

BRUNO MIGUEL MARTINS HENRIQUES

**DESCRIÇÃO DA TÉCNICA CIRÚRGICA DE OVARIECTOMIA
LAPAROSCÓPICA CANINA DE DOIS PORTAIS COM A
UTILIZAÇÃO TRANSABDOMINAL DO T'LIFT®**

DESCRIÇÃO DE CASOS CLÍNICOS

Orientador: Professor Doutor João Martins

Co-orientadores: Doutor Kevin Diserens | Doutor Thomas Dayer

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Medicina Veterinária**

Lisboa

2020

BRUNO MIGUEL MARTINS HENRIQUES

**DESCRIÇÃO DA TÉCNICA CIRÚRGICA DE OVARIECTOMIA
LAPAROSCÓPICA CANINA DE DOIS PORTAIS COM A
UTILIZAÇÃO TRANSABDOMINAL DO T'LIFT®**

DESCRIÇÃO DE CASOS CLÍNICOS

Relatório de estágio defendido em provas públicas para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 26 de março de 2020, perante o júri nomeado pelo Despacho Reitoral n.º 106/2020 de 11 de março de 2020, com a seguinte composição:

Presidente: Professora Doutora Laurentina Pedroso

Arguente: Professor Doutor Lénio Ribeiro

Orientador: Professor Doutor João Martins

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
Faculdade de Medicina Veterinária**

Lisboa
2020

At a given instant everything the surgeon knows suddenly becomes important to the solution of the problem. You can't do it an hour later, or tomorrow. Nor can you go to the library and look it up.

John W. Kirclin

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. João Martins, meu orientador, um muito obrigado pela sua simpatia, disponibilidade e esclarecimento durante toda a dissertação.

Aos meus co-orientadores, Dr. Kevin Diserens e Dr. Thomas Dayer. Ao Dr. Diserens um agradecimento por me ter aceite para a realização do estágio curricular, por todas as experiências proporcionadas ao longo do mesmo e pelos conhecimentos transmitidos. Ao Dr. Dayer pela ajuda nesta dissertação, sabendo que este tema era muito importante para ele, e por todos os conhecimentos partilhados durante estes meses.

À Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, com um agradecimento em especial à Dra. Ângela Martins, ao Dr. José Girão Bastos, ao Dr. Paulo Borges, à Dra. Maria Nazaré Cunha, ao Dr. Rui Pedro Faísca e ao Dr. Pedro Almeida, pelo tanto que aprendi com eles durante o meu percurso académico e pessoal.

Ao Dr. João Requicha, que apesar de já não pertencer ao corpo docente da universidade, me mostrou que a humildade e ensinamento podem andar sempre de mãos dadas.

À Dra. Margarida Costa, pela sua disponibilidade durante o meu percurso académico, incluindo nesta dissertação, bem como pelas suas chamadas de atenção que me proporcionaram mais foco durante qualquer procedimento médico.

A toda a equipa do centro veterinário Medi-Vet SA em Lausanne, na Suíça, por tudo o que me ensinaram, especialmente à Dra Raquel Correia, à Dra. Julie Selz, ao Dr. Philippe Roux, à Dra. Elisa Dayer-Linon, à Dra. Teresa Sancho, à Dra. Estelle Nicolet pelos conhecimentos transmitidos, pelo acolhimento e momentos descontraídos durante o estágio.

Ao Dr. e amigo Antonio Munhoz, pela amizade, pela sabedoria que me continua a transmitir e por ter possibilitado esta oportunidade de estágio na Suíça.

Ao Dr. Maxim Karpov, médico cirurgião especialista em laparoscopia ginecológica humana, pela disponibilidade de conteúdo para a elaboração desta dissertação.

Aos meus pais e à minha irmã, que ao longo da minha vida me aconselharam e apoiaram nos bons e maus momentos, me transmitiram amor e nunca me fizeram desacreditar dos meus sonhos. Sem eles não teria sido possível este caminho e, agora, depois deste meu percurso, iremos finalmente encurtar a distância que nos “separava”.

Aos meus avós paternos, que sempre acreditaram em mim e me apoiaram em tudo durante a vida e durante o meu percurso académico. Isto também é para vocês, que tinham o sonho de eu um dia poder concluir um curso universitário.

À minha namorada por todo o apoio e motivação durante o meu percurso académico, pelo exemplo que te tornas todos os dias, mas principalmente pelo sorriso que me dá no dia a dia. Porque sem ti também nada disto teria sido possível.

Aos amigos que este percurso me ofereceu, especialmente ao meu grupo de faculdade, Pedro Rito, “Zé” Cardoso, Bruno Mateus e Gonçalo Camacho. Vocês fizeram com que todos estes anos universitários passassem com aproveitamento escolar, com noites de estudo, trabalhos sem fim, mas sempre com muitas brincadeiras que “nem ao diabo lembra”. Um obrigado também aos restantes colegas da faculdade e àqueles que seguiram caminhos diferentes.

Aos meus amigos quase de infância, em especial ao João Oliveira, pela amizade que permanece e por todo o apoio. Aos meus “segundos pais”, Magda e José Almeida, por sempre me acompanharem durante estes anos e mostrarem que a vida só tem sentido se tiver uma gargalhada em forma de amizade.

Por fim, e claro aos meus cães, Kaiser e Amélie, porque um médico veterinário não vive sem eles. Especialmente ao Kaiser, o meu companheiro de casa durante os meus últimos anos do meu percurso académico. Um dia pode ser que saibas ler.

RESUMO

A procura e a evolução por técnicas com menores incisões e menor manipulação visceral têm vindo a aumentar ao longo do tempo no mundo da medicina. Em medicina veterinária a esterilização é um procedimento cada vez mais praticável em animais de companhia, pela sua importância e solicitação como cirurgia eletiva, sendo por isso um tema atual e recorrente. A abordagem laparoscópica na ovariectomia tornou-se possível há mais de 30 anos, e daí em diante tem apresentado um desenvolvimento contínuo. Esta abordagem cirúrgica apresenta algumas vantagens em relação à técnica aberta, permitindo uma melhor recuperação do paciente após o procedimento cirúrgico.

O T'Lift® é um dispositivo cirúrgico que foi criado especificamente como instrumento auxiliar na laparoscopia, cujo o objetivo é a retração tecidular. A sua utilização encontra-se descrita em procedimentos cirúrgicos de variadas áreas em medicina humana. Porém, em medicina veterinária não existe qualquer relato na literatura sobre a aplicação deste dispositivo.

Com a elaboração do presente trabalho pretendeu-se realizar uma revisão atualizada da técnica de ovariectomia laparoscópica canina (LapOVE), incidindo sobre a utilização do T'Lift® como opção de retração tecidular. Este dispositivo pode começar a fazer parte da medicina veterinária e especialmente, como descrito neste trabalho, da técnica cirúrgica de LapOVE. No presente estudo foram descritos 5 casos de cirurgia eletiva que foram acompanhados durante o estágio curricular no Centro Veterinário Medi-Vet SA, na Suíça.

Através do presente trabalho foi possível a atualização de uma técnica cirúrgica comumente usada e requisitada em medicina veterinária, sendo possível verificar que o dispositivo T'Lift® pode ser aplicado em animais de companhia de diferentes pesos e que apresenta algumas vantagens, nomeadamente a sua simplicidade de utilização, facilidade e durabilidade de fixação do dispositivo à parede abdominal, como também excelente exposição do campo operatório, tornando a técnica da LapOVE simples e segura, sem a necessidade da utilização de uma agulha intra-abdominal e sutura transparietal associada.

PALAVRAS-CHAVE: T'Lift®, retração, ovariectomia, laparoscopia, LapOVE, canídeo

ABSTRACT

The demand for techniques with smaller incisions and less visceral manipulation, and its evolution, has been increasing over time in the medical area . In veterinary medicine, spay is a procedure increasingly practiced in pets, due to its importance and its demand as an elective surgery, so this is a current and recurring theme. A laparoscopy approach in ovariectomy was possible more than 30 years ago and from then has presented a continuous development. This surgical approach presents some advantages in relation to the open technique, allowing a better recovery of the patient after the surgical procedure.

The T'Lift® is a surgical device that was specifically created as an auxiliary instrument in laparoscopy, which allows tissue retraction. It's use is described in surgical procedures of various areas in human medicine. However, in veterinary medicine there is no report in the literature about the application of this device.

This study intends to perform an updated review of the technique of canine laparoscopic ovariectomy (LapOVE), focusing on the use of T'Lift® as option for tissue retraction. This device can become part of veterinary medicine and especially in the LapOVE, as described in this work. In the present study, were described 5 cases of elective surgery that were followed during the curricular internship at the Medi-Vet Veterinary Center SA, in Switzerland.

The following work made it possible to update a surgical technique commonly used and requested in veterinary medicine, being possible to verify that T'Lift® device can be applied to pets of different weights and this device has some advantages, namely the simplicity of use, ease and durability of fixing the device to the abdominal wall, and also a excellent exposure of the operative field, making the LapOVE technique simple and safe, without the need for an intra-abdominal needle and associated transparietal suture.

