

Colecistectomia por Laparoscopia em cães

Marcos Paulo Assunção Benevides^{1*}

¹Graduado pela PUC-Campinas em Medicina Veterinária.

*Autor para correspondência, E-mail: marcos.passuncao@hotmail.com

Resumo. A colecistectomia consiste na retirada cirúrgica da vesícula biliar por algum motivo que não a torne mais viável, e que com a sua remoção, os sinais clínicos do animal devem se solucionar. As principais indicações para a colecistectomia incluem: mucocelos, colelitíases, colecistites, infecções bacterianas, rupturas traumáticas ou espontâneas e neoplasias. A vesícula biliar se localiza anexada ao fígado em uma fossa entre os lobos medial direito e quadrado. A vesícula biliar não exerce uma função essencial, sendo até ausente em algumas espécies e sua retirada não gera grandes prejuízos ao animal. A colecistectomia usualmente é feita por laparotomia (técnica aberta), mas com o avanço da medicina veterinária a laparoscopia já está sendo utilizada em diversos lugares, ainda com pouca abrangência, mas com boas perspectivas de se estabelecer na rotina da cirurgia veterinária. A laparoscopia por ser uma cirurgia minimamente invasiva, possui diversos benefícios ao paciente como: maior precisão de diagnóstico, melhoria da visibilidade, diminuição do estresse do paciente, pós-operatório com recuperação mais rápida, taxa de infecção reduzida, diminuição da morbidade e permanência hospitalar.

Palavras-chave: Cães, colecistectomia, laparoscopia

Laparoscopy cholecystectomy in dogs

Abstract. A cholecystectomy consists of the surgical removal of the gallbladder for some reason that does not make it more viable, and that with its removal, the animal's clinical signs must be resolved. The main indications for a cholecystectomy include: mucocelos, cholelithiasis, cholecystitis, bacterial infections, traumatic or spontaneous ruptures and neoplasms. The gallbladder is located attached to the liver in a fossa between the square and right medial lobes. A gallbladder does not perform an essential function, it is even absent in some species and its removal does not cause great harm to the animal. A cholecystectomy is usually done by laparotomy (open technique), but with advancement in veterinary medicine laparoscopy is already being used in several places, still with little scope, but with good prospects of establishing itself in the routine of veterinary surgery. Laparoscopy by a minimally invasive surgery has several benefits for the patient, such as: greater diagnostic accuracy, improved visibility, decreased patient stress, faster postoperative recovery, infection rate and decreased morbidity and hospital stay.

Keywords: Dogs, cholecystectomy, laparoscopy

Introdução

A colecistectomia consiste na retirada cirúrgica da vesícula biliar. É um procedimento que possui indicações relativamente comuns e é o padrão ouro para o tratamento de maiorias das afecções envolvendo o sistema hepatobiliar. Dentre estas estão: colecistites, mucocelos, colelitíases, infecções bacterianas, rupturas e neoplasias são consideradas as afecções mais comuns relacionadas a esse sistema.

A colecistectomia é a cirurgia mais comumente realizada na vesícula biliar em pequenos animais ([Mehler, 2011](#)). A colecistectomia laparoscópica está amplamente estabelecida e difundida em medicina humana, e em medicina veterinária, ainda está em processo de ascensão, mas com boas perspectivas de tornar-se um procedimento rotineiro na clínica e cirurgia de pequenos animais, tendo em vista que esse procedimento possui diversas indicações e benefícios que serão apresentados e discutidos nesse trabalho.

Houve uma evolução em técnicas minimamente invasivas em cirurgia veterinária nos últimos 15 anos, indicando que procedimentos minimamente invasivos são viáveis com adequado treinamento e desenvolvimento ([Bleedorn et al., 2013](#)). O crescimento de procedimentos minimamente invasivos em medicina veterinária é antecipado à medida que a tecnologia continua avançando, clientes exigindo melhores cuidados com seus animais de estimação e como cirurgiões se familiarizam com as novas técnicas ([Freeman, 2009](#)).

Afecções biliares são relativamente frequentes na rotina clínica veterinária ([Bargellini et al., 2018](#)) e a colecistectomia, usando laparoscopia apresentou bons resultados nos estudos feitos por Mayhew et al. ([2008](#)) e Kanai et al. ([2018](#)). No estudo feito por Scott et al. ([2016](#)) obteve-se sucesso em 70% dos cães submetidos a colecistectomia laparoscópica e 95% dos cães que receberam alta do hospital tiveram resolução de sinais clínicos.

Os benefícios da cirurgia laparoscópica minimamente invasiva são numerosos e incluem maior precisão de diagnóstico, melhoria visibilidade, diminuição do estresse do paciente, pós-operatório com recuperação mais rápida, taxa de infecção reduzida e diminuição da morbidade e permanência hospitalar ([Maurin et al., 2020](#)).

Indicações de colecistectomia

A colecistectomia foi o primeiro procedimento vide laparoscópico a se difundir em medicina, sendo considerado atualmente o “padrão-ouro” para remoção da vesícula biliar em humanos. Este acesso também tem sido utilizado com sucesso em cães com afecções biliares, porém com menor abrangência ([Brun, 2015](#)). As afecções que levam à necessidade de cirurgia do sistema biliar extra-hepático em cães são principalmente condições adquiridas ([Mehler, 2011](#)).

Doenças e anormalidades de vesícula biliar são relativamente frequentes em cães e incluem colelitíases, lama biliar, mucocele de vesícula biliar, hiperplasia cística da mucosa biliar, e raramente tumores ([Bargellini et al., 2018](#); [Youn et al., 2018](#)). Estas afecções podem causar diversas patologias na parede da vesícula biliar como edema, hiperplasia, inflamação, hemorragia intramural com vários graus de severidade ([Bargellini et al., 2018](#)). Afecções biliares em cães são relatadas em associação com colelitíases, mucocele biliar, infecções bacterianas, neoplasias e algumas doenças hepáticas ([Crews et al., 2009](#)).

As principais enfermidades que possuem a indicação de colecistectomia são colecistites necrosante, traumatismo, neoplasia, colelitíase sintomática e mucocele biliar, sendo este o mais frequente ([Kanai et al., 2018](#); [Mehler, 2011](#)). Segundo Youn et al. ([2018](#)), indicações de cirurgias do trato biliar também incluem, pancreatites que levem a obstrução do trato biliar e doença inflamatória do trato biliar.

A indicação mais comum para cirurgia biliar no estudo feito por Mehler et al. ([2004](#)) foi colecistite necrosante, seguido de casos de artéria cística comprometida por oclusão, infecção bacteriana ou ducto cístico com obstrução por colélitos, neoplasias ou processos inflamatórios adjacentes que podem levar a colecistite.

A patogênese das doenças biliares caninas foi associada com distúrbios que causam estase biliar por aumentarem a suscetibilidade a infecção bacteriana ([Crews et al., 2009](#)). Colecistectomia é o tratamento de escolha em cães com sinais clínicos secundários a colelitíase (muitos casos são assintomáticos), ruptura traumática e espontânea da vesícula biliar, neoplasias primárias e colecistites recidivantes e sem resposta a antibioticoterapia ([Fossum, 2014](#)).

