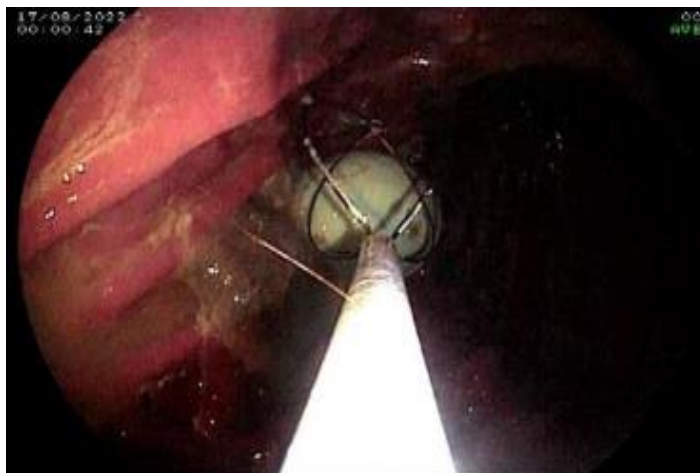
Nessa mesma perspectiva, notou-se também, que a prevalência de machos engolindo corpos estranhos é maior do que fêmeas, uma vez que, dos 88 cães avaliados, 60% (n = 53) eram machos e 40% (n = 35) fêmeas (DUARTE, 2019).

Em um relato de caso, feito por Pereira et al (2023), foi apresentado um cão, da raça Chow Chow de 21kg, 1 ano e 8 meses, com suspeita de ingestão de corpo estranho. Os tutores relataram que o animal ingeriu uma bolinha de gude, e por isso foi submetido ao exame endoscópico.

O animal apresentava desconforto durante a palpação intra-retal, mesmo não indicando nenhuma estrutura na porção do reto, o cão também estava com os parâmetros normais, foi avaliado também no exame físico, que o abdômen estava sem presença de dores e gases (PEREIRA, 2023b).

Para que ocorresse o procedimento de endoscopia digestiva alta, realizou-se anestesia geral, que incluiu indução com Dexmedetomidina (2µ/kg/IV/titulado) associado a Lidocaína (2mg/kg/IV) e Propofol (2mg/Kg/IV), para manutenção, Isoflurano, via inalatória, levando em consideração que os parâmetros vitais devem ser sempre monitorados até o final do exame. Foi possível visualizar um corpo estranho no estômago, por meio de técnicas de insuflação e retroversão, e o mesmo foi removido (Figura 8) com o auxílio da pinça de apreensão do tipo basket 4 fios (PEREIRA, 2023b).

Figura 8. Corpo estranho gástrico, sendo removido via endoscópica.



Fonte: Pereira, (2023b)

2.10 Biópsias

As biópsias são uma ferramenta de diagnóstico complementar valiosa, porque fornecem uma variedade de informações sobre o material examinado. (MOREIRA, 2023). Elas permitem avaliar a extensão das lesões, determinar a gravidade das lesões neoplásicas, verificar a eficácia dos tratamentos aplicados, identificar agentes causadores de doenças infecciosas ou parasitárias, e realizar análises histoquímicas e outros testes específicos no tecido coletado (MOREIRA, 2023).

Em um relato de caso descrito por Steffenon (2015), foram apresentados, 41 cães diagnosticados com mastocitoma cutâneo, nos quais 33 (80,5%) foram considerados positivos para *Helicobacter* sp. e 8 (19,5%) negativos. Bactérias do gênero *Helicobacter*, são caracterizadas por causar infecção gástrica crônica mais comum em humanos e, possivelmente, o mesmo também ocorra nos animais de companhia. O diagnóstico, correspondendo ao resultado da presença ou não desse microrganismo no estômago dos animais, foi realizado por meio de biópsia, isto é, foi coletado fragmentos de cada região do estômago (fundo, corpo e antro) e gerado o diagnóstico.