KEYWORDS: T'Lift®, retraction, ovariectomy, laparoscopy, LapOVE, canine

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AINE – Anti-Inflamatório Não Esteróide

ALT – Alanina aminotransferase

ASA – American Society Anesthesiologists (Sociedade Americana de Anestesiologistas)

bpm – Batimento por minuto

CAM – Concentração Alveolar Mínima

cm – Centímetro

CO₂ – Dióxido de carbono

CRI – Constant rate infusion (Infusão contínua)

DESV-MI – Diplôme d'Études Spécialisées Vétérinaires de Médecine Interne (Diploma de Estudos Especializados Veterinários de Medicina Interna)

Dipl. – Diplomado

Dr. – Doutor

Dra. – Doutora

Drs. – Doutores

DVM – Doctor of Veterinary Medicine (Médico Veterinário)

ECVAA – European College of Veterinary Anaesthesia and Analgesia (Colégio Europeu de Anestesia e Analgesia Veterinária)

ECVD – European College of Veterinary Dermatology (Colégio Europeu de Dermatologia Veterinária)

ECVS – European College of Veterinary Surgeons (Colégio Europeu de Cirurgia Veterinária)

EVDC – European Veterinary Dental College (Colégio Europeu de Odontologia Veterinária)

FA – Fosfatase alcalina

FC – Frequência cardíaca

FGF – Fluxo de gás fresco

FiO₂ – Fração inspirada de oxigênio

FR – Frequência respiratória

FRISS – Forte, Rítmico, Igual, Simétrico e Síncrono

Hct – Hematócrito

Hz – Hertz

IBM – In Bag Morcellation (Morcelação dentro do saco)

IM – Intramuscular

IV – Intravenoso

kg – Quilograma

L – Litro

LapOVE – Laparoscopic ovariectomy (Ovariectomia laparoscópica)

m² – Metro quadrado

mg – Miligrama
min. – Minuto
mL – Mililitro
mm – Milímetro
mmHg – Milímetro de mercúrio
MRCVS – Member of the Royal College of Veterinary Surgeons (Membro do Colégio Europeu de Cirurgia Veterinária)
mu – muscarínicos
n.º - Número
N₂O – Óxido nitroso
NAC – Novos animais de companhia
NaCl – Cloreto de sódio
OVE – Ovariectomia
PaCO₂ – Pressão arterial parcial de dióxido de carbono
PAD – Pressão arterial diastólica
PAM – Pressão arterial média
PaO₂ – Pressão arterial parcial de oxigénio
PAS – Pressão arterial sistólica
PGCertSAS – Postgraduate Certificate in Small Animal Surgery (Certificado de Pós-graduação em Cirurgia de Pequenos Animais)
pH – Potencial hidrogeniónico
PIC – Pressão intracraniana
PO – *Per os* (Por via oral)
PT – Proteínas totais
PVC – Pressão venosa central
rpm – respiração por minuto
SA – Sociedade Anónima
seg. – Segundo
SID – *Semel in die* (Uma vez ao dia)
SNA – Sistema nervoso autónomo
SPO₂ – Saturação periférica de oxigénio
TC – Tomografia computadorizada
TRC – Tempo de repleção capilar
W – Watt
® – Marca registada
° C – Grau Celsius
µg – Micrograma

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos.....	1
Resumo	3
Abstract	4
Lista de Abreviaturas, siglas e símbolos	5
Índice Geral	7
Índice de gráficos.....	12
Índice de tabelas.....	12
Índice de Figuras	12
Capítulo I – Descrição da casuística e das atividades durante o estágio curricular	15
Capítulo II – Revisão Bibliográfica	21
1. Introdução	21
2. Anatomia do aparelho genital da cadela.....	22
2.1. Ovário (<i>ovarium</i>)	22
2.2. Trompa de falópio (<i>salpinx</i>).....	23
2.3. Útero (<i>metra, hystera, uterus</i>)	23
2.4. Vagina (<i>vagina</i>).....	24
2.5. Vestíbulo da vagina (<i>vestibulum vaginae</i>).....	24
2.6. Vulva (<i>volva</i>)	25
2.7. Vascularização, drenagem linfática e inervação do aparelho genital da cadela	25
3. Generalidades sobre laparoscopia	27
3.1. Evolução histórica da laparoscopia.....	27
3.2. Indicações de cirurgia laparoscópica em medicina veterinária	29
3.3. Equipamento laparoscópico e instrumental.....	30
3.3.1. Fonte de luz e cabo de transmissão.....	30
3.3.2. Unidade de insuflação de CO ₂	31
3.3.3. Videoimagem e armazenamento digital	31
3.3.4. Laparoscópio	31
3.3.5. Agulha de Veress.....	32

3.3.6. Trocartes.....	32
3.3.7. Instrumental	32
3.4. Indução do pneumoperitoneu	33
3.5. Tipos de acesso portal em ovariectomia laparoscópica (LapOVE).....	35
3.5.1. Técnica com três portais	35
3.5.2. Técnica cirúrgica com dois portais	36
3.5.3. Técnica com portal único	38
3.6. Hemostase.....	39
3.6.1. Técnicas mecânicas	39
3.6.2. Eletrocoagulação monopolar e bipolar convencional	40
3.6.3. Fusão tecidual por eletrocoagulação	40
3.6.4. Fusão tecidual ultrassônica.....	41
3.6.5. Laser cirúrgico	42
3.7. Vantagens e desvantagens da cirurgia laparoscópica	43
3.8. Contraindicações da cirurgia laparoscópica e da ovariectomia laparoscópica	43
3.9. Complicações gerais da cirurgia laparoscópica e da ovariectomia laparoscópica ..	43
3.10. Complicações associadas ao pneumoperitoneu	44
3.10.3. Alterações cardiovasculares	45
3.10.4. Comprometimento pulmonar.....	46
3.10.5. Embolia gasosa	46
3.10.6. Refluxo gástrico	47
3.10.7. Aumento da pressão intracraniana.....	47
3.11. Considerações anestésicas e farmacológicas gerais	47
3.12. Monitorização e intraoperatório.....	48
3.13. Pós-operatório	49
4. Considerações sobre ovariectomia (OVE) e ovariohisterectomia (OVH).....	50
4.1. Ovariectomia convencional <i>versus</i> ovariectomia laparoscópica	50
4.2. OVE <i>versus</i> OVH.....	50
5. Considerações sobre o dispositivo T´Lift® e retração tecidual	51
5.1. Descrição do T´Lift®	51

5.2. Modo de funcionamento do T'Lift®	52
5.3 Vantagens e desvantagens.....	52
5.4. Aplicação do T'Lift® em medicina humana	54
5.5. Aplicação do T'Lift® em medicina veterinária.....	54
Capítulo III – Material e Métodos	55
2.1. Material cirúrgico.....	55
2.2. Jejum e pré-medicação.....	57
2.3. Indução e manutenção anestésica.....	58
2.4. Preparação do campo cirúrgico	58
2.5. Preparação intraoperatória	59
2.6. Descrição da técnica cirúrgica	60
2.7. Pós-operatório	64
2.8. Internamento.....	65
2.9. Consulta de seguimento pós-cirúrgica	65
Capítulo IV – Apresentação dos casos Clínicos.....	66
1. Caso clínico 1 – Sienna.....	66
1.1. Anamnese	66
1.2 Preparação pré-operatória.....	66
1.2.1. Exame clínico	66
1.2.2. Pré-medicação.....	66
1.2.3. Preparação do animal, indução e manutenção anestésica	66
1.2.4. Preparação do campo cirúrgico	67
1.3. Preparação intraoperatória	67
1.4. Intraoperatório	67
1.5. Pós-operatório e internamento.....	67
1.6. Consulta de seguimento pós-cirúrgico	68
2. Caso clínico 2 – Kinou du Château Royal.....	68
2.1. Anamnese	68
2.2. Preparação pré-operatória	68
2.2.1. Exame clínico	68

2.2.2. Pré-medicação.....	69
2.2.3. Preparação do animal, indução e manutenção anestésica	69
2.2.4. Preparação do campo cirúrgico	69
2.3. Preparação intraoperatória	69
2.4. Intraoperatório	70
2.5. Pós-operatório e internamento.....	70
2.6. Consulta de seguimento pós-cirúrgico	70
3. Caso clínico 3 – O’Cloé	71
3.1. Consulta pré-cirúrgica	71
3.2. Preparação pré-operatória	71
3.2.1. Exame clínico	71
3.2.2. Pré-medicação.....	71
3.2.3. Preparação do animal, indução e manutenção anestésica	71
3.2.4. Preparação do campo cirúrgico	72
3.3. Preparação intraoperatória	72
3.4. Intraoperatório	72
3.5. Pós-operatório e internamento.....	72
3.6. Consulta de seguimento pós-cirúrgico	73
4. Caso clínico 4 – Hibu	73
4.1. Anamnese	73
4.2. Preparação pré-operatória	73
4.2.1. Exame clínico	73
4.2.2. Pré-medicação.....	73
4.2.3. Preparação do animal, indução e manutenção anestésica	74
4.2.4. Preparação do campo cirúrgico	74
4.3. Preparação intraoperatória	74
4.4. Intraoperatório	74
4.5. Pós-operatório e internamento.....	75
4.6. Consulta de seguimento pós-cirúrgico	75
5. Caso clínico 5 – Jazz	75

5.1. Consulta pré-cirúrgica	75
5.2. Preparação pré-operatória	76
5.2.1. Exame clínico	76
5.2.2. Pré-medicação.....	76
5.2.3. Preparação do animal, indução e manutenção anestésica	76
5.2.4. Preparação do campo cirúrgico	77
5.3. Preparação intraoperatória	77
5.4. Intraoperatório	77
5.5. Pós-operatório e internamento.....	77
5.6. Consulta de seguimento pós-cirúrgico	78
Capítulo V – Discussão e Conclusão	79
Discussão	79
Conclusão.....	84
Bibliografia.....	85

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição da casuística dos casos acompanhados nas diferentes áreas clínicas, de acordo com a espécie	17
Gráfico 2 – Distribuição da casuística por área clínica	18
Gráfico 3 – Distribuição da casuística dos procedimentos cirúrgicos acompanhados	18
Gráfico 4 – Distribuição da casuística de outros procedimentos observados e realizados ...	19
Gráfico 5 – Distribuição da casuística dos exames observados e executados na área de imagiologia	19

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1– Evolução da laparoscopia no século XX, segundo a contribuição de cada autor. Adaptado de Brun & Beck (1999).....	28
Tabela 2 – Comparação entre as diferentes técnicas/instrumentos de hemostase. Adaptado de Bonneau & Libermann (2017)	42
Tabela 3 – Comparação entre dois métodos de retração de tecidos: agulha e T'Lift®. Adaptado de https://www.promecon-medical.com/images/produkte/laparoskopie-instrumente/geweberetraktionssystem/TLift_PP_EN.pdf	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Representação esquemática do aparelho genital da cadela. Adaptado de König & Liebich (2011).....	22
Figura 2 – Vascularização pélvica feminina, vista lateral direita. Adaptado de Saunders (2013).....	26
Figura 3 – Realização de suturas de fixação e introdução do trocarte. Adaptado de https://veteriankey.com/laparoscopy-2/	33
Figura 4 – A: Agulha de Veress. Adaptado de Mayhew (2011); B: Introdução da agulha de Veress. Adaptado de https://veteriankey.com/laparoscopy-2/	35
Figura 5 – Exemplo de uma localização portal de acesso em LapOVE com técnica de três portais. Adaptado de Katić & Dupré (2017).....	36
Figura 6– Exemplo de uma localização portal em LapOVE com técnica de dois portais. Adaptado de Katić & Dupré (2017)	38