Colecistectomia laparoscópica atualmente não é recomendada em cães com mucocele da vesícula biliar ou colelitíase que têm evidências pré-operatórias de obstrução de trato biliar ([Mehler, 2011](#)). A colecistotomia para remoção do conteúdo da vesícula biliar sem uma colecistectomia não é recomendada

porque mucocelos recidivaram em vários cães tratados ([Center, 2009](#)). Em doenças biliares extra-hepáticas, que necessitam de colecistectomia, recomenda-se a intervenção cirúrgica o mais precoce possível, sem esperar o agravamento dos sinais sistêmicos ([Brun, 2015](#)).

Os principais objetivos da cirurgia são uma confirmação do processo subjacente da doença, estabelecer uma patente via biliar e minimizar as complicações. A colecistectomia é a cirurgia mais comumente realizada na vesícula biliar em pequenos animais, e é preferível a realização da colecistectomia a colecistotomia, porque diminui a probabilidade de recorrência de colélitos ([Mehler, 2011](#)).

Para executar procedimentos mais complicados, o cirurgião sábio selecionará os casos cuidadosamente, reconhecendo o potencial de complicações significativas e devem estar dispostos a converter para um procedimento aberto, se necessário ([Freeman, 2009](#)).

Diagnóstico

Embora os vagos sinais clínicos associados com afecção biliar extra-hepática em pequenos animais, no passado, frequentemente atrasavam o reconhecimento e tratamento da doença, com os avanços tecnológicos nos exames de imagem, removeu esse obstáculo em grande parte ([Mehler, 2011](#)).

Afecções biliares são comuns em cães e a ultrassonografia bidimensional é o atual método padrão para diagnóstico e plano terapêutico. Contudo, achados dessa modalidade podem ser inespecíficos ([Bargellini et al., 2018](#)).

A ultrassonografia fornece um meio de monitoramento de afecções da vesícula biliar e pode fornecer algumas dicas sobre o que os pacientes têm, ou se estão em maior risco de ruptura de vesícula biliar ([Crews et al., 2009](#)).

O ultrassom abdominal tornou-se uma ferramenta de diagnóstico essencial para avaliação do fígado e sistema biliar. No entanto, o excesso de confiança em sua capacidade de prever diagnósticos histológicos pode levar a graves prognósticos e erros de tratamento, as descobertas devem sempre ser conciliadas com o histórico do paciente, achados do exame físico, dados clínicos e patológicos pelo veterinário responsável pelo caso. Geralmente a parede da vesícula biliar de cães e gatos saudáveis é mal visualizada em ultrassonografia, já mucocelos são facilmente detectadas em cães ([Center, 2009](#)).

Prognóstico

Taxa de sobrevivência em cães com afecções de vesícula biliar controlada cirurgicamente foi de aproximadamente 86% e não pareceu ser influenciada por fatores como ruptura da vesícula biliar e vazamento de bile antes da intervenção cirúrgica, infecção bacteriana na bile ou mucocelo da vesícula biliar concomitante ([Crews et al., 2009](#)).

Laparoscopia

Cirurgia laparoscópica é um método no qual pequenas incisões são feitas na parede abdominal e são inseridos instrumentos através de portais especialmente projetados. O procedimento será visualizado com ajuda de uma câmera, que também será introduzida em um desses portais ([Patel et al., 2014](#)). Os benefícios da cirurgia laparoscópica minimamente invasiva em comparação com a cirurgia aberta convencional são numerosos e incluem maior precisão de diagnóstico, melhoria visibilidade, diminuição do estresse do paciente, pós-operatório com recuperação mais rápida, taxa de infecção reduzida e diminuição da morbidade e permanência hospitalar ([Maurin et al., 2020](#)).

Vantagens

A cirurgia laparoscópica se tornou popular em medicina veterinária ([Bleedorn et al., 2013](#)) e está associada com rápido retorno as funções, aprimorada visualização, possível redução de infecções de sítio cirúrgico, e redução de dor pós-operatória para procedimentos cirúrgicos em cães ([Scott et al., 2016](#)). Os benefícios da cirurgia minimamente invasiva estão claramente documentados em humanos, e para maioria das cirurgias, abordagens minimamente invasivas têm substituído técnicas convencionais ([Bleedorn et al., 2013](#)).

Apesar da adoção de técnicas minimamente invasivas em medicina veterinária ficarem para trás comparada a medicina humana em várias áreas, procedimentos laparoscópicos que envolvam trato gastrointestinal são viáveis e pode ser realizado com segurança em animais ([Freeman, 2009](#)). Cirurgia laparoscópica está amplamente estabelecida para avaliação de vários órgãos abdominais como glândulas adrenais, baço, rim, ovários, vesícula biliar, ducto biliares, fígado e intestinos. Benefícios incluem redução de dor pós-operatória, resultados cosméticos melhorados e redução da permanência em hospital. O alcance de técnicas cirúrgicas está aumentado em complexidade e inclui além de colecistectomia, adrenalectomias, nefrectomias, reparação de hérnias, ressecções de intestino, procedimentos ginecológicos e havendo também um aumento no número de operações de emergências realizadas por laparoscopia ([Patel et al., 2014](#)). A cirurgia laparoscópica possibilita ampla avaliação do aparelho digestório de pequenos animais, alcançando ângulos de observação comumente pouco acessíveis pela cirurgia convencional ([Brun, 2015](#)), possibilitando uma melhor inspeção dos órgãos, assim como permite diminuir o tempo dos procedimentos e diminuir o risco decorrente de uma anestesia prolongada ([Lansdowne et al., 2012](#)).

A laparoscopia também pode fornecer diagnósticos precisos e definitivos, disponibilizando informações que, de outra forma, só seriam obtidas em uma laparotomia ([Monnet & Twedt, 2003](#)). A ampliação da imagem, a possibilidade de registros digitais para estudos posteriores e a facilidade de obtenção de biopsias orgânicas, associadas a pouca invasão do método, tornam a laparoscopia uma excelente ferramenta diagnóstica em diferentes distúrbios gastrintestinais ([Brun, 2015](#)). Os números e tipos de procedimentos que podem ser realizados com técnicas minimamente invasivas em pequenos animais são limitados apenas pela imaginação, inovação e instrumentação ([Lansdowne et al., 2012](#)).

Houve uma evolução em técnicas minimamente invasivas em cirurgia veterinária nos últimos 15 anos, indicando que procedimentos minimamente invasivos são viáveis com adequado treinamento e desenvolvimento dos cirurgiões ([Bleedorn et al., 2013](#)).

Em humanos, a colecistectomia laparoscópica é realizada desde o início dos anos 80 e agora representa o tratamento de escolha para a colelitíase e colecistite aguda. Aproximadamente 75% de todas as colecistectomias são realizadas laparoscopicamente e quase todas as colecistectomias eletivas são realizadas por procedimentos minimamente invasivos. Este provou ser um método muito seguro para a colecistectomia em seres humanos e tem uma taxa muito pequena de conversão para laparotomia ([Mehler, 2011](#)). A evolução de procedimentos laparoscópicos na medicina humana provavelmente será acompanhada pela medicina veterinária, embora seja necessário tomar cuidado para garantir que os mesmos padrões de atendimento esperados para os procedimentos "abertos" sejam mantidos por intervenções minimamente invasivas ([Culp et al., 2009](#)).