Entre os cães positivos, 13 (39,4%) apresentaram sintomas gastrintestinais e 25 (75,8%) tinham lesões gástricas (Figura 9). Em contraste, dos oito cães negativos, quatro (50,0%) exibiram sintomas gastrintestinais e quatro (50,0%) tinham lesões gástricas. Não foi encontrada associação entre *Helicobacter* sp. e a presença de sintomas gastrintestinais

ou lesões gástricas nos cães com mastocitoma cutâneo incluídos no estudo (STEFFENON, 2015).

2.11 Métodos para a retirada de corpo estranho

O melhor método para a remoção de corpos estranhos, é por meio da endoscopia digestiva alta, uma vez que se trata de um método minimamente invasivo, sendo um procedimento que requer menos tempo, trauma tecidual, morbidade e tempo de recuperação reduzidos, além de ser menos estressantes para o paciente (FERREIRA, 2021). No entanto, deve-se levar em consideração que, o tamanho e projeção do corpo estranho, para determinar se a endoscopia poderá ser a metodologia utilizada, esse diagnóstico se dá por meio de exames radiográficos (ARAÚJO, 2021).

A remoção cirúrgica costuma ser recomendada para os objetos que se encontram fora do alcance do endoscópio ou inacessíveis à apreensão pelos dispositivos endoscópicos, ou ainda para aqueles capazes de provocar um grave dano, caso se tente uma remoção endoscópica (SCHULZ, 2014b). Para a remoção, há necessidade de diversos instrumentos especiais de recuperação, os dispositivos mais úteis incluem: pinças de recuperação de moedas (tipo-W), pinças dente de tubarão (particularmente útil para apreensão de tecido), uma pinça jacaré e cesta composta de quatro ou seis arames, a cesta deve ser feita de um arame bastante flexível para facilitar a passagem sobre o corpo estranho (SCHULZ, 2014c)

Durante o processo endoscópico, realizado para a retirada de corpos estranhos, deve-se analisar a necessidade de o objeto ser reposicionado ou virado para facilitar uma melhor apreensão e para facilitar sua passagem através dos esfíncteres, para prensar o material o ideal é uma pinça firme, como por exemplo: pinças de recuperação rígidas. Já no caso de objetos presos, não é necessário tracionar contra uma resistência excessiva, já que é comum apresentar uma certa resistência no esfíncter esofágico inferior (cárdia gástrico), na base cardíaca, na entrada torácica e na área cricofaríngea (SCHULZ, 2014b)

3.Considerações finais

A endoscopia se consolidou como uma ferramenta essencial na prática veterinária, especialmente no atendimento a pequenos animais, uma vez que sua capacidade de realizar diagnósticos precisos e procedimentos terapêuticos minimamente invasivos, têm transformado significativamente o manejo clínico de várias condições gastrointestinais. A incorporação dessa tecnologia oferece inúmeros benefícios, incluindo a identificação visual direta de patologias, a realização de biópsias e a remoção de corpos estranhos, reduzindo assim a necessidade de cirurgias invasivas.

Os procedimentos endoscópicos exigem um preparo meticuloso e a implementação de protocolos anestésicos personalizados conforme as necessidades de cada paciente, levando em consideração a segurança e a eficácia do exame. A realização correta, depende de habilidades técnicas específicas, como o manuseio correto dos instrumentos e a obtenção adequada de amostras para biópsia.

É fundamental que os veterinários se mantenham atualizados sobre os avanços tecnológicos e metodológicos na área de endoscopia para otimizar os resultados clínicos e melhorar a qualidade de vida dos animais. Ademais, o contínuo desenvolvimento de novos instrumentos e técnicas promete ampliar ainda mais as aplicações da endoscopia na medicina veterinária.

Assim, a endoscopia na clínica de pequenos animais não só facilita diagnósticos e tratamentos mais precisos e menos invasivos, mas também representa um progresso significativo na medicina veterinária, destacando-se como uma prática crucial para a saúde animal.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. J. Remoção de corpo estranho gástrico por endoscopia em cão filhote – relato de caso. 2023. 48 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Tocantins, Câmpus de Araguaína, Araguaína. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/5454/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

SILVA, Júlia Maria; COSTA, João Pedro; PRADO, Breno; NASCIMENTO, Gabrielle; ALMEIDA, Sávio Junior; GUEDES, Elizângela. Aplicabilidade da Endoscopia na Clínica de Pequenos Animais.