Figura 7 – Acesso portal com técnica de Hasson em LapOVE. Adaptado de Hsueh (2018)	38
Figura 8 – Exemplo de uma localização portal em LapOVE com técnica de um portal. Adaptado de Katić & Dupré (2017)	39
Figura 9 – A: Constituintes do T’Lift®. Adaptado de https://www.promecon-medical.com/de/produkte/laparoskopie-instrumente/gewebe-retraktionssystem ; B: Ilustração da suspensão do T’Lift®. Adaptado de https://www.peters-surgical.com/en/accessories/209-crochets.html	51
Figura 10 – A: Inspeção da cavidade abdominal com o laparoscópio; B: Retração dos tecidos com o T’Lift®, após introdução percutânea. Adaptado de https://www.peters-surgical.com/en/accessories/209-crochets.html	52
Figura 11 – A: Torre laparoscópica; B: Plataforma LigaSure® (situada na primeira prateleira); C: Aparelho de anestesia. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer	57
Figura 12 – A: Mesa cirúrgica elétrica; B: Mesa de instrumental estéril. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer	57
Figura 13 – A: Preparação do campo cirúrgico; B: Campo cirúrgico coberto com o pano estéril. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer	59
Figura 14 – A: Posição do animal na mesa de cirurgia; B: Animal coberto com pano de campo cirúrgico. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer	60
Figura 15 – A: Desbridamento do tecido subcutâneo, após incisão do mesmo; B: Utilização das suturas de fixação para a realização da incisão na linha alba. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer	61
Figura 16 – A: Introdução do primeiro trocar; B: Introdução da ótica videoscópica através do trocar, após a criação do pneumoperitôneo; C: Imagem videoscópica no momento da inserção do segundo trocar na cavidade abdominal; D: Posição dos dois portais de acesso. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer	62
Figura 17 – A: Rotação de 45° do paciente; B: Elevação do ligamento próprio do ovário até à parede abdominal; C: Introdução percutânea do T’Lift® realizada pelo assistente; D: Imagem videoscópica do momento da inserção da agulha do T’Lift® na cavidade abdominal, atravessando o ligamento próprio do ovário; E: Progressão da extremidade plástica em “T” pela agulha do T’Lift®; F: Aplicação do clamp de fixação do T’Lift®. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer	63
Figura 18 – A: Cauterização das estruturas anatómicas com o Ligasure®; B: Fixação das estruturas cauterizadas à parede abdominal pelo T’Lift®; C: Extração do ovário e restantes estruturas anexadas pela cânula de instrumental, juntamente com o T’Lift®; D: Ilustração da	

fixação do ovário à extremidade em “T” do T’Lift®, com o seu clamp de fixação. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer..... 64

CAPÍTULO I – DESCRIÇÃO DA CASUÍSTICA E DAS ATIVIDADES DURANTE O ESTÁGIO CURRICULAR

Como parte do plano curricular do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, foi realizado um estágio curricular de 4 meses, compreendido entre 1 de novembro de 2018 e 28 de fevereiro de 2019, o qual totalizou aproximadamente 640 horas (média de 40 horas semanais), no Centro Veterinário Medi-Vet SA em Lausanne, na Suíça, sob a orientação externa do diretor clínico, Dr. Kevin Diserens, e do Dr. Thomas Dayer. O estágio foi realizado num horário fixo compreendido entre as 8:00 horas e as 17:00 horas, com participação em todos os sábados.

A Suíça, também chamada de Confederação Suíça ou Confederação Helvética, é um país europeu e uma república federal constituído por 26 estados, conhecidos como cantões. Ao nível federal existem três línguas oficiais: o francês, o alemão e o italiano. Segundo relatórios da Confederação, a estas junta-se uma quarta língua, o romanche, falada por apenas 0,5% da população Suíça e existindo apenas no cantão de Grisons. Em suma, as três principais regiões do país são a Suíça Romanda, a Suíça Alemã e a Suíça Italiana, cujas línguas oficiais são respetivamente o francês, o alemão e o italiano.

O Centro Veterinário Medi-Vet SA localiza-se em Lausanne, no cantão do Vaud, por sua vez inserido na Suíça Romanda, onde vive cerca de 22,7% da população Suíça. Este centro veterinário é um centro de referência que abrange toda a Suíça Romanda, sendo o único com serviço de urgências 24 horas nesta região. Com mais de 1000 m², a Medi-Vet SA foi inaugurada no dia 30 de outubro de 2017, iniciando o seu serviço de urgências 24 horas durante 7 dias por semana, a partir do dia 1 de fevereiro de 2017. O edifício possui quatro pisos, dispondo de elevador e robot farmacêutico com pontos de distribuição no piso -1, 0 e 2. No piso -1 está situada a unidade de isolamento de doenças infetocontagiosas e a tomografia computadorizada. O piso 0 dispõe de uma sala de preparação em forma de ilha, com acesso a dois blocos cirúrgicos, um de ortopedia e outro de tecidos moles. Esta ilha tem também acesso a um consultório para receção de urgências e uma sala de espera (totalmente isolada da sala de preparação), bem como um internamento de cuidados intensivos, que, para além de possuir sistema de videovigilância, está sempre sob visualização a partir da ilha de preparação. Existe também uma sala de radiografia e uma hospitalização de cães separada da hospitalização de gatos e novos animais de companhia, e, dentro destas, existem ainda de boxes de quarentena para casos suspeitos de doenças infetocontagiosas. Este piso é também equipado com endoscopia e ecógrafo para realização de Ecofast. O piso 1 é constituído pelo laboratório de análises clínicas, escritórios e sala de reuniões e formações. O piso 2 é formado pela receção principal com sala de espera, seis consultórios, uma sala de ecografia e uma sala de dentisteria. Praticamente

todos os consultórios têm a sua especialidade e são completamente equipados para tal, tais como: um consultório de ortopedia, um consultório de dermatologia, um consultório de oftalmologia, um consultório de cardiologia e dois consultórios de medicina interna e restantes especialidades. O consultório de ortopedia tem acesso a um terraço exterior, criado para observação da locomoção dos animais durante o exame clínico. Este terraço estende-se aos dois consultórios de medicina interna, ao de dermatologia e à sala de ecografia, todos igualmente com acesso ao mesmo. A equipa é composta por 21 médicos veterinários, dos quais 9 especialistas, e 14 auxiliares de medicina veterinária. A Medi-Vet SA tem capacidade para receber todo o tipo de urgências e cirurgias, à exceção de cirurgias neurológicas, enviando, assim, estes casos para o Tierspital da Universidade de Berna. O centro hospitalar dispõe de diferentes meios de diagnóstico, incluindo radiografia, ecografia, ecocardiografia, tomografia computadorizada (TC), endoscopia, eletrocardiografia, análises laboratoriais (hemograma, análises bioquímicas, ionogramas, citologias, citologias de sedimento urinário, esfregaços, testes rápidos de imunodeficiência felina, leucose felina, parvovirose, coronavirose, giardiose, angiostrongilose e pancreatite, bem como tipificação de sangue, entre outras). De referir, igualmente, que este centro hospitalar possui o único banco de sangue da Suíça Romanda.

A participação no estágio curricular incluiu a assistência nas diferentes áreas da Medicina Veterinária tais como cirurgia de tecidos moles e cirurgia ortopédica, sob orientação dos Drs. Kevin Diserens (PGCertSAS e director clínico), Thomas Dayer (DVM), Elisa Dayer-Linon e Benoît Lared (ambos Dipl. pelo ECVS); ortopedia (também sob orientação do Dr. Kevin Diserens, do Dr. Thomas Dayer, da Dra. Elisa Dayer Linon e do Dr. Benoît Lared); odontologia, sob orientação do Dr. Philippe Roux (Dipl. EVDC); oftalmologia, sob orientação da Dra. Stephanie Borer (Dipl. ECVO); medicina interna e endoscopia, sob orientação da Dra. Mélanie Pasteur (Dipl. DESV-MI); anestesiologia, sob orientação do Dr. Vicent Marolf (Dipl. ECVA); cardiologia, sob orientação da Dra. Josephine Dandrieux (MRCVS); dermatologia, sob orientação da Dra. Elisa Maina (Dipl. EVCD); e ainda pelas áreas de imagiologia, comportamento, laboratório, reprodução, medicina preventiva, novos animais de companhia (NAC), medicina felina e urgências veterinárias. Todas estas áreas podem ser verificadas no Gráfico 1, segundo a espécie.

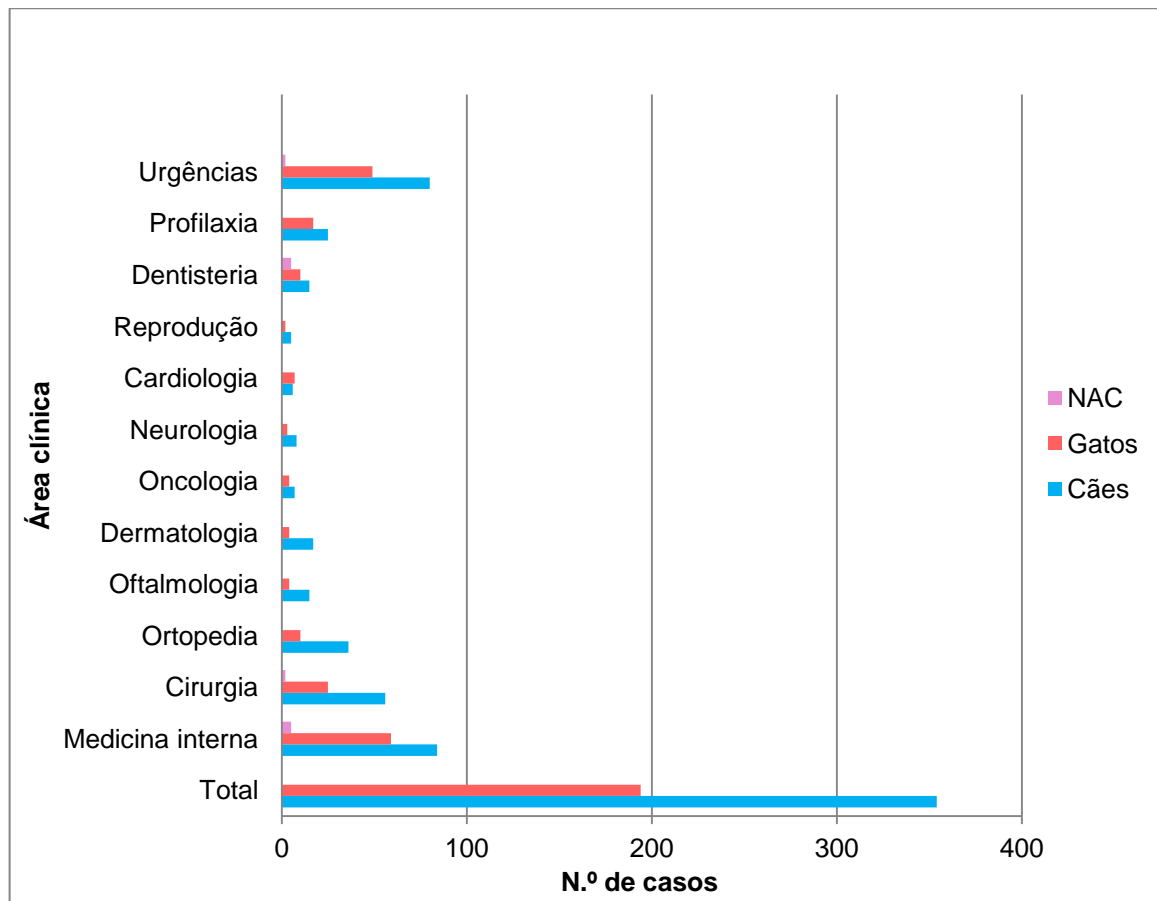


Gráfico 1 – Distribuição da casuística dos casos acompanhados nas diferentes áreas clínicas, de acordo com a espécie