Em medicina veterinária, a laparoscopia é realizada quando os achados clínicos podem prevenir de uma laparotomia desnecessária ou alterar o curso do tratamento para resultar em uma melhora no resultado pós-operatório para o animal. Esta decisão é difícil e é deixada a critério do cirurgião ([Freeman, 2009](#)). A técnica minimamente invasiva também fornece vantagens ao cirurgião incluindo maior visibilidade, ampliação e iluminação em áreas que são tipicamente de muito difícil acesso como pequenas articulações ou cavidades profundas ([Bleedorn et al., 2013](#)).

Em relação à obtenção de amostras hepáticas por biópsia, a laparoscopia tem algumas vantagens em relação à laparotomia, por proporcionar menor trauma cirúrgico, maior rapidez e melhor visualização do fígado. A visualização é melhor tanto em quantidade, pois mais de 85% da superfície pode ser avaliada, como em qualidade, devido à magnificação da imagem. As amostras obtidas por laparoscopia são histopatologicamente superiores às obtidas com as técnicas percutâneas ([Brun, 2015](#)).

Pneumoperitônio

A laparoscopia é uma técnica minimamente invasiva para a visualização de estruturas de cavidade abdominal. O procedimento envolve uma distensão da cavidade abdominal com gás, denominada de pneumoperitônio, que é estabelecido com dióxido de carbono e com pressão máxima entre 8 e 12 mmHg ([Scott et al., 2016](#)). Para Lansdowne et al. (2012) a pressão deve ser mantida abaixo de 15mmHg, sendo 10mmHg adequado para maioria dos procedimentos em pequenos animais.

O gás mais utilizado para insuflação da cavidade abdominal durante laparoscopias é o dióxido de carbono. As características que o tornam o insuflante padrão são: alta solubilidade sanguínea (o que reduz os riscos de embolia); rápida exalação pelo pulmão; não permite combustão (condição essencial para se utilizar diatermia durante as operações); é de baixo custo e de fácil aquisição e reposição e como desvantagem, descreve-se a possibilidade de distúrbios acidobásicos e a irritação peritoneal e diafragmática associada ao seu uso ([Brun, 2015](#)).

Historicamente outros gases já foram utilizados, mas o dióxido de carbono é o mais seguro para o paciente e para a equipe cirúrgica ([Lansdowne et al., 2012](#)). O gás hélio pode ser utilizado como alternativa ao dióxido de carbono por ser química e biologicamente inerte, com a possível vantagem de produzir menor acidose respiratória ([Brun, 2015](#)).

Após a insuflação do abdome, ocorre a introdução de um laparoscópio colocado por meio de um portal posicionado no interior da parede abdominal para examinar o conteúdo da cavidade peritoneal, uma vez que o laparoscópio está no lugar, uma variedade de instrumentos cirúrgicos podem ser introduzidos no abdômen através de portais adjacentes para executar vários procedimentos cirúrgicos e diagnósticos ([Monnet & Twedt, 2003](#)).

Particularidades e princípios

Existem vários importantes princípios e técnicas que facilitam a execução de procedimentos minimamente invasivos, incluindo posição do paciente, posicionamento da torre, posição da equipe cirúrgica e a posição da mesa cirúrgica. Todos esses detalhes têm que ser considerados e planejados a cada procedimento, o ideal posicionamento da equipe será diferente a cada procedimento ([Patel et al., 2014](#)).

Vários fatores são importantes para se alcançar o sucesso na abordagem laparoscópica, sendo essencial uma seleção rigorosa de casos, posse do equipamento necessário para executar o procedimento com segurança e eficiência e o treinamento avançado dos cirurgiões, sem esses fatores pouco sucesso pode ser esperado e conversões para uma abordagem aberta serão mais comuns. A conversão para cirurgia aberta não deve ser vista como falha, mas como evidência de bom julgamento cirúrgico ([Culp et al., 2009](#)).

A capacidade de invasão mínima do procedimento, a recuperação rápida do paciente, e de diagnóstico de precisão fez da laparoscopia uma técnica ideal comparada com outros procedimentos invasivos. A laparoscopia em pequenos animais não só se desenvolveu uma ferramenta de diagnóstico, como também progrediu tornando-se um meio de procedimentos cirúrgicos. A laparoscopia é simples de executar e considerada segura, com poucas complicações ([Monnet & Twedt, 2003](#)). Cabe ainda ressaltar a existência de uma condição específica em laparoscopia que rotineiramente não ocorre nas operações convencionais: a possibilidade de participação direta de todos os membros da equipe na operação, haja vista a exposição direta das imagens via monitor de vídeo. Assim, em caso de necessidade, os diferentes componentes podem sugerir manobras durante a operação e até mesmo auxiliarem efetivamente na execução da cirurgia ([Brun, 2015](#)). Similar à cirurgia aberta tradicional, a laparoscopia pode estar associada a complicações perioperatórias específicas e mortalidade do paciente ([Maurin et al., 2020](#)).

Complicações e contraindicações

Um grande desafio na cirurgia laparoscópica é a capacidade de alcançar uma excelente hemostasia. Devido ao efeito prejudicial, até pequenas hemorragias têm na visualização do campo cirúrgico, podendo afirmar que o controle de pequenos sangramentos é ainda mais importante em intervenções laparoscópicas do que em cirurgias abertas ([Culp et al., 2009](#)). A hemorragia é uma complicação frequente associada à cirurgia do trato biliar. Causas comuns de hemorragia incluem: falha na ligadura da artéria cística, deslizamento da ligadura e dano iatrogênico ao parênquima hepático durante a dissecação da vesícula biliar para colecistectomia ([Mehler, 2011](#)).

As contraindicações para laparoscopia são relativas e incluem um paciente não cooperativo, coagulopatias incorrigíveis, insuficiência cardíaca congestiva grave, insuficiência respiratória, suspeita de peritonite difusa aguda, presença de intestino distendido, pode ser mais difícil em pacientes que

passaram por cirurgia abdominal anterior, idosos podem estar em maior risco de complicações com anestesia geral combinada com pneumoperitônio ([Patel et al., 2014](#)).

O reconhecimento e compreensão completa de possíveis complicações fisiopatológicas e cirúrgicas associado a afecções do trato biliar extra-hepático é o primeiro passo para alcançar um resultado melhorado para pequenos animais submetidos à cirurgia do trato biliar extra-hepático ([Mehler, 2011](#)).

Anatomia cirúrgica

O fígado é a maior glândula do corpo e tem função tanto exócrina quanto endócrina. Seu produto exócrino, a bile, é armazenada e concentrada na vesícula biliar antes de ser eliminada no duodeno. Contudo, uma vesícula biliar não é essencial e está ausente em diversas espécies, inclusive na espécie equina ([Köning & Liebich, 2011](#)).

O fígado está localizado na porção cranial do abdome, entre o diafragma e o estômago, quase completamente coberto pelas costelas. No cão, é dividido em seis lobos: lateral direito, medial direito, quadrado, medial esquerdo, lateral esquerdo e caudado. O lobo caudado é subdividido em processo caudado e papilar ([Brun, 2015](#)).