ASPINALL, V.C; M. The digestive system. In: V. Aspinall & M. O'Reilly, (Ed.), **Introduction to Veterinary Anatomy and Physiology**. Saint Louis, Missouri, EUA: Elsevier. Cap 9. 4ed, p.109-130, 2010.

ASAKAWA, M. Anesthesia for endoscopy. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 46, n. 1, p. 31-44, 2016.

BELLIO, J. C. B. Segurança e eficácia do meloxicam associado à dipirona no tratamento da dor pós-operatória em cães. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 22, n. 3-4, 2015. Disponível em: <https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-brasileira-de-ciencia-veterinaria/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

BOHN, S. A, et al. Obstrução por corpo estranho gástrico e intestinal em felino: Relato de caso. XXVII Congresso de Iniciação Científica e 4º Semana Integrada UFPEL, 2018.
BRODBELT, D. C. et al. Risco anestésico e consentimento informado. In: **Anestesiologia e analgesia em veterinária**. 5ed. Roca, São Paulo, p. 42-83, 2017.

CHAMNESS, C. J. In: **BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery**. Saint Louis, Missouri, Eua: Elsevier, Cap. 2, ed. 2, p. 23, 2021.

CHAMNESS, C. J. Endoscopic Instrumentation and Documentation for Flexible and Rigid Endoscopy. In: **Small Animal Endoscopy**. 3 ed. United States: Elsevie. Cap 1, ed. 3, p. 9-19, 2011.

CLARK, J. Upper Gastrointestinal Endoscopy Series, Part 1 Overview of Upper Gastrointestinal Endoscopy. **Today's Veterinary Practice**. p. 16-20, 2014.

CLARK, J. C. et al. Upper gastrointestinal endoscopy series: Part 2: upper gastrointestinal endoscopy techniques. **Today's Veterinary Practice**, v. 5, n. 2, p. 69-73, 2015.

SILVA, Júlia Maria; COSTA, João Pedro; PRADO, Breno; NASCIMENTO, Gabrielle; ALMEIDA, Sávio Junior; GUEDES, Elizângela. Aplicabilidade da Endoscopia na Clínica de Pequenos Animais.

CORRÊAV. P. Diagnóstico e possibilidade de remoção, por via endoscópica, de corpos estranhos esofágicos em pequenos animais. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 5, n. 1, p. 32-40, 1 jan. 2002.

COSTA, B. M. V. B. Cirurgia de mínima invasão: a técnica de laparoscopia na castração de *Canis familiaris*. 2011. Tese (Doutorado) - Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.5/4993/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

COSTA, P. R. S. Endoscopia gastroduodenal após administração de nimesulida, monofenilbutazona e meloxicam em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, p. 903-909, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352007000400014>. Acesso em: 14 jun. 2024.

COSTA J., AB. **Endoscopia Digestiva de Urgência**. Santos: Santos. 312 p., 2009.

COX, S. (Ed.). *Endoscopy for the veterinary technician*. John Wiley & Sons, 2015.

COX, Susan. Anesthesia considerations for the endoscopy patient. In: COX, Susan. **Endoscopy for the veterinary technician**. Davis, California, Usa: Wiley-Blackwell, 2016 Cap. 3. p. 45-55.

SILVA, L. C. et al. O USO DA ENDOSCOPIA DIGESTIVA ALTA EM PEQUENOS ANIMAIS. *Veterinária e Zootecnia, Botucatu*, v. 22, n. 1, p. 15–25, 2022. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/947>. Acesso em: 14 jun. 2024.

DE CASTRO BARCELOS. et al. Anestesia em pequenos animais durante procedimentos cirúrgicos: revisão. **Pubvet**, v. 15, p. 188, 2021. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/177>. Acesso em: 15 jun. 2024.

SILVA, Júlia Maria; COSTA, João Pedro; PRADO, Breno; NASCIMENTO, Gabrielle; ALMEIDA, Sávio Junior; GUEDES, Elizângela. Aplicabilidade da Endoscopia na Clínica de Pequenos Animais.