Cerca de 50% do total das horas cumpridas foram ocupadas pela área de cirurgia e anestesiologia e 40% na área de medicina interna e urgências, como ilustrado no Gráfico 2. As horas na área de cirurgia foram repartidas em cirurgia ortopédica e cirurgia de tecidos moles, incluindo também laparoscopia e artroscopia (Gráfico 3), durante as quais pude colaborar na realização cirúrgica como ajudante de cirurgião e ainda na realização autónoma em cirurgias eletivas, tais como ovariectomias e orquiectomias de cães e gatos, incluindo também colocação de drenos. Na área de anestesiologia pude colaborar na cateterização, intubação, escolha de protocolos anestésicos, esterilização do campo cirúrgico, preparação do material, monitorização anestésica e acompanhamento dos pacientes no pós-operatório e internamento. Em relação às áreas de medicina interna e urgências pude participar em diversas consultas, seguimento de doentes hospitalizados com discussão de casos clínicos, nutrição, cuidados básicos de higiene dos pacientes, cateterização e outros procedimentos, tais como recolha de amostras sanguíneas e análise das mesmas, observação microscópica de amostras com e sem coloração Diff-Quick, análises de urina e testes rápidos, realização de planos de alta, monitorização de transfusões sanguíneas, algaliação, toracocentese, abdominocentese, intubação nasoesofágica e esofágica, pensos compressivos e reconstituição e tratamento de feridas

(Gráfico 4). Nas consultas foram ainda questionadas e discutidas listas de diagnósticos diferenciais, qual a abordagem ao problema e terapêutica possível em cada caso. Durante este período pude também colaborar na realização e observação de outros exames complementares, tais como radiografia, ecografia, tomografia computadorizada, ecocardiografia, eletrocardiografia e endoscopia (Gráfico 5). Os restantes 10% foram ocupados nas restantes áreas acima mencionadas. De acrescentar que tive a oportunidade de participar e colaborar no diagnóstico de displasia da anca e de displasia do cotovelo.

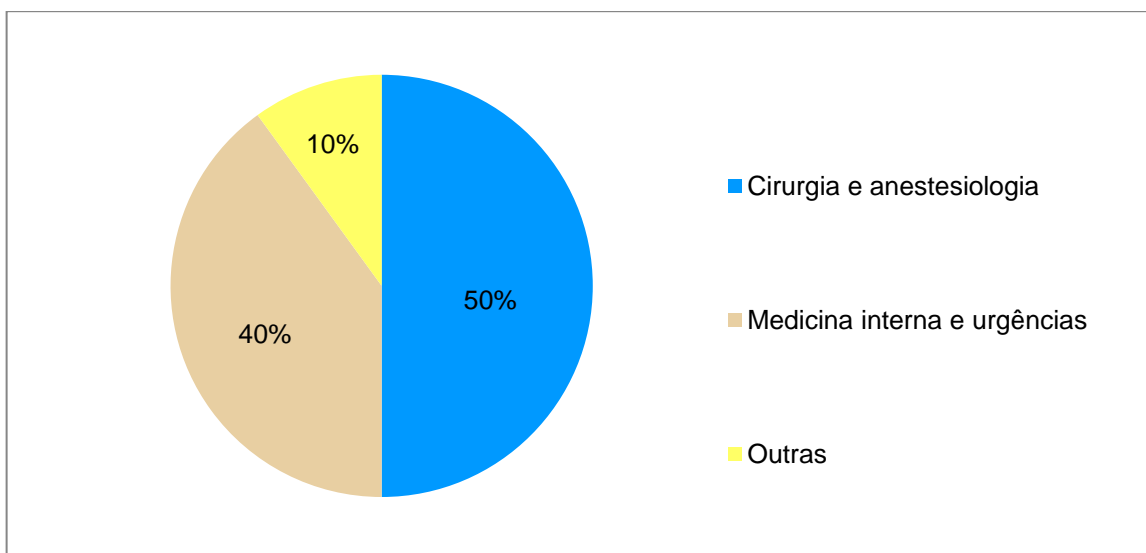


Gráfico 2 – Distribuição da casuística por área clínica

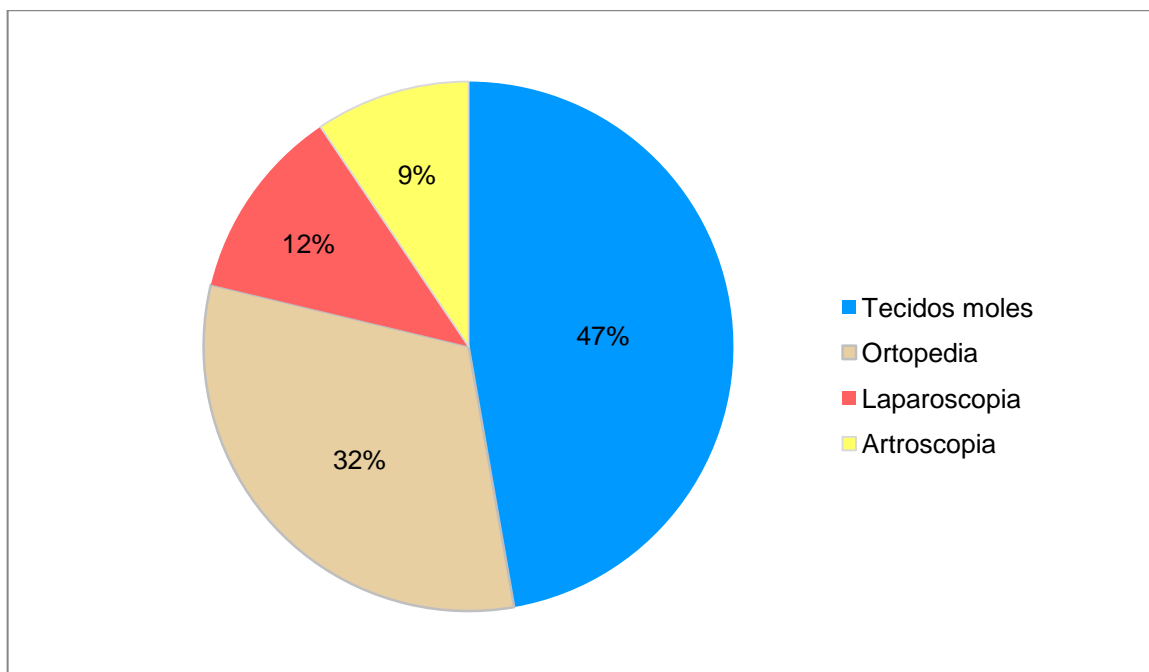


Gráfico 3 – Distribuição da casuística dos procedimentos cirúrgicos acompanhados

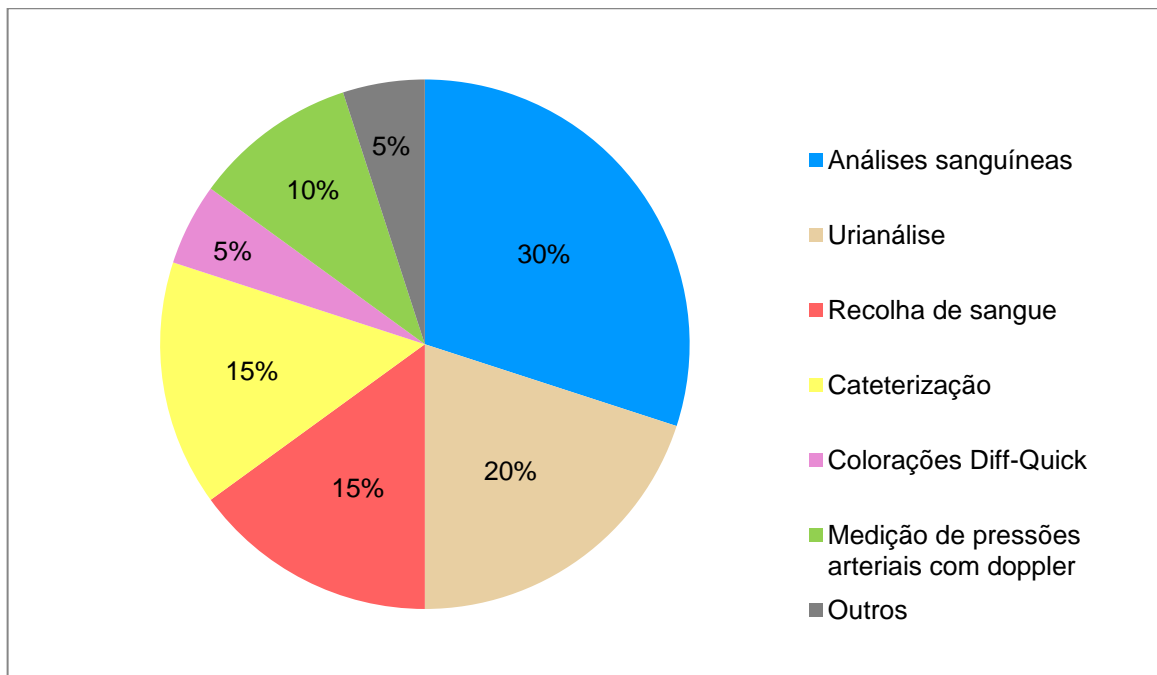


Gráfico 4 – Distribuição da casuística de outros procedimentos observados e realizados