Anatomia sistema biliar

A vesícula biliar está localizada e anexada ao fígado à direita da linha média dentro de uma fossa entre os lobos medial direito e quadrado do fígado ([Center, 2009](#)) e sua função é armazenar, concentrar e liberar a bile ([Figura 1](#)). O ducto cístico sai da vesícula biliar e se junta com os ductos hepáticos para formar o ducto biliar comum, que se abre no duodeno próximo ao ducto pancreático ([Brun, 2015](#)). O sistema biliar consiste na vesícula biliar, ducto cístico, ducto biliar comum, ductos hepáticos, ductos interlobulares, ductos intralobulares, ductos biliares e canalículos hepáticos ([Center, 2009](#)). A vesícula biliar se localizada na fossa da vesícula biliar, na parte inferior do fígado; geralmente é extra-hepática, mas existem alguns casos de vesículas embutidas e menos frequentemente vesículas intraparenquimatosas ([Céspedes et al., 2008](#)).

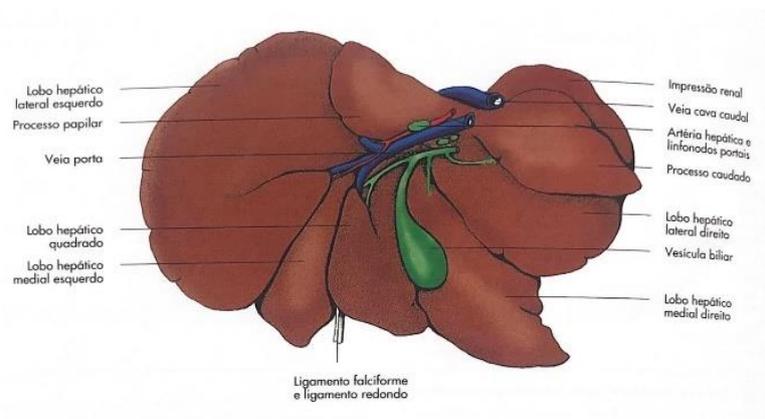


Figura 1. Anatomia do sistema biliar. **Fonte:** Köning & Liebich ([2011](#)).

Anatomia sistema biliar extra-hepático

O sistema biliar extra-hepático é composto pelo ducto hepático e cístico, ducto biliar comum e a vesícula biliar ([Fossum, 2014](#)). Em cães, a bile flui das canículas biliares para os ductos interlobulares e para os ductos lobares antes de sair do fígado. Os ductos lobares drenam para os ductos hepáticos, através dos quais a bile passa para o ducto biliar comum ([Mehler, 2011](#)). A bile é drenada dos ductos hepáticos para dentro do ducto biliar comum e é armazenada e concentrada na vesícula biliar ([Fossum, 2014](#)). A vesícula biliar possui formato de pera e em cães de médio porte contem cerca de 15 ml de bile ([Fossum, 2014](#)), o ducto biliar comum possui cerca de 5 cm de comprimento e 2,5 mm de diâmetro e desagua no duodeno 1,5 cm a 6,0 cm distal ao piloro na região da papila duodenal principal ([Center, 2009](#)). O ducto cístico se estende desde o colo da vesícula biliar à junção com o primeiro ramo tributário a partir do fígado, e a partir deste ponto até a abertura do sistema biliar para duodeno, o ducto é chamado de ducto biliar comum ([Fossum, 2014](#)).

A bile está marcadamente concentrada e modificada pela vesícula biliar. Após um jejum prolongado, a maioria do sal biliar é armazenada na vesícula biliar ([Center, 2009](#)). A bile é responsável por emulsificar componentes gordurosos antes da absorção e também contém produtos finais do metabolismo da hemoglobina e determinados subprodutos de fármacos metabolizados ([Köning & Liebich, 2011](#)). Por estar localizada profundamente dentro de sua fossa, uma vesícula biliar vazia pode não ser facilmente aparente em uma inspeção grosseira durante cirurgia exploratória ou laparoscópica ([Center, 2009](#)).

Em um estudo feito por Céspedes et al. ([2008](#)), onde foram dissecados 40 cães para uma análise precisa da anatomia do sistema biliar, observou-se que a vesícula biliar está alojada entre os lobos medial e quadrado direito do fígado, sendo, em termos gerais, piriformes, com uma porção abaulada e uma porção estreita. Em 39 amostras foi observada a presença de uma vesícula, com tamanho variável em relação ao tamanho do animal, às vezes excedendo a borda ventral do fígado, sendo esses resultados semelhantes aos previamente relatados, e em uma amostra foi relatado a presença de duas vesículas biliares sendo essa variação extremamente rara e praticamente não relatada previamente.

Colecistectomia por laparotomia

Colecistectomias são realizadas em animais geralmente resultado de colecistites que não responderam ao gerenciamento médico, mucocele biliar, neoplasias e rupturas. Nesses casos, a vesícula biliar está distendida, friável, e pode ser de difícil manipulação sem uma ruptura iatrogênica ([Freeman, 2009](#)).

A laparotomia é indicada em casos de exame ultrassonográfico sugestivos de vesícula biliar extremamente dilatada, com acumulação de lama e ou colélitos, especialmente no colo da vesícula biliar; vesícula biliar com dilatação de ducto comum e cístico, muitas vezes associado com dilatação de ductos biliares intra-hepáticos; suspeita de ruptura de vesícula biliar baseado em uma imagem hipocogênica da vesícula biliar associado com lama biliar e colélitos junto da efusão peritoneal ([Vörös et al., 2001](#)). No estudo realizado por Scott et al. ([2016](#)), a conversão de procedimentos laparoscópicos para laparotomia aberta foi realizada quando o ducto cístico não pôde ser firmemente ligado ou se havia evidência de ruptura da vesícula biliar.

Técnica cirúrgica

Na técnica descrita por Fossum ([2014](#)), inicia-se o procedimento com a exposição da vesícula biliar e com a ajuda de uma tesoura incisa-se o peritônio visceral ao longo da junção da vesícula biliar com o fígado. Em seguida aplica-se uma leve tração e com uma dissecação romba a vesícula biliar é liberada do fígado, em seguida deve-se liberar o ducto cístico até sua junção com o ducto biliar comum, evitando danos ao ducto biliar comum durante o procedimento. Deve-se irrigar o ducto para garantir sua desobstrução. Por fim, clampar e ligar duplamente a artéria cística e ducto cístico com fio de sutura não absorvível, seccionar o ducto distal às ligaduras e remover a vesícula biliar.

Colecistectomia por laparoscopia

Primeiramente os casos para tal técnica devem ser cuidadosamente selecionados e não devem ter nenhuma evidência bioquímica ou de diagnóstico por imagem de obstrução ou de ruptura das vias biliares ([Fossum, 2014](#)), se utilizarmos dados de humanos, animais com trauma biliar e extravasamento de bile na cavidade, teoricamente, também poderiam se beneficiar da laparoscopia, pelo fato que em humanos, a lavagem e drenagem laparoscópica nestes casos têm demonstrado bons resultados ([Brun, 2015](#)).