DE CONTO, C. et al. Gastrointestinal tract mucosal histomorphometry and epithelial cell proliferation and apoptosis in neonatal and adult dogs. **Journal of animal science**, v. 88, n. 7, p. 2255-2264, 2010.

MATTOS, A. T. M. Endoscopia em cães e gatos: estudo retrospectivo de 134 casos. 2018. 52 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Profissional em Clínicas Veterinárias) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina. Disponível em: <https://pos.uel.br/mestradoclinicasveterinarias/teses-dissertacoes/endoscopia-em-caes-e-gatos-estudo-retrospectivo-de-134-casos/>.

SANTOS, R. V. et al.. DIAGNÓSTICO POR IMAGEM NA AVALIAÇÃO DO SISTEMA RESPIRATÓRIO DE EQUINOS. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 19, n. 1, p. 023–032, 2023. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/1440>. Acesso em: 14 jun. 2024.

DUARTE, R.P.C. Remoção endoscópica de corpo estranho do trato gastrintestinal superior em 88 cães: taxa de sucesso e complicações. 2019. 26 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) — Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/32328>. Acesso em: 14 jun. 2024.

DYCE (ed.). **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Brasil: Elsevier, 2010. 1714 p.

ELLISON, G. W. The stomach. In: J. M. Williams & J. D. Niles (Eds.). **BSAVA Manual of Abdominal Surgery**. 2 ed. Gloucester, United Kingdom, 2015, Cap 5. p 64-65. Ok Evans, H. E. et al. The digestive apparatus and abdomen. In: H. E. Evans & A. **Lahunta Miller's Anatomy of the Dog**. 4ed. Saint Louis, Missouri, EUA: Elsevier, 2013. Cap 7, p 304-307.

FAVARETTO, A.F. et al. Maropitant ou cetamina para o controle da dor em cadelas submetidas à ovariohisterectomia. **Pubvet**, v. 16, n. 5, p. 1-8, 2022. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/39>.. Acesso em: 15 jun. 2024.

FERREIRA, C. J et al.. Abordagem clínica em casos de ingestão de corpos estranhos em cães. 2021. 18 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2021. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/01e283823946c7407531fe71b6535ab8/1?pqorigsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 25 jun 2023.

FOIGEL, E.K. et al. Esofagogastroduodenoscopia. In: Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva. **Endoscopia digestiva alta**. 3 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2000.

Gianella P. et al. Oesophageal and gastric endoscopic foreign body removal: complications and follow-up of 102 dogs. **Journal of Small Animal Practice**, 2009.

GOMES, B.P. et al.. Experiência na implantação de um protocolo para processamento de endoscópios adotando uma metodologia ativa. **Comunicação em Ciências da Saúde**, [S. l.], v. 31, n. 01, p. 189–196, 2020. DOI: 10.51723/ccs.v31i01.622. Disponível em: <https://revistaccs.escs.edu.br/index.php/comunicacaoemcienciasdasaude/article/view/622>. Acesso em: 3 maio. 2024.

GRUBB, T. et al. 2020 AAHA anesthesia and monitoring guidelines for dogs and cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 56, n. 2, p. 59-82, 2020. Disponível em: doi: 10.5326/JAAHA-MS-7055. PMID: 32078360. Acesso em: 14 de jun 2024.

HALL, E.J. (ed.). Flexible endoscopy: upper gastrointestinal tract. In: LHERMETTE, Philip et al. **BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery**. 2. ed. Usa: Bsava, 2021. Cap. 5. p. 67-82.

HERNÁNDEZ, C.A. et al. Análise de biópsias gástricas endoscópicas en caninos: Analysis of canine endoscopic gastric biopsies. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v. 20, n. 3, p. 250-259, 2007. Disponível

SILVA, Júlia Maria; COSTA, João Pedro; PRADO, Breno; NASCIMENTO, Gabrielle; ALMEIDA, Sávio Junior; GUEDES, Elizângela. Aplicabilidade da Endoscopia na Clínica de Pequenos Animais.

em:<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902007000300003&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 14 jun. 2024.