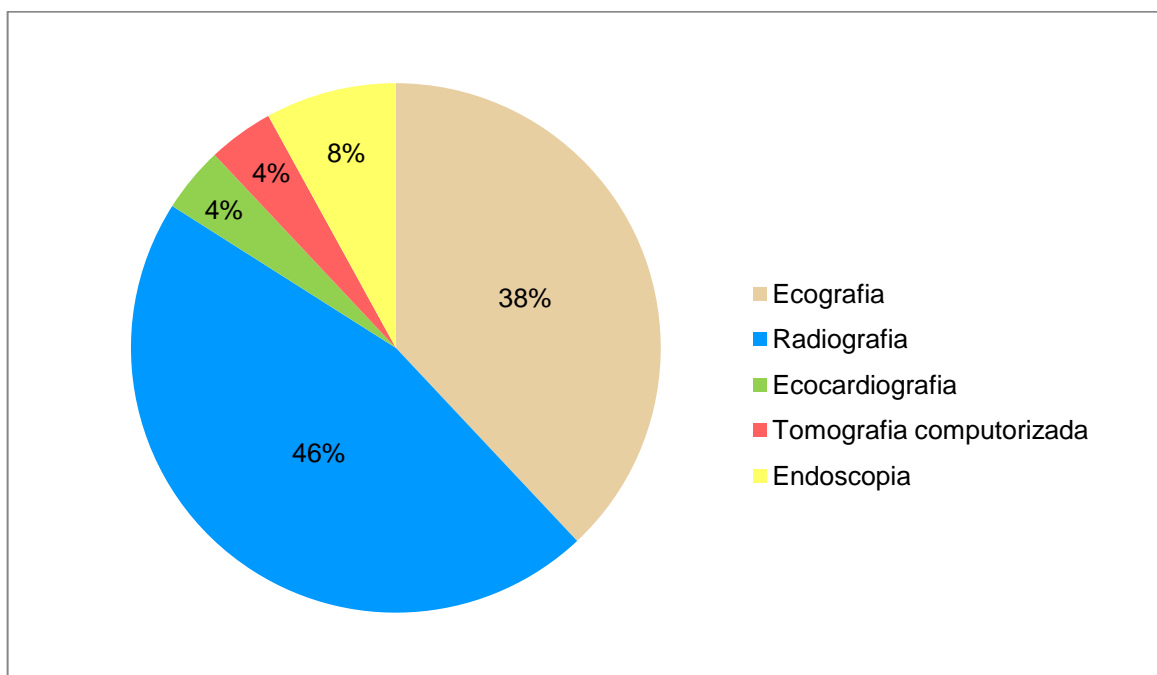


Gráfico 5 – Distribuição da casuística dos exames observados e executados na área de imagiologia

Durante o período de estágio a equipa concedeu-me a oportunidade de participar em reuniões para a formação em diversas áreas da medicina veterinária, tendo especial incidência em ortopedia, medicina interna e utilização do sistema informático easyVET.

Em suma, durante 4 meses de estágio foi possível, não só desenvolver as minhas capacidades teóricas e práticas, mas também aprender novos procedimentos e técnicas,

novas abordagens a diversas doenças e a situações de urgência, novas terapêuticas, e ainda consolidar uma nova língua. Esta experiência foi, por tudo isto, muito importante para o meu crescimento profissional e pessoal, e creio que consegui respeitar e integrar a missão do Centro Veterinário Medi-Vet SA, um centro de referência e de urgências veterinárias, com valores e princípios elevados.

CAPÍTULO II – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. Introdução

A laparoscopia provém de variados procedimentos endoscópicos realizados em medicina humana iniciados há mais de um milénio (Gunning, 1974; Gomella & Strup, 1993; Spaner & Warnock, 1997). O primeiro endoscópio foi criado em 1805, chamado *Lichtleiter*, e a partir daqui diversas invenções permitiram o aperfeiçoamento do endoscópio até chegar à laparoscopia (Gomella & Strup, 1993; Spaner & Warnock, 1997), tendo esta o início do seu maior desenvolvimento a partir de 1970 (Viguiet, 1997).

A aplicação da laparoscopia em medicina veterinária iniciou-se nos anos 70 (Brun & Beck, 1999), e quinze anos mais tarde foi relatada a primeira ovariectomia laparoscópica canina. O desenvolvimento e a implementação da laparoscopia em medicina veterinária têm vindo a acelerar na última década, e opções menos invasivas têm sido procuradas pelos tutores, especialmente na ovariectomia eletiva canina, uma das cirurgias mais comuns (Manassero & Viateau, 2018).

Várias abordagens laparoscópicas estão descritas, independentemente da cirurgia em si, e o número de portais de acesso usados tem vindo a diminuir com o passar do tempo, tendo as suas vantagens e desvantagens associadas (Bonneau & Libermann, 2017). Existem complicações em todos os procedimentos cirúrgicos e, naturalmente, na cirurgia minimamente invasiva não é exceção. Uma das complicações na laparoscopia está associada à criação do pneumoperitонеu (indispensável neste tipo de intervenção cirúrgica) com pressões de dióxido de carbono (CO₂) acima do recomendado (Quandt, 1999), e por essa razão é crucial uma boa monitorização anestésica (Rosewell, 2016).

A ovariectomia laparoscópica tem diversas vantagens em relação à ovariectomia convencional (Cassata *et al.*, 2016; Charlesworth & Sanchez, 2019), das quais, por exemplo, uma visualização direta das estruturas anatómicas pela utilização de videoimagem, alcançando um menor tempo de intervenção intraoperatório, como também um maior grau de esterilidade por se trabalhar com o abdómen fechado (Cassata *et al.*, 2016).

Os pequenos orifícios utilizados na laparoscopia acabam também por ser um desafio para os cirurgiões. As taxas de infeção são seguramente menores devido aos pequenos acessos à cavidade abdominal, mas por outro lado a retração de tecidos por vezes não é tão fácil (Greenberg, 2014), fazendo com que a exposição do campo operatório seja bastante mais reduzida (Wattiez *et al.*, 2014). Assim surge o T'Lift® como resposta a este problema, um dispositivo capaz de fazer abdicar do uso de uma agulha intra-abdominal (Albornoz *et al.*, 2012) em diversas situações intraoperatórias (Wattiez *et al.*, 2014), conseguindo também alcançar um menor tempo de intervenção intraoperatório (Albornoz *et al.*, 2012).

Este capítulo será também constituído por uma abordagem à anatomia do aparelho genital da cadela, para além dos temas acima referidos, a fim de uma melhor compreensão do Capítulo III – Material e Métodos.

2. Anatomia do aparelho genital da cadela

O aparelho genital da cadela tem como órgãos principais os ovários, trompas de falópio, útero, vagina, vestíbulo da vagina e vulva, como representado na Figura 1. Os órgãos genitais femininos podem ser divididos em três grandes grupos: produção, transporte e armazenamento, isto é, os ovários produzem gâmetas femininos e hormonas (produção), enquanto que as trompas de falópio capturam os oócitos libertados pelos ovários, transportando-os para o útero (transporte), onde o ovo fertilizado é mantido no seu interior (armazenamento) (König & Liebich, 2011).

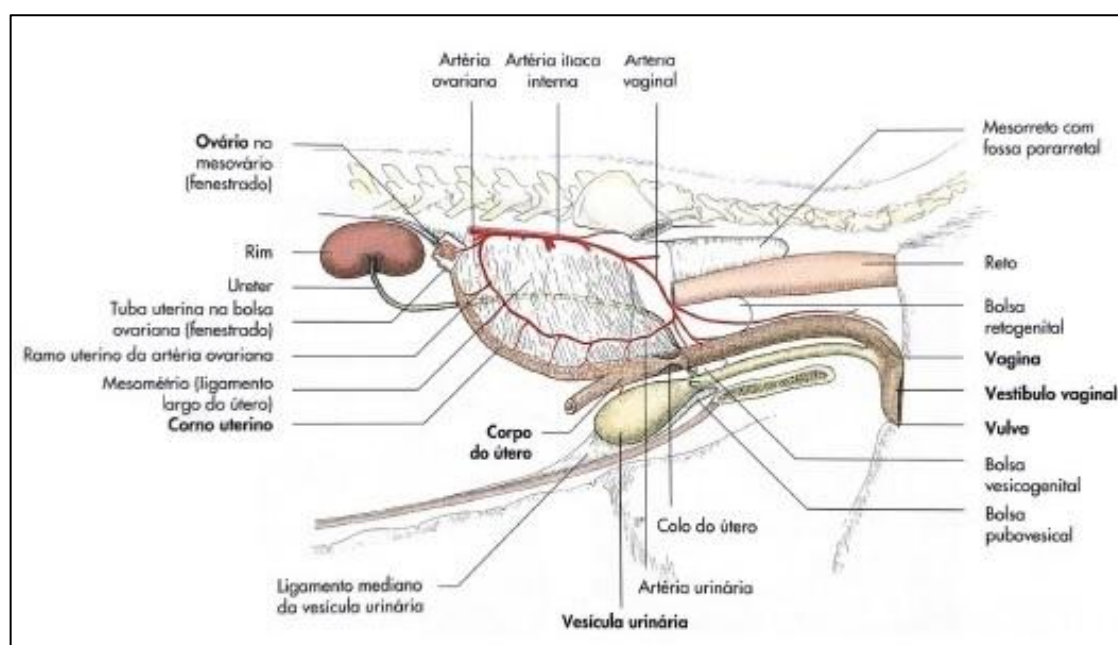


Figura 1 – Representação esquemática do aparelho genital da cadela. Adaptado de König & Liebich (2011)

2.1. Ovário (*ovarium*)

O ovário encontra-se oculto dentro de uma bolsa peritoneal, denominada de bolsa ovárica, constituída por uma camada de tecido adiposo e uma camada de músculo liso, possuindo ventralmente uma abertura semelhante a uma fenda (Ellenport, 2008). Esta bolsa é originada através da fusão entre o mesovário distal e o mesossalpinge (Dyce *et al.*, 2004).

Os ovários têm um tamanho pequeno (comprimento médio de 2 cm), achatados e de contorno oval e alongado (Ellenport, 2008), sendo o contorno mais irregular durante as fases do ciclo éstrico em que existe o aparecimento de grandes folículos ou corpos lúteos (Dyce *et al.*, 2004). Na cadela, os ovários encontram-se na parte dorsal do abdómen, caudalmente aos rins, exatamente na mesma posição desde o seu desenvolvimento

embrionário (König & Liebich, 2011). Podem estar a uma curta distância entre 1 a 2 cm do polo caudal do rim correspondente (Ellenport, 2008) ou até em contacto com o mesmo (Dyce *et al.*, 2004; Ellenport, 2008), e assim localizados opostamente à terceira ou quarta vértebras lombares, ou aproximadamente no meio da distância entre a última costela e a crista ilíaca (Ellenport, 2008). O ovário direito está situado entre a parte direita do duodeno e a parede abdominal lateral, enquanto que o ovário esquerdo está em contacto lateralmente com o baço (Ellenport, 2008).