O achado de imagem mais frequente em cães com ruptura da vesícula biliar é a presença de líquido ecogênico ao redor da vesícula biliar, líquido peritoneal ecogênico difuso e radiograficamente o detalhe peritoneal diminuído, portanto, esses achados devem aumentar o índice de suspeita de ruptura de vesícula biliar, ressaltando que nesses casos os animais podem evoluir a uma peritonite biliar, que não tratada corretamente apresentará um prognóstico ruim com um desfecho possivelmente letal, por isso o diagnóstico precoce é imperativo nesses casos ([Crews et al., 2009](#)).

O ultrassom pode divulgar uma parede de vesícula biliar dentro limites normais que parecem hiperecogênicos ou espessados, ou uma parede descontínua, sugerindo ruptura. Na circunstância de ruptura, a gordura pericolecística aparecerá brilhante e a vesícula biliar pode estar rodeada por um manto de fluido que transmite um halo hipoeecóico. O fluido abdominal também pode ser identificado e sugerir ruptura de vesícula biliar ([Center, 2009](#)).

Todos os tutores devem ser avisados que se as complicações surgirem, ou se for justificado por algum motivo, uma cirurgia aberta (técnica convencional) pode ser realizada ([Lansdowne et al., 2012](#)), e o clínico não deve prosseguir se houver relutância pelo lado do tutor em converter-se em uma abordagem aberta caso haja a necessidade durante o procedimento cirúrgico ([Culp et al., 2009](#)).

Se houver significativo vazamento de bile, hemorragia excessiva ou complicações anestésicas, a conversão para uma abordagem aberta deve ser considerada ([Mehler, 2011](#)). Em um estudo de Scott et al. (2016) envolvendo 20 cães submetidos a colecistectomia laparoscópica, 30% dos cães obtiveram complicações intraoperatórias que exigiram conversão para técnica aberta. Dois estudos mostraram que a colecistectomia laparoscópica tem resultados aceitáveis em cães com afecções de vesícula biliar ([Kanai et al., 2018](#); [Mayhew et al., 2008](#)). A ocorrência de possíveis efeitos colaterais e complicações são mais significativas em operações mais longas ([Lee & Kim, 2014](#)).

Preparo do animal e manobras

A preparação do animal para laparoscopia deve incluir um período de jejum de 12 a 24 horas de jejum alimentar, com a água acessível, exceto durante as três horas imediatamente anterior ao procedimento. Vesícula urinária, colón e estômago devem estar vazios ([Patel et al., 2014](#)) para prevenir uma perfuração iatrogênica do trato gastrointestinal e da vesícula urinária durante o posicionamento do trocarteres e também para promover maior área de trabalho para o cirurgião ([Lansdowne et al., 2012](#)).

O posicionamento do paciente não inclui somente o tipo de decúbito, o animal também pode ser posicionado com a cabeça inclinada para cima ou para baixo. Uma importante dica na realização de laparoscopias é sempre usar a gravidade em seu benefício ([Patel et al., 2014](#)), com a ajuda de uma mesa basculante pode se fornecer uma inclinação de cabeça para baixo (posição de Trendelenburg) ou uma inclinação de cabeça para cima (posição de Trendelenburg reverso), melhorando bastante a visualização do campo cirúrgico, permitindo que os órgãos se afastem das estruturas de interesse ([Culp et al., 2009](#)). A gravidade é uma das melhores assistentes para procedimentos laparoscópicos ([Patel et al., 2014](#)).

Estabelecimento do pneumoperitônio

O espaço virtual existente no interior da cavidade peritoneal, não é suficiente para a realização de procedimentos laparoscópicos, portanto, é necessário ocasionar a distensão da parede abdominal por gás ([Brun, 2015](#)). A insuflação inicial da cavidade abdominal deve manter pressões entre 10 e 15 mmHg e pode ser fornecida tanto pela agulha Veress, ou através de uma cânula posicionada através de uma mini-laparotomia, sendo conhecida como técnica de Hassom. Ambas as abordagens têm vantagens e desvantagens que são importantes considerar em cada paciente ([Lansdowne et al., 2012](#)). O instrumento mais amplamente utilizado para a obtenção do pneumoperitônio pela técnica fechada é a agulha de Veress ([Figura 2](#)), o mecanismo de proteção existente na extremidade dessa agulha minimiza, mas não isenta a possibilidade de lesões iatrogênicas aos órgãos intracavitários ([Brun, 2015](#)). A técnica descrita por Hasson foi desenvolvida com o intuito de evitar as possíveis lesões associadas ao uso da agulha de Veress ([Brun, 2015](#)). Se a introdução da agulha de Veress ([Figura 3](#)) não for cuidadosa, podem ocorrer complicações que variam desde a pequena hemorragia após punção esplênica (a qual tende a evoluir adequadamente com hemostasia espontânea) até o óbito do paciente, caso seja realizada a insuflação com a agulha posicionada no parênquima esplênico ([Ferrão, 2016](#); [Brun, 2015](#)).

No trabalho realizado por Ferrão (2016), onde estabeleceram pneumoperitônio em 10 cães utilizando a agulha de Veress e 10 cães utilizando a técnica de Hassom, não verificaram lesões relacionadas com a inserção da agulha de Veress, mesmo quando foi necessário realizar mais do que uma tentativa, e também não se verificou a ocorrência de lesões quanto ao uso da técnica de Hasson e a técnica de Hasson demonstrou ser estatisticamente mais demorada, comparativamente com a técnica com utilização da agulha de Veress. De acordo com os resultados do trabalho citado anteriormente, sugere-se a utilização

da agulha de Veress como técnica de eleição para o estabelecimento do pneumoperitônio em cães ([Figura 4](#)).

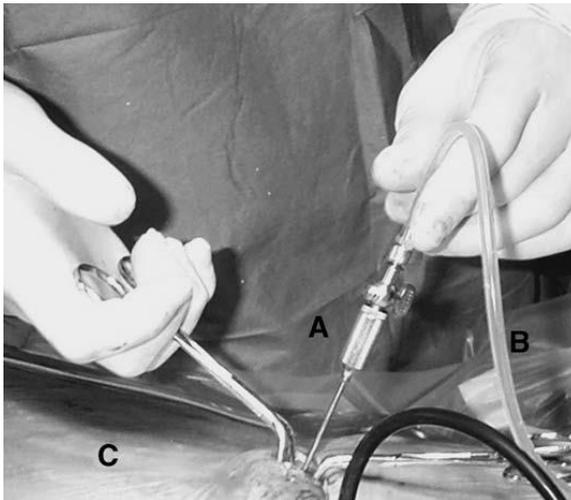


Figura 2. Utilização da agulha de Veress. **Fonte:** Bouré (2005).

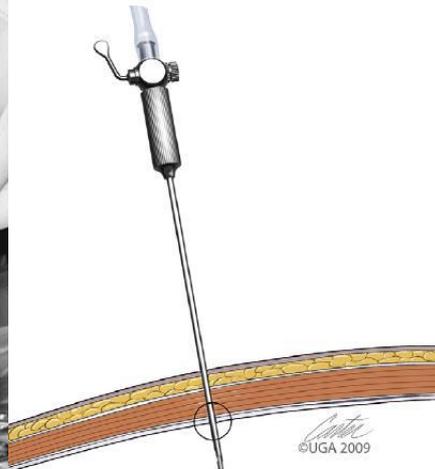


Figura 3. Demonstração da entrada da agulha de Veress. **Fonte:** Tans & Rawlings (2011).