HOBDAY M.M. et al. Linear versus non-linear gastrointestinal foreign bodies in 499 dogs: clinical presentation, management and short-term outcome. **Journal of Small Animal Practice**. V. 55, n. 11. P. 560-565. 2014

JUNQUEIRA, J. V. et al. Dexmedetomidina em cães. **Revista Científica de Medicina Veterinária Do UNICEPLAC**, v. 4, n. 2, p. 1-15, 2017. Disponível em: DOI: 10.31533/pubvet.v18n05e1592. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3616>.. Acesso em: 15 jun. 2024.

KFOURY J, J. (ed.). Cães e Gatos: o abdome do cão e do gato. In: DYCE, K.M. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Saint Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2010. Cap. 14. p. 878-884. Tradução de: Textbook of veterinary anatomy, 4th ed.

KLEIN, B. **Cunningham Tratado de Medicina Veterinária**. 6º edição. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2021. p.328

KOEPPE, A. T. Conforto, segurança e qualidade da endoscopia digestiva alta após jejum de duas horas: um ensaio randomizado e controlado. 2014. 58 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/104129>. Acesso em: 14 jun. 2024.

LHERMETTE, P.S. et al. **BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery**. 2. ed. Saint Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2021. Cap. 8. p. 117-119.

LHERMETTE, P.S. et al. **BSAVA Manual of Canine and Feline Endoscopy and Endosurgery**. 2. ed. Saint Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2021. p. 332.

LIMA, et al. Ingestão de corpo estranho em um cão: Relato de caso. **Revista Dimensão Acadêmica**, v. 4, n. 1, p. 1-10, 2019.

LIU, A. O; C. C. et al. . Inguviotomia para remoção de corpo estranho em calopsita doméstica (*Nymphicus hollandicus*) – relato de caso. **Revista de Medicina Veterinária (Unisalle)**, v. 44, p. 33-40, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss44.5>. Acesso em: 14 jun. 2024.

MACHADO, (ed.). Cães e Gatos: o tórax do cão e do gato. In: DYCE, K.M. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Saint Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2010. Cap. 13. p. 852-855. Tradução de: Textbook of veterinary anatomy, 4th ed

MATI, M. Reutilização do detergente enzimático: avaliação do impacto da contaminação microbiana da solução na efetividade da limpeza de aparelhos endoscópicos gastrointestinais. 2018. 93 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Saúde e Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ENFC-B6KHC4/1/maria_let_cia_de_miranda_mati.pdf. Acesso em: 14 jun. 2024.

MOORE, A.H; R. (Ed.). Diagnostic Laparoscopy. In: MOORE Alasdair Hotston. **Clinical manual of small animal endosurgery**. Wiley-Blackwell, 2012. Cap 4- 113- 148.

MARONEZE, B.P; F. et al. Perfuração gástrica em um canino induzida por nimesulida. **Revista de Ciências Agroveterinárias, Lages**, v. 12, n. Esp., p. 7–8, 2013. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/article/view/5498>. Acesso em: 14 jun. 2024.

MOURA, C. (ed.). Anatomia Geral: o aparelho digestório. In: DYCE, K.M. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Saint Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2010. Cap. 3. p. 211-212. Tradução de: Textbook of veterinary anatomy, 4th ed. 2010a

MOURA, C. (ed.). Anatomia Geral: o aparelho digestório. In: DYCE, K.M. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Saint Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2010. Cap. 3. p. 246-249. Tradução de: Textbook of veterinary anatomy, 4th ed. 2010b

MOURA, C. (ed.). Anatomia Geral: o aparelho digestório. In: DYCE, K.M. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Saint Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2010. Cap. 3. p. 255-264 Tradução de: Textbook of veterinary anatomy, 4th ed. 2010c

MUDADO, M. et al. Obstrução do trato digestório em animais de companhia, atendidos em um Hospital Veterinário no ano de 2010. **Revista Ceres**, v. 59, p. 434-445, 2012.