Os ligamentos suspensor e próprio do ovário são duas estruturas ligamentares que proporcionam a fixação do ovário. O primeiro é uma prega peritoneal, espessada ao longo da sua margem livre, que se liga à fáscia transversa, junto à última costela. Este prolonga-se em direção caudal como ligamento próprio do ovário, que se estende para além do ovário a fim de se incorporar à extremidade do corno uterino correspondente. A ancoragem proporcionada pelo ligamento suspensor do ovário torna difícil a exteriorização cirúrgica do ovário (Dyce *et al.*, 2004).

2.2. Trompa de falópio (*salpinx*)

Também conhecida como oviduto, salpinge ou trompa de Falópio, cada tuba uterina é suspensa pelo mesossalpinge e conecta a cavidade peritoneal à cavidade uterina, e assim, ao ambiente externo (König & Liebich, 2011).

As trompas de falópio, órgãos pares, têm uma dimensão em média de 5 a 8 cm de comprimento, e cada uma delas passa cranialmente na parte lateral da bolsa ovárica, e segue caudalmente na parte medial da bolsa, sendo a bolsa, desta forma, uma parte do mesossalpinge (Ellenport, 2008). A entrada da bolsa ovárica é reduzida a uma fenda na parede medial, que geralmente se torna evidente pela protrusão de algumas fímbrias infundibulares avermelhadas. O infundíbulo é contínuo à parte mais estreita da tuba uterina, que não é nitidamente dividida entre ampola e istmo (Dyce *et al.*, 2004). O oviduto termina numa junção abrupta com o corno uterino, através de um orifício chamado de óstio, estabelecendo a comunicação com a cavidade uterina (König & Liebich, 2011). Na maioria dos indivíduos, grande parte da trompa de falópio está oculta por depósitos de tecido adiposo, porém, a parte terminal da mesma geralmente é visível (Dyce *et al.*, 2004).

2.3. Útero (*metra, hystera, uterus*)

O útero está posicionado principalmente dorsal ao intestino delgado, e o seu corpo próximo da margem púbica, podendo, no entanto, encontrar-se em posição abdominal ou pélvica (Dyce *et al.*, 2004). Possui um corpo muito pequeno e cornos extremamente longos e estreitos, com cerca de 2 a 3 cm e 12 a 15 cm de comprimento, respetivamente, numa cadela de porte médio. Os cornos uterinos divergem do corpo na forma de um V, no sentido de cada rim. O colo, ou cérvix, é muito curto e possui uma espessa túnica muscular.

Dorsalmente não existe qualquer linha de demarcação entre o útero e a vagina (mas o cérvix é consideravelmente mais espesso do que a vagina), enquanto que ventralmente o cérvix forma uma projeção cilíndrica que se situa numa depressão da parede vaginal (Ellenport, 2008), ou seja, o canal cervical abre-se cranialmente para o corpo do útero no óstio uterino interno e caudalmente na vagina no óstio uterino externo (König & Liebich, 2011). Os ligamentos largos contêm muita gordura e permitem uma grande mobilidade dos cornos uterinos, devido aos ligamentos serem mais largos no meio do que em direção às suas extremidades (Dyce *et al.*, 2004). A sua parte caudal ligamentar insere-se na porção cranial da vagina (Ellenport, 2008). Os ligamentos redondos são constituídos por faixas de músculo liso e tecido adiposo e estão contidos no bordo livre das pregas emitidas da face lateral dos ligamentos largos, passando, cada um, através do canal inguinal. Uma prega ligamentar estende-se cranialmente da bolsa ovárica, lateralmente ao rim, e insere-se na parede abdominal ao nível da última costela (Ellenport, 2008).

2.4. Vagina (*vagina*)

A vagina é a porção cranial do órgão copulador feminino (König & Liebich, 2011) e é relativamente longa, com aproximadamente 12 cm, e estende-se horizontalmente através da pélvis antes de se aprofundar para lá do arco isquiático (Dyce *et al.*, 2004), mais especificamente desde o óstio uterino externo até ao óstio externo da uretra (König & Liebich, 2011). Quando não distendido, as pregas no interior deste órgão distinguem-se de uma prega dorsomedial proeminente (que continua pelo cérvix por uma distância curta), pois são irregulares e terminam na junção da vagina com o vestíbulo (Dyce *et al.*, 2004).

2.5. Vestíbulo da vagina (*vestibulum vaginae*)

O vestíbulo é a porção caudal do órgão copulador feminino e estende-se desde o óstio externo da uretra até à vulva (König & Liebich, 2011), continuando a inclinação descendente da vagina (Dyce *et al.*, 2004).

Na entrada da uretra existe um tubérculo na parede ventral do vestíbulo, e no seu centro dá-se a abertura da uretra e a parte caudal da parede ventral do vestíbulo apresenta a fossa do clitóris, na qual se projeta a glândula do clitóris (Dyce *et al.*, 2004). As glândulas vestibulares menores estão muitas vezes presentes e os seus ductos abrem-se ventralmente em ambos os lados de uma crista mediana (Ellenport, 2008). A posição dos bulbos vestibulares bem desenvolvidos é ressaltada por manchas escurecidas nas paredes laterais (Dyce *et al.*, 2004) e estão comumente unidos ventralmente por um tipo de istmo (Ellenport, 2008).

2.6. Vulva (*volva*)

A vulva possui lábios espessos que formam uma comissura dorsalmente arredondada e ventralmente pontiaguda (Dyce *et al.*, 2004). A mucosa é lisa e vermelha e frequentemente possui pequenas proeminências causadas por folículos linfóides (Ellenport, 2008). Os pilares e o corpo do clitóris apresentam um pequeno tecido erétil e a glândula do clitóris, maioritariamente constituída de tecido fibroso gorduroso, contém algumas vezes o pequeno osso clitoriano (Dyce *et al.*, 2004).

2.7. Vascularização, drenagem linfática e inervação do aparelho genital da cadela

A vascularização arterial dos órgãos genitais femininos é feita através de quatro artérias pares principais: artéria ovárica, artéria uterina, artéria pudenda interna e artéria vaginal (König & Liebich, 2011), como representado na Figura 2.

A artéria ovárica (circundada pelo plexo nervoso ovárico) origina-se da artéria aorta abdominal e, após o seu trajeto na parede abdominal dorsal, segue em direção ao ovário e ao longo do bordo cranial do ligamento largo do útero. Em seguida, medialmente ao ovário, ela emite três a quatro ramos que, por sua vez, emergem pequenos ramos para os ligamentos largo e redondo, bolsa ovárica e tecido adiposo circundante. O ramo tubário irriga a trompa de falópio e a bolsa ovárica, enquanto que o ramo uterino se anastomosa com a artéria uterina, fora da artéria vaginal, vascularizando a porção cranial da tuba uterina (Ellenport, 2008).

Na parte final da artéria aorta abdominal surge a artéria ilíaca interna. Esta origina a artéria pudenda interna, que, por sua vez, emite a artéria do clitóris, ao nível da extremidade caudal da sínfise púbica (Ellenport, 2008).

A artéria pudenda interna acompanha também o nervo pudendo durante o seu trajeto e emite a artéria vaginal, que segue em direção à parte cranial da vagina. Esta emite a artéria uterina que faz um percurso em direção ventrocaudal (penetrando o interior do mesométrio) e lateral à parte caudal do cérvix, prosseguindo cranialmente, onde forma arcos, anastomosando-se com o ramo uterino da artéria ovárica (já acima descrito). Por outro lado, o ramo mais caudal da artéria uterina segue caudalmente e anastomosa-se com a artéria vaginal. Pode também emitir alguns ramos que se estendem até a parede vestibular (Ellenport, 2008).

A artéria pudenda interna ramifica-se ainda na artéria do clitóris, que passa ventralmente ao arco isquiático até chegar à parede vestibular lateral, onde emite caudalmente a artéria do bulbo do vestíbulo, ramificando-se no bulbo vestibular. A artéria do clitóris após passar a parede vestibular lateral dobra em direção caudal e segue ventrolateralmente o vestíbulo até à comissura labial ventral. Neste ponto forma anastomose com ramos da artéria pudenda interna e penetra no clitóris, dividindo-se em artéria profunda do clitóris e artéria dorsal do clitóris (Ellenport, 2008).

As veias acompanham as suas artérias correspondentes e são satélites delas, e, quanto à dimensão, a veia ovárica é muito maior que a sua artéria correspondente (a artéria ovárica), enquanto que a veia uterina é muito menor que a artéria uterina. A primeira é responsável pela maior parte da drenagem do útero e corre junto à veia ovárica numa bainha comum de tecido mole (König & Liebich, 2011).

A veia vaginal abrange um amplo plexo nas paredes da vagina e do vestíbulo da vagina (König & Liebich, 2011).

A drenagem linfática do ovário e útero passa principalmente pelos linfonodos ilíacos mediais e pelos linfonodos aórticos lombares (Dyce *et al.*, 2004).

Em relação à inervação dos órgãos genitais femininos, é realizada pelo sistema nervoso autónomo (SNA). Os ovários recebem fibras simpáticas do plexo intermesentérico e do plexo mesentérico caudal, bem como fibras parassimpáticas do nervo vago. Os restantes órgãos genitais são inervados pelo SNA parassimpático e simpático, através do plexo pélvico (König & Liebich, 2011).