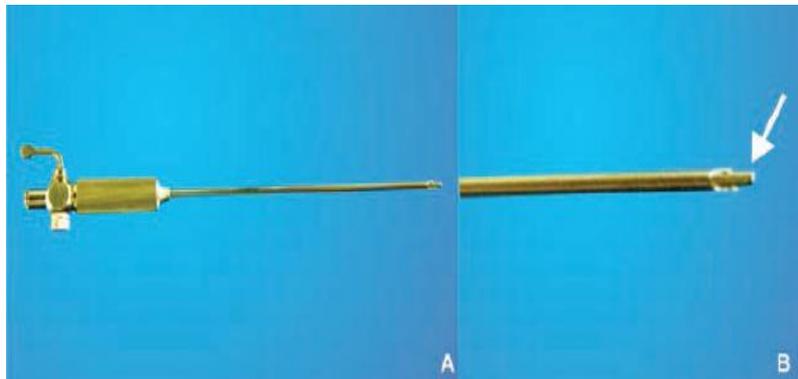


Figura 4. Agulha de Veress e seus componentes. **Fonte:** Brun. (2015).

Agulha de Veress utilizada para o estabelecimento do pneumoperitônio trata-se de uma agulha longa com extremidade biselada, que contém no seu interior um estilete de ponta romba fenestrada, e na base da agulha encontra-se uma válvula que se adapta ao tubo de insuflação, e que possibilita a entrada de gás ([Figura 4](#)) (Brun, 2015).

Posicionamento dos portais e instrumentos

Estabelecido o pneumoperitônio com agulha de Veress, o primeiro trocarte deve ser introduzido na cavidade peritoneal. Com o paciente em decúbito dorsal com leve inclinação à esquerda, o primeiro trocarte é introduzido 1 a 2 cm caudal à cicatriz umbilical. Alguns trocarteres são equipados com mecanismo de segurança (ponta retrátil), mesmo assim, é conveniente a tração da parede abdominal para minimizar os riscos de lesão visceral ([Brun, 2015](#)). O lugar mais comum para localizar o laparoscópio, é no trocarte 1 cm caudal ao umbigo, ajudando a evitar entrar através do ligamento falciforme. As abordagens são levemente modificadas individualmente para cada paciente, para que possa fornecer um adequado espaço de trabalho ([Lansdowne et al., 2012](#)).

O laparoscópio é introduzido no trocarte para a inspeção da cavidade, o cirurgião deve avaliar toda a cavidade para excluir eventuais acidentes do acesso inicial, observa-se a anatomia, verifica se há aderências e seleciona o local para os próximos acessos ([Brun, 2015](#)). O trocarte inicial é tipicamente inserido às cegas. Embora essas lesões sejam raras, complicações significativas podem ocorrer. Lesões vasculares podem resultar em hemorragia que pode ser fatal. Lesões no intestino podem causar uma peritonite tardia ([Patel et al., 2014](#)). Os trocarteres seguintes deverão ser inseridos sobre visão direta do endoscópio, externamente, a parede abdominal poderá ser observada por transiluminação, quando possível, para que a incisão cutânea não atinja vasos sanguíneos ([Brun, 2015](#)). Na técnica laparoscópica

descrita, o primeiro passo seria estabelecer um portal endoscópico de aproximadamente 1 cm caudal a cicatriz umbilical, e em seguida posicionar triangularmente três portais adicionais; colocar um portal à esquerda e dois portais a direita ([Figura 5](#)) ([Fossum, 2014](#); [Freeman, 2009](#)).

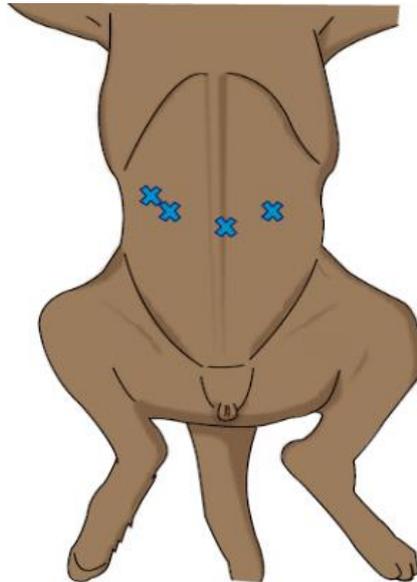


Figura 5. Posicionamento dos portais.
Fonte: Brun. (2015).

Os portais da direita deverão ser utilizados para exposição e retração da vesícula. O portal esquerdo deverá ser utilizado para as manobras de dissecação, aplicação de cliques e ligadura. O ligamento falciforme deve ser removido se estiver prejudicando a visualização da vesícula e a execução das manobras ([Brun, 2015](#)).

O laparoscópio é geralmente de 5 ou 10 mm de diâmetro e tem um ângulo de visão de 0° e 30°. O laparoscópio de 5 mm oferece um equilíbrio ideal entre a transmissão de luz, adequado para relevante visualização da anatomia em cães de médio a grande porte, mantendo pequenas incisões nos portais. O ângulo de visão 30° permite um maior campo de visão quando o laparoscópio é girado, mas é mais difícil para laparoscopistas inexperientes manipularem ([Culp et al., 2009](#)).

Descrição da técnica laparoscópica

Ao iniciar a colecistectomia, primeiramente, pinças de apreensão atraumáticas deverão tracionar delicadamente a base e o ápice da vesícula cranioventralmente para visualização do ducto cístico e artéria cística; pinças de dissecação curvas devem ser usadas para isolar o ducto e a artéria císticos, dissecando-os ao redor ([Figura 6](#)) ([Brun, 2015](#)).



Figura 6. Dissecação da vesícula biliar.

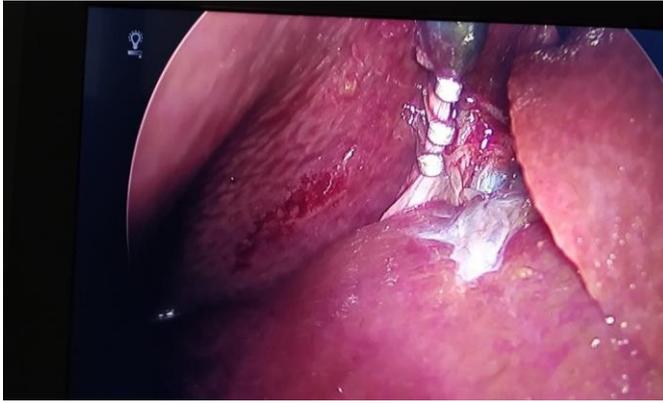


Figura 7. Demonstração da aplicação dos cliques.



Figura 8. Transecção do ducto e artéria cística.

A dissecação deverá ocorrer do ducto em direção ao ápice. O uso do gancho de diatermia ou bisturi ultrassônico para a dissecação diminui o sangramento. Quando estes não estiverem disponíveis, uma pinça de dissecação ou tesoura curva deve ser usada, estas últimas podem ser acopladas à eletrocoagulação monopolar. Para maior segurança, a ponta da tesoura deve estar voltada em direção ao fígado, para evitar punção iatrogênica da vesícula ([Figura 9](#)) ([Brun, 2015](#)). Quando a dissecação for completada, a vesícula biliar é colocada em um espécime de bolsa de recuperação para removê-la da cavidade através do portal de maior diâmetro ([Figura 10](#)) ([Freeman, 2009](#)).