MOREIRA, L. et al. GASTROSCOPIA EM CÃES. **Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research**, v. 45, n. 3, 2023. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20240204_211526.pdf . Acesso em: 14 de Junho de 2024.

NASCIMENTO, A. et al. **Estabilidade do ácido peracético no processo de desinfecção prévia à lavagem**. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. [online].vol.69, n.4, pp. 367-382, 2015 ISSN 0004-5276.

NETO, E.; Z.F. Condutas anestésicas na endoscopia para remoção de corpo estranho esofágico: Relato de caso. **Pubvet**, v. 17, n. 12, p. e1478-e1478, 2023 DOI: 10.31533/pubvet.v17n12e1478. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3357..> Acesso em: 15 jun. 2024.

NÓBREGA, P. Aplicação da Endoscopia Flexível no Diagnóstico de Distúrbios Digestórios de Cães e Gatos: Revisão de Literatura. 2014. 33 f. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural Campus de Patos – Pb, Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos, 2014. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/24279>. Acesso em: 14 de jun. 2024.

OHANA, W.O.; A.C. Esofagogastroduodenoscopia. In: Sociedade Brasileira de Endoscopia Digestiva. **Endoscopia digestiva alta**. 3 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2000, 38-39 p .

PEREIRA, A. P. et al. Remoção de corpo estranho gástrico por endoscopia em um cão – relato de caso: Gastric foreing body removal by endoscopy in a dog – case report. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 441–446, 2023. DOI: 10.34188/bjaerv6n1-039. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/57797>. Acesso em: 15 jun. 2024.

PEREIRA, A. P. et al. Remoção de corpo estranho gástrico por endoscopia em um cão – relato de caso: Gastric foreing body removal by endoscopy in a dog – case report. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 441–446, 2023. DOI: 10.34188/bjaerv6n1-039. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/57797>. Acesso em: 24 maio. 2024. b

PETERSEN, B. T. et al. Multisociety guideline on reprocessing flexible GI endoscopes: 2016 update. **Gastrointestinal endoscopy**, v. 85, n. 2, p. 282-294. e1, 2017. Disponível em: https://www.sgna.org/Portals/0/MS_guideline_reprocessing_GI_endoscopes.pdf

PINTO, P. Medicina e cirurgia de animais de companhia. 2022. 47 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar- U.Porto, Porto, Portugal, 2022. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/142775>. Acesso em: 14 de jun. de 2024

PSENDZIUK, C. et al. Prevalência de sintomas de doença do refluxo gastroesofágico em pacientes com indicação de endoscopia digestiva alta. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 39, n. 1, 2010.

RADLINSKY, M. Cirurgia do Sistema Digestório: cirurgia da cavidade oral e da orofaringe. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. St. Louis, Missouri, Eua: Elsevier, Cap. 20, p. 1091. 2014^a

SILVA, Júlia Maria; COSTA, João Pedro; PRADO, Breno; NASCIMENTO, Gabrielle; ALMEIDA, Sávio Junior; GUEDES, Elizângela. Aplicabilidade da Endoscopia na Clínica de Pequenos Animais.

RADLINSKY, M. Cirurgia do Sistema Digestório: cirurgia do estômago. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. St. Louis, Missouri, Eua: Elsevier, Cap. 20. p. 1298-1299. 2014b

RADLINSKY, M. Cirurgia do Sistema Digestório: cirurgia do intestino delgado. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. St. Louis, Missouri, Eua: Elsevier, Cap. 20, p. 1403. 2014c

RADLINSKY, M. Cirurgia do Sistema Digestório: cirurgia do intestino grosso. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. St. Louis, Missouri, Eua: Elsevier, Cap. 20, p. 1504. 2014d

RADLINSKY, M. Cirurgia do Sistema Digestório: cirurgia do estômago. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. St. Louis, Missouri, Eua: Elsevier, Cap. 20. p. 1295, 2014e

RUBIN, O.P. et al. How we process flexible endoscopes – **Experience report. Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 8, p. e6810817126, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i8.17126. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17126>. Acesso em: 2 may. 2024.