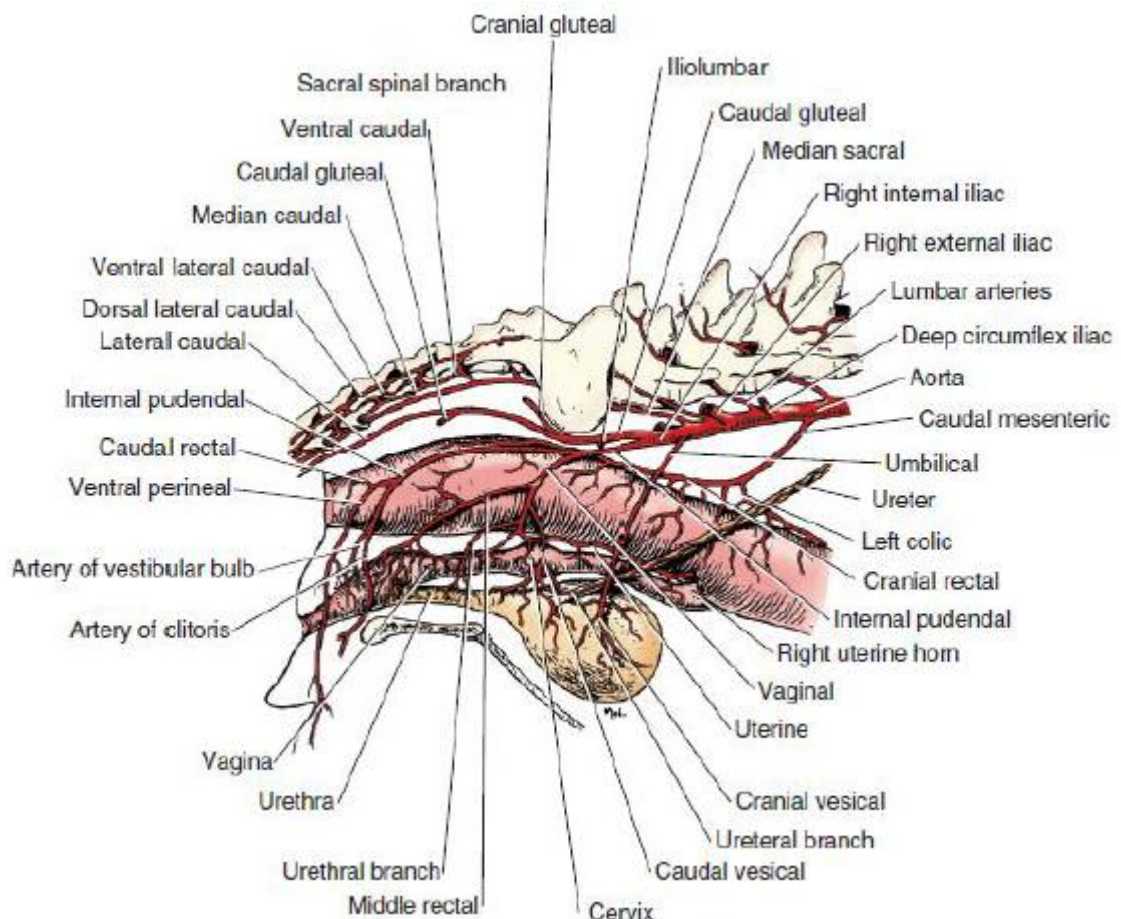


Figura 2 – Vascularização pélvica feminina, vista lateral direita. Adaptado de Saunders (2013)

3. Generalidades sobre laparoscopia

3.1. Evolução histórica da laparoscopia

Do ponto de vista semântico, a palavra “laparoscopia” deriva do grego e significa “ver dentro do abdómen”. Desconstruindo a palavra, *lápara* e *skopó* significam “abdómen” e “observar”, respetivamente (Ruiz *et al.*, 2016).

Do ponto de vista histórico, a laparoscopia teve origem a partir de diversos procedimentos endoscópicos em Medicina Humana (Gunning, 1974; Gomella & Strup, 1993; Spaner & Warnock, 1997). Abulkassim, um médico cirurgião árabe (936 – 1013 d.C.), foi o primeiro a visualizar o interior de um órgão a partir do conceito de endoscopia (Gomella & Strup, 1993; Spaner & Warnock, 1997; Chowdhury, 2007; Gomella, 2009; Cueto & Jiménez, 2010), utilizando a luz refletida através de um espelho de vidro colocado em frente à vulva para examinar o cérvix uterino (Chowdhury, 2007; Gomella, 2009; Cueto & Jiménez, 2010). Contudo, os avanços significativos só tiveram início no século XIX, quando em 1805, Philipp Bozzini, um médico alemão, desenvolveu um dispositivo chamado *Lichtleiter*, surgindo assim o primeiro endoscópio. Este instrumento permitia ao cirurgião visualizar o interior de uma cavidade através da reflexão de um espelho (Spaner & Warnock, 1997) e de uma fonte condutora de luz, uma vela de cera (Gomella & Strup, 1993; Spaner & Warnock, 1997; Chowdhury, 2007; Gomella, 2009; Cueto & Jiménez, 2010). Bozzini começou por realizar uma uretoscopia e, de seguida, uma cistoscopia, visualizando cálculos vesicais e tecidos neoplásicos (Spaner & Warnock, 1997).

Em 1879, Thomas Alva Edison inventa a lâmpada incandescente, e Maximilian Nitze, médico urologista alemão, adaptou-a como fonte de luz do seu citoscópio (Ruiz *et al.*, 2016), possuindo, assim, uma luz na sua extremidade distal (Brun & Beck, 1999). Para além disso, Nitze, considerado o pai da cistoscopia moderna, começa a usar lentes óticas de ampliação (Gomella & Strup, 1993; Spaner & Warnock, 1997; Brun & Beck, 1999; Gomella, 2009), colmatando assim os principais problemas deste período: a quantidade insuficiente de luz transmitida por um endoscópio e a restrição de visualização de campo (Brun & Beck, 1999).

No início do século XX, o conceito de “celioscopia” surgiu com o cirurgião alemão George Kelling, em 1901, utilizando uma agulha para insuflar a cavidade abdominal de um cão com oxigénio filtrado através de algodão estéril, utilizando o citoscópio de Nitze (Litynski, 1997; Brun & Beck, 1999). Kelling tentou o mesmo procedimento em humanos mas não conseguiu publicar o seu trabalho (Spaner & Warnock, 1997).

Em 1910, Hans Christian Jacobaeus, médico interno sueco, foi o primeiro a publicar uma técnica laparoscópica em humanos. Descreveu dois casos de “tóraco-laparoscopia”, usando um trocarter para criar um pneumotórax e um pneumoperitoneu artificiais, depois de

inserir um citoscópio (Gomella & Strup, 1993), para tratamento de uma peritonite tuberculosa (Litynski, 1997).

A partir daqui, diversos autores contribuíram para o desenvolvimento e aperfeiçoamento da laparoscopia (Brun & Beck, 1999), como se pode verificar na Tabela 1.

Autor	Época	Contribuição para a laparoscopia
H. C. Jacobaeus	1911	Realização de exames laparoscópicos em 45 pacientes
W. E. Stone	1924	Utilização de nasofaringoscópio na visualização da cavidade peritoneal de cães
Nadeau & Kampmeier	1925	Realização de laparoscopia em três pacientes e descrição detalhada da técnica utilizada
H. Kalk	1927	Desenvolvimento de um sistema de lentes que possibilitou visualização em 135°
H. Kalk	1929	Utilização de dois tocartes e realização de 100 exames laparoscópicos
C. Ferves	1933	Utilização da laparoscopia na realização de biópsias e no tratamento de aderências abdominais
J. C. Ruddock	1937	Realização de 500 laparoscopias, incluindo 39 biópsias
J. Veress	1938	Desenvolvimento de uma agulha para a criação de pneumoperitoneu
Fourestier, Gladu & Valmièrie	1952	Utilização de quartzo para a transmissão de luz através do laparoscópio
K. Semm	Década de 60	Desenvolvimento de um insuflador automático e de instrumentos laparoscópicos
Hopkins	Década de 60	Desenvolvimento do sistema haste-lente

Tabela 1– Evolução da laparoscopia no século XX, segundo a contribuição de cada autor. Adaptado de Brun & Beck (1999)

A partir de 1970, a laparoscopia começou a desenvolver-se de melhor forma, sendo utilizada nos primeiros tempos como meio de diagnóstico (principalmente em exames de ovários), e só mais tarde utilizada para fins terapêuticos (Viguiet, 1997).

A cirurgia videoassistida apareceu mais tarde, em 1986, com o desenvolvimento de uma câmera com chip informático para acoplar ao laparoscópio. Após as primeiras colecistectomias laparoscópicas realizadas por J. Perrisat e F. Dubois, o crescimento da cirurgia minimamente invasiva sofreu um grande incremento (Brun & Beck, 1999).

Entre 1990 e 1998 diversos autores realizaram técnicas importantes e inovadoras em cães, como modelo experimental, tais como, herniorrafia, transplante autógeno de ilhotas de Langerhans, colicistectomia, ressecção intestinal, colectomia, seromiectomia vesical, produção de um segmento cecal continente, prostatectomia total, crioblacção renal, bypass aortofemural bifurcado, vagotomia gástrica proximal, sigmoidectomia, colectomia e redução de intussusceção ileocólica (Brun & Beck, 1999).

A aplicação da laparoscopia em medicina veterinária iniciou-se nos anos 70, e em 1977 foram realizados 190 exames laparoscópicos em 56 cães, a fim da visualização dos órgãos internos, e, também neste ano, a observação sequencial do ovário foi possível, através do desenvolvimento de um método de alteração da bursa ovárica (Brun & Beck, 1999).

Biópsias renais através da laparoscopia veterinária foram descritas em 1983, utilizando uma amostra de 37 cães, concluindo-se que a observação direta do rim com foco de doença antes da biópsia podia permitir maior percentagem de amostras efetivas para um diagnóstico (Brun & Beck, 1999).

Em medicina veterinária, a ovariectomia canina é uma das aplicações clínicas mais frequentes na cirurgia laparoscópica (Araya *et al.*, 2015 a). A primeira esterilização laparoscópica canina foi relatada por Wildt e Lawler em 1985 (Manassero & Viateau, 2018) e, deste ano em diante, diferentes técnicas de laparoscopia genital em canídeos foram relatadas a partir de 1985 (Araya *et al.*, 2015 b; Manassero & Viateau, 2018).

No ano de 1992 a laparoscopia exploratória do abdómen em medicina veterinária foi designada de laparoscopia flexível e demonstrada a baixa taxa de complicações associadas ao procedimento, comprovando a sua eficácia na exploração total da cavidade abdominal, em biópsias e intervenções cirúrgicas (Brun & Beck, 1999).

3.2. Indicações de cirurgia laparoscópica em medicina veterinária

A laparoscopia em canídeos é ampla nas suas áreas de intervenção médico-cirúrgicas, seja pela sua importância no diagnóstico ou tratamento.

Na atualidade encontram-se descritos vários procedimentos realizados com recurso a laparoscopia, tais como biópsia hepática, intestinal, pancreática e renal, esplenectomia (sendo a presença de massa esplénica a principal razão cirúrgica), adrenalectomia (em neoplasias adrenais não invasivas e de tamanho pequeno a moderado), ovariohisterectomia (como cirurgia eletiva e em tumores uterinos de tamanho pequeno a moderado) e orquiectomia (em criptorquidismo) (Balsa & Culp, 2019). Acrescenta-se ainda piloroplastia

(Holak *et al.*, 2016; Cruz *et al.*, 2016), piloromiectomia e biópsia prostática (Holak *et al.*, 2016), bem como colecistocentese (via transhepática) e atenuação de shunt portossistémico (Milovancev & Townsend, 2015). Encontram-se igualmente descritos procedimentos como ovariectomia e cistoscopia laparoscópica assistida, remoção de cistolitos, cistopexia (Matyjasik *et al.*, 2011), como também biópsia esplénica e de gânglios linfáticos (Buote *et al.*, 2011).