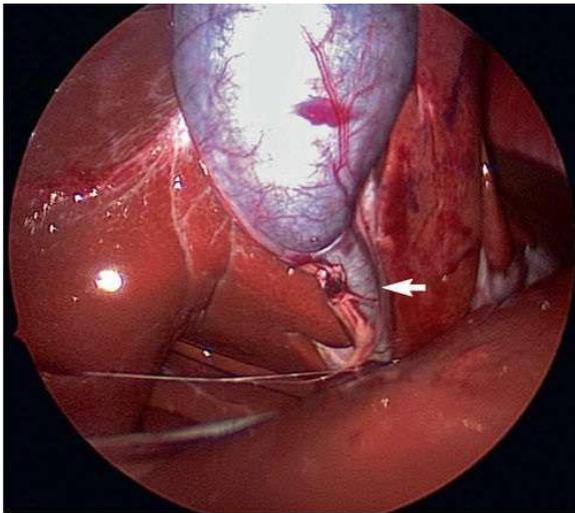


Figura 9. Introdução da vesícula biliar na bolsa para remoção. **Fonte:** Fossum ([2014](#)).



Figura 10. Imagem laparoscópica da vesícula biliar.

A pressão intra-abdominal é restabelecida em 5 mmHg e o leito hepático, o ducto e a artéria cística são reavaliados para hemorragia e perda de bile antes do fechamento da cavidade. Recomenda-se a irrigação seguida de drenagem local quando se suspeita de bile livre, o pneumoperitônio é desfeito e a cavidade ocluída ([Brun, 2015](#)).

Os portais deverão ser fechados com suturas simples interrompidas usando fio polidioxanona 2-0 na musculatura da parede abdominal, sutura simples interrompida de 3-0 poliglecaprona 25 no tecido subcutâneo e Nylon 3-0 na pele ([Mayhew et al., 2008](#)).

Após cirurgia administrar antibióticos, analgésicos, anti-inflamatórios, fluido e alimentar normalmente um dia após a cirurgia ([Freeman, 2009](#)).

Comparação entre laparoscopia e laparotomia

Atualmente na medicina humana, mais de 80% das colecistectomias são por videocirurgia. Entre as vantagens, em comparação com a cirurgia aberta, estão menor tempo cirúrgico, menores complicações, menor dor e morbidade no pós-operatório. A técnica só não é tão empregada em medicina veterinária devido à menor difusão da laparoscopia na medicina veterinária ainda e também ao relativamente

pequeno número de indicações para colecistectomia em cães. No entanto é factível que haja as mesmas vantagens descritas em medicina humana ([Oliveira, 2012](#)).

Os benefícios da cirurgia laparoscópica em comparação com a cirurgia aberta convencional são numerosos e incluem maior precisão de diagnóstico, melhoria visibilidade, diminuição do estresse do paciente, pós-operatório com recuperação mais rápida, taxa de infecção reduzida, diminuição da morbidade e permanência hospitalar ([Maurin et al., 2020](#)).

A colecistectomia laparoscópica foi realizada com sucesso em 70% dos cães no estudo feito por Scott et al. ([2016](#)) e 95% dos cães que receberam alta do hospital tiveram resolução de sinais clínicos.

Os índices de mediadores de fase aguda da resposta inflamatória, como IL-6 e proteína C reativa, assim como a contagem de leucócitos nos pacientes submetidos a laparoscopias, são significativamente menores quando comparados a pacientes submetidos a abordagens convencionais ([Brun, 2015](#)).

Já foi demonstrado em cães que a colecistectomia laparoscópica, quando comparada ao acesso convencional, resulta em menor supressão imune, reação inflamatória menos acentuada e menor formação de aderências intra-abdominais ([Brun, 2015](#)), em estudo realizado por Szabo et al. ([2007](#)), comparando as duas técnicas em cães, demonstram aderências menos extensas após procedimentos laparoscópicos. Hotokezaka et al. ([1996](#)) estudaram motilidade gastrointestinal após colecistectomia por laparotomia e laparoscopia e concluíram que o esvaziamento gástrico pós-alimentação mais rápido foi visto em animais submetidos a procedimentos laparoscópicos.

Estudos clínicos comparando abordagens abertas e as minimamente invasivas identificaram benefícios significativos em técnicas minimamente invasivas nas variadas espécies. Similarmente a humanos, redução na dor pós-operatória, tempo de hospitalização, e cicatrização de ferida, um bom e rápido retorno as funções e uma melhora cosmética existe em pacientes veterinários ([Bleedorn et al., 2013](#)).

Possíveis complicações

A familiaridade com a técnica e uma precisa consideração às medidas preventivas são as melhores maneiras de prevenir complicações e diminuí-las em procedimentos laparoscópicos, assim como em cirurgias abertas. Mesmo que ocorra alguma complicação, o diagnóstico oportuno e a correção adequada são de grande importância ([Patel et al., 2014](#)). As complicações incluem vazamento de bile devido à falha nas ligaduras do ducto cístico (3% a 8%), hemorragia secundária a falha das ligações da artéria cística ou a danos no fígado parênquima durante a dissecação da vesícula biliar e falha em documentar a patência do ducto biliar antes da colecistectomia ([Mehler, 2011](#)). Pode-se prever que laparoscopistas mais experientes, competentes e confortáveis com procedimentos laparoscópicos mais complexos, toleram situações adversas por mais tempo antes de converter para um procedimento aberto ([Maurin et al., 2020](#)). Muitos pacientes com distúrbios pulmonares podem não tolerar o pneumoperitônio, resultando na necessidade de conversão para cirurgia aberta após a tentativa inicial de abordagem laparoscópica ([Patel et al., 2014](#)).

Distúrbios da coagulação e aderências densas (tecido cicatricial) de cirurgia abdominal anterior pode representar risco adicional para cirurgia laparoscópica e são consideradas contraindicações relativas a esta abordagem ([Patel et al., 2014](#)).

A obstrução de vias do trato biliar pós-operatório pode ter maior probabilidade de se desenvolver em animais submetidos à colecistectomia laparoscópico como resultado de uma inadequada lavagem de lama biliar residual no ducto biliar em comparação com pacientes submetidos à colecistectomia aberta, por ser mais difícil realizar uma completa exploração do trato biliar em pacientes submetidos à laparoscopia ([Mehler, 2011](#)).

Considerações finais

- A técnica laparoscópica possui poucas complicações e contraindicações, e sendo essas relacionadas mais com pouca experiência e habilidade do cirurgião.