SANTOS, I; F . et al. Videocirurgia em cães e gatos - revisão de literatura. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 27, p. 1–16, 2020. DOI: 10.35172/rvz.2020.v27.456. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/456>. Acesso em: 22 maio. 2024

SANTOS, I; F. C. et al. VIDEOCIRURGIA EM CÃES E GATOS - REVISÃO DE LITERATURA. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 27, p. 1–16, 2020. DOI: 10.35172/rvz.2020.v27.456. Disponível em: <https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/456>. Acesso em: 14 jun. 2024.

SILVA, Júlia Maria; COSTA, João Pedro; PRADO, Breno; NASCIMENTO, Gabrielle; ALMEIDA, Sávio Junior; GUEDES, Elizângela. Aplicabilidade da Endoscopia na Clínica de Pequenos Animais.

SANTOS, M. Desinfecção de nível intermediário de endoscópio rígido por meio de limpeza prévia com detergente seguido de álcool etílico 70% p/v: protocolo operacional padrão. 2018. 121 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5143/tde-27092018-095716/publico/MarcoCesarJorgedosSantosVersaoCorrigida.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2024.

SCHULZ, M. Princípios da Cirurgia Minimamente Invasiva: endoscopia: princípios gerais, equipamentos e técnicas. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. St. Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2014. Cap. 13. p. 459-467. 2014a

SCHULZ, M. Princípios da Cirurgia Minimamente Invasiva: endoscopia: princípios gerais, equipamentos e técnicas. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. St. Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2014. Cap. 13. p. 474-475. 2014b

SCHULZ, M. Princípios da Cirurgia Minimamente Invasiva: endoscopia: princípios gerais, equipamentos e técnicas. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. St. Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2014. Cap. 13. p. 458 2014c

SCHULZ, M. Princípios da Cirurgia Minimamente Invasiva: endoscopia: princípios gerais, equipamentos e técnicas. In: FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 4. ed. St. Louis, Missouri, Eua: Elsevier, 2014. Cap. 13. p. 475-476 2014d

SILVA, E.C,S; P. et al. Diagnóstico e tratamento da estenose esofágica pela via endoscópica em cão: relato de caso. **Ciência Animal Brasileira/Brazilian Animal Science**, v. 11, n. 2, p. 465-470, 2010.

SILVA, H. Endoscopia Alta e Recuperação de Corpos Estranhos em Cães. 2020. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Enfermagem Veterinária, Instituto Politécnico de Portalegre, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.26/36001>. Acesso em: 14 jun 2024.

SOUSA, E. et al. Avaliação eletrocardiográfica de cães submetidos à medicação pré-anestésica com acepromazina/meperidina ou acepromazina/metadona. **Pubvet**, v. 16, n. 3, p. 1-6, 2022. DOI: 10.31533/pubvet.v16n03a1056.1-6. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/80>. Acesso em: 15 jun. 2024.

STEFFENON, S. Detecção de bactérias do gênero *Helicobacter* em fragmentos de biópsia gástrica de cães com mastocitoma cutâneo. 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/salaoufrgs/tag/2015/>. Acesso em: 14 jun 2024.

TAMS, T. R. Gastrointestinal Endoscopy: Instrumentation, Handling Technique, Training, and Implementation in Practice. In: TAMS, Todd R.. **Small Animal Endoscopy**. 4. ed. Saint Louis, Missouri, Eua: Elsevier, Cap. 2. p. 35-39. 2011a

TAMS, T. R. Gastroscoy. In: TAMS, Todd R.. **Small Animal Endoscopy**. 4. ed. Saint Louis, Missouri, Eua: Elsevier, Cap 4. p. 102-104. 2011b

TAMS T.R. Endoscopia e Laparoscopia em Gastroenterologia Veterinária In: Tams T.R. (Ed.), **Gastroenterologia de Pequenos Animais**. 2 ed. São Paulo, Roca, 2005, p. 93-113.

WASHABAUM, M.J. et al. Endoscopic, biopsy, and histopathologic guidelines for the evaluation of gastrointestinal inflammation in companion animals. **J Vet Intern Med**, 2010. p.10-26