- A laparoscopia tem tudo para se difundir em cirurgia veterinária e se estabelecer assim como está estabelecida em medicina humana.
- A laparoscopia torna-se um ramo muito promissor na cirurgia veterinária devido a evolução dos instrumentais e dos cirurgiões, o aumento de pesquisa nessa área e tutores exigindo melhores resultados.
- Colecistectomia laparoscópica tem resultados pós-operatórios satisfatórios. Oferece benefícios ao cirurgião como melhoria de campo visual cirúrgico e menor tempo operatório. Possui benefícios ao paciente como menor permanência hospitalar, rápida volta a suas atividades funcionais, menor risco de infecção e inflamação e menor morbidade.
- A laparotomia é primordial nesse procedimento, e em qualquer cirurgia laparoscópica, uma laparotomia deve estar sempre em segundo plano, para caso haja a necessidade de conversão para uma cirurgia aberta.
- As principais indicações para uma conversão e instituição de laparotomia como primeira opção inclui: vesícula biliar extremamente dilatada e friável, em casos de rupturas e de vias biliares obstruídas.

Referências

- Bargellini, P., Orlandi, R., Paloni, C., Rubini, G., Fonti, P., Righi, C., Peterson, M. E., Rishniw, M., & Boiti, C. (2018). Contrast-enhanced ultrasound complements two-dimensional ultrasonography in diagnosing gallbladder diseases in dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 59(3), 345–356. <https://doi.org/10.1111/vru.12601>.
- Bleedorn, J. A., Dykema, J. L., & Hardie, R. J. (2013). Minimally invasive surgery in veterinary practice: a 2010 survey of diplomates and residents of the American College of Veterinary Surgeons. *Veterinary Surgery*, 42(6), 635–642. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2013.12025.x>.
- Bouré, L. (2005). General principles of laparoscopy. *The Veterinary Clinics of North America. Food Animal Practice*, 21(1), 227–249.
- Brun, Maurício Veloso. Videocirurgia em pequenos animais/Maurício Veloso Brun. – 1. Ed. – Rio de Janeiro: Roca, 2015. II.
- Center, S. A. (2009). Diseases of the gallbladder and biliary tree. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 39(3), 543–598.
- Céspedes, R., Prieto, E. P., Pérez-Arévalo, M. de L., Nieves, M. R., Valls, V. V., & Reyes, K. (2008). Anatomía del sistema biliar del hígado en el canino. *Revista Científica*, 18(6), 667–673.
- Crews, L. J., Feeney, D. A., Jessen, C. R., Rose, N. D., & Matisse, I. (2009). Clinical, ultrasonographic, and laboratory findings associated with gallbladder disease and rupture in dogs: 45 cases (1997–2007). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 234(3), 359–366. <https://doi.org/10.2460/javma.234.3.359>.
- Culp, W. T. N., Mayhew, P. D., & Brown, D. C. (2009). The effect of laparoscopic versus open ovariectomy on postsurgical activity in small dogs. *Veterinary Surgery*, 38(7), 811–817. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2009.00572.x>.
- Ferrão, I. M. R. D. (2016). *Estabelecimento do pneumoperitoneu para laparoscopia em canídeos: estudo comparativo de três técnicas*. Universidade de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária.
- Fossum, T. W. (2014). *Cirurgia de pequenos animais* (4th ed., Vol. 1). Elsevier Brasil.
- Freeman, L. J. (2009). Gastrointestinal laparoscopy in small animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 39(5), 903–924. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2009.05.002>.
- Hotokezaka, M., Combs, M. J., Mentis, E. P., & Schirmer, B. D. (1996). Recovery of fasted and fed gastrointestinal motility after open versus laparoscopic cholecystectomy in dogs. *Annals of Surgery*, 223(4), 413–419. <https://doi.org/10.1097/0000658-199604000-00010>.
- Kanai, H., Hagiwara, K., Nukaya, A., Kondo, M., & ASO, A. (2018). Short-term outcome of laparoscopic cholecystectomy for benign gall bladder diseases in 76 dogs. *Journal of Veterinary Medical Science*, 80(11), 1747–1753. <https://doi.org/10.1292/jvms.18-0266>.
- Köning, H. E., & Liebich, H. G. (2011). *Anatomia dos animais domésticos texto e atlas colorido*. Editora Artmed.
- Lansdowne, J. L., Mehler, S. J., & Bouré, L. P. (2012). Minimally invasive abdominal and thoracic

- surgery: techniques. *Compendium Continuig Education for Veterinarians*, 34(5), E2.
- Lee, J. Y., & Kim, M. C. (2014). Comparison of oxidative stress status in dogs undergoing laparoscopic and open ovariectomy. *Journal of Veterinary Medical Science*, 76(2), 273–276. <https://doi.org/10.1292/jvms.13-0062>.
- Maurin, M., Mullins, R. A., Singh, A., & Mayhew, P. D. (2020). A systematic review of complications related to laparoscopic and laparoscopic-assisted procedures in dogs. *Veterinary Surgery*, 49, 5–14. <https://doi.org/10.1111/vsu.13419>.
- Mayhew, P. D., Mehler, S. J., & Radhakrishnan, A. (2008). Laparoscopic cholecystectomy for management of uncomplicated gall bladder mucocele in six dogs. *Veterinary Surgery*, 37(7), 625–630. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2008.00428.x>.
- Mehler, S. J. (2011). Variables associated with outcome in dogs undergoing extrahepatic biliary surgery: 60 cases (1988-2002). *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 41(5), 949–967. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2011.05.007>.
- Mehler, S. J., Mayhew, P. D., Drobatz, K. J., & Holt, D. E. (2004). Variables associated with outcome in dogs undergoing extrahepatic biliary surgery: 60 cases (1988–2002). *Veterinary Surgery*, 33(6), 644–649. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2004.04087.x>.
- Monnet, E., & Twedt, D. C. (2003). Laparoscopy. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 33(5), 1147–1163.
- Oliveira, A. L. (2012). Técnicas cirúrgicas de pequenos animais / André Lacerda de Abreu Oliveira. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier,
- Patel, A. M., Parikh, P. V., & Patil, D. B. (2014). Laparoscopy in veterinary practice. *Veterinary Research*, 2(1), 1–7.
- Scott, J., Singh, A., Mayhew, P. D., Brad Case, J., Runge, J. J., Gatineau, M., & Kilkenny, J. (2016). Perioperative complications and outcome of laparoscopic cholecystectomy in 20 dogs. *Veterinary Surgery*, 45(S1), 49-09. <https://doi.org/10.1111/vsu.12534>.
- Szabo, G. Y., Mikó, I., Nagy, P., Bráth, E., Petó, K., Furka, I., & Gamal, E. M. (2007). Adhesion formation with open versus laparoscopic cholecystectomy: an immunologic and histologic study. *Surgical Endoscopy*, 21(2), 253–257. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0015-y>.
- Tans, T. R., & Rawlings, C. A. (2011). *Small animal endoscopy*. Elsevier Mosby.
- Vörös, K., Nemeth, T., Vrabely, T., Manczur, F., Tóth, J., Magdus, M., & Perge, E. (2001). Ultrasonography and surgery of canine biliary diseases. *Acta Veterinaria Hungarica*, 49(2), 141–154. <https://doi.org/10.1556/AVet.49.2001.2.3>.
- Youn, G., Waschak, M. J., Kunkel, K. A. R., & Gerard, P. D. (2018). Outcome of elective cholecystectomy for the treatment of gallbladder disease in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 252(8), 970–975. <https://doi.org/10.2460/javma.252.8.970>.

Histórico do artigo:**Recebido:** 15 de fevereiro de 2021**Aprovado:** 18 de março de 2021**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.