A laparoscopia exploratória (quando os exames complementares não fornecem um diagnóstico conclusivo) é igualmente descrita, bem como jejunostomia para colocação de tubo de alimentação, remoção de corpo estranho (quando a abordagem endoscópica não é suficiente ou tem probabilidade de danificar o trato intestinal), gastropexia (como procedimento profilático de síndrome de dilatação e torção gástrica) e recessão do cólon (Freeman, 2009), acrescentando-se ainda outros procedimentos como colecistectomia (Mayhew *et al.*, 2008; Freeman, 2009), ureteropexia, colopexia, vasopexia, vasectomia, transposição ectópica de ureteres, colossuspensão e colecistectomia (Viguer, 1997).

3.3. Equipamento laparoscópico e instrumental

A torre endoscópica é uma estrutura portátil que inclui os seguintes componentes: monitor, fonte de luz e cabo de transmissão de luz, unidade de controlo da câmara, unidade de insuflação de CO₂, unidade de captura e armazenamento de imagem e vídeo (Katić & Dupré, 2017), podendo ainda conter uma fonte de energia, isto é, um sistema de electrocoagulação monopolar e/ou bipolar (Alves *et al.*, 2012).

Um sistema de aspiração e irrigação pode ser conectado a um sistema central ou portátil e aumenta a segurança do procedimento, mantendo um campo cirúrgico limpo e nítido através da remoção de líquidos e coágulos sanguíneos (Araya *et al.*, 2015 b).

3.3.1. Fonte de luz e cabo de transmissão

A fonte de luz consiste num sistema ótico (formado por fibras óticas que permitem a passagem do feixe de luz para o laparoscópio), num sistema regulador de energia, numa fonte de luz propriamente dita (halogénio ou raio de xénon) e num sistema de arrefecimento (Matyjasik *et al.*, 2011). A fonte de luz deve ser suficientemente brilhante para iluminar uma grande cavidade. Idealmente usa-se uma fonte de luz de xénon de 300 W, mas geralmente é suficiente utilizar uma fonte de luz de halogénio de 150 W. A qualidade da câmara determina a sensibilidade à luz, logo, câmaras de qualidade superior que exigem menos luz (Richter, 2001).

3.3.2. Unidade de insuflação de CO₂

O insuflador é o elemento usado para provocar a insuflação do abdômen, uma vez que transfere gás para cavidade abdominal. O gás mais utilizado é o dióxido de carbono, sendo também possível utilizar o óxido nitroso (N₂O). A pressão do gás deve ser controlada, não devendo exceder 12 a 13 mmHg nos cães (Matyjasik *et al.*, 2011), no entanto, outros autores consideram segura a aplicação de uma pressão gasosa entre 10 a 15 mmHg (Viguiet, 1997). A unidade de insuflação deve fornecer, pelo menos, leituras rápidas e precisas da pressão intra-abdominal do paciente, pressão pré-programada, fluxo de entrada de gás pré-determinado e a quantidade de CO₂ usada durante o procedimento (Araya *et al.*, 2015 b).

3.3.3. Videoimagem e armazenamento digital

A presença de uma câmera de vídeo é indispensável, pois permite a transmissão direta da imagem para um monitor, enquanto vários instrumentos são manobrados pelo cirurgião (Matyjasik *et al.*, 2011). A câmera incorpora chips de alta resolução que originam a transmissão eletrônica da imagem para um processador, cuja saída é exibida num monitor de alta resolução. As imagens de alta resolução são ampliadas de 5 a 15 vezes, proporcionando uma imagem nítida do campo de visualização. As câmeras de três chips possuem um chip para cada uma das cores primárias da imagem (vermelho, verde e azul) e fornecem uma imagem superior em comparação com as câmeras de apenas um chip. O uso do vídeo é essencial na laparoscopia, pois permite a toda a equipa cirúrgica visualizar simultaneamente a imagem. Por outro lado, a videolaparoscopia facilita bastante a fotografia, gravação e documentação do procedimento cirúrgico, sendo que as imagens digitais podem ser gravadas e transmitidas via internet (Richter, 2001).

3.3.4. Laparoscópio

Atualmente o endoscópio rígido é o mais utilizado em cirurgia laparoscópica, mas também se encontra descrita a utilização de endoscópios flexíveis (Viguiet, 1997).

O laparoscópio possui um diâmetro de 1,7 mm a 10 mm, sendo que o último requer uma incisão cutânea de maior tamanho para permitir a sua introdução, pelo que é indicado apenas para animais que tenham um peso corporal de pelo menos 10 kg. Deste modo, laparoscópios com um diâmetro médio de 5 a 7 mm, têm a vantagem de poderem ser usados na maioria dos cães e gatos, enquanto que os que possuem diâmetros de 1,7 mm a 2,7 mm são aconselháveis para animais mais pequenos. Este instrumento fornece ângulos visuais de 0° a 180°, sendo os mais frequentemente utilizados os que dispõem de ângulos de visão entre 0° a 45° (Matyjasik *et al.*, 2011).

3.3.5. Agulha de Veress

A agulha de Veress é usada em laparoscopia para obter acesso à cavidade abdominal antes da insuflação com CO₂. A criação de um pneumoperitoneu cria um espaço entre a parede abdominal e os órgãos abdominais, permitindo a colocação segura da primeira cânula (Anderson & Fransson, 2019). A agulha de Veress é uma cânula que apresenta no seu interior um mandril de ponta romba e é acoplada ao tubo insuflador. A ponta romba permite evitar trauma visceral no momento da sua inserção no interior da cavidade abdominal (Matyjasik *et al.*, 2011).

3.3.6. Trocartes

A inserção do laparoscópio na cavidade abdominal apenas é possível devido à inserção de trocartes (Matyjasik *et al.*, 2011). O trocar, também conhecido como sistema porta, é o elemento que permite a passagem do laparoscópio e dos instrumentos associados à cirurgia (Alves *et al.*, 2012). Este instrumento é constituído por duas partes, sendo que a primeira consiste numa lâmina para puncionar os tecidos abdominais, e a segunda numa forma tubulosa, na qual se insere o laparoscópio e outros elementos (cânula). A maioria dos trocartes estão equipados com uma extensão Luer Lock, que permite a insuflação de gás no peritoneu (Matyjasik *et al.*, 2011). Existem trocartes em que a cânula tem um mecanismo de parafuso de rosca e sem lâmina no espigão, e noutros existem protusões na extremidade do espigão que fazem disseção romba quando aplicados com pressão sobre um tecido, num movimento rotacional. O espigão é removido do trocar, assim que este esteja bem colocado na parede abdominal (Alves *et al.*, 2012).

O diâmetro e o comprimento da cânula, bem como as características da válvula podem variar de acordo com o procedimento e o tamanho do animal (Araya *et al.*, 2015 b).

3.3.7. Instrumental

Para além do equipamento específico de laparoscopia, é necessário instrumental cirúrgico aplicado à cirurgia minimamente invasiva. Os instrumentos utilizados em laparoscopia são instrumentos cirúrgicos básicos modificados para ter um eixo longo e fino, geralmente com 5 mm de diâmetro (Katić & Dupré, 2017).

Esses instrumentos incluem sondas de metal sem ponta, pontas de sucção, instrumentos de cauterização, pinça de apreensão, pinça de biópsia estilo "concha" ou "garra", aplicadores de clip vascular, retratores e dispositivos de grameamento e sutura. O uso de equipamento de grameamento permite ligadura de vasos, ressecções intestinais, remoção de órgãos, entre outras aplicações (Richter, 2001).

Para desbridamento são utilizados instrumentos de disseção e corte, tais como pinças e tesouras, bem como instrumentos para situações específicas (dispositivos de irrigação/aspiração e sacos de extração para espécimes cirúrgicos). Porta agulhas e pinça

de coagulação bipolar também são indispensáveis neste tipo de cirurgia (Araya *et al.*, 2015 b). Fazem também parte do conjunto instrumental, a tesoura de Metzenbaum laparoscópica, tesoura de corte de sutura, pinça hemostática Kelly, pinça Babcock, fórceps de biópsia e sonda de ponta romba (Mayhew, 2009). Entre outros instrumentos, os retratores são igualmente considerados como necessários para realizar uma laparoscopia. Estes são atraumáticos, que tal como o nome indica são utilizados para retraindo tecidos ou órgãos (Matyjasik *et al.*, 2011).

3.4. Indução do pneumoperitoneu

Toda e qualquer intervenção cirúrgica laparoscópica inicia-se com a criação do pneumoperitoneu, introduzindo, normalmente, dióxido de carbono na cavidade abdominal para que se consiga a insuflação do abdómen (Leschnik *et al.*, 2018). O dióxido de carbono é o gás geralmente usado para esse fim, devido a possuir características como rápida absorção e excreção, não suportar combustão e maior solubilidade no sangue do que outros gases (Quandt, 1999).

Em pequenos animais a insuflação abdominal pode ser realizada através de uma abordagem aberta ou fechada (Leschnik *et al.*, 2018). A técnica de acesso aberta é frequentemente descrita como técnica de Hasson modificada e é realizada com uma minilaparotomia (Leschnik *et al.*, 2018). A inserção de um trocarte inicial é realizada com uma minilaparotomia, e após a incisão na linha alba são utilizadas duas suturas de fixação para que seja feita uma outra incisão até aceder ao peritoneu (Figuras 3A e 3B). *A posteriori* é inserida uma cânula com um obturador rombo (Figura 3C), e, já corretamente posicionada, procede-se à insuflação abdominal (Katić & Dupré, 2017). O trocarte nesta técnica é usado tanto para criar o pneumoperitoneu, como para inserir o laparoscópio na cavidade abdominal (Matyjasik *et al.*, 2011).

As vantagens da técnica de Hasson modificada são a diminuição do trauma visceral durante a colocação do primeiro trocarte e a facilidade da introdução do mesmo, no caso de presença de aderências intra-abdominais. A desvantagem resume-se ao tamanho maior da cicatriz pós-cirúrgica, comparando à técnica fechada (Matyjasik *et al.*, 2011).



Figura 3 – Realização de suturas de fixação e introdução do trocarte. Adaptado de <https://veteriankey.com/laparoscopy-2/>

Por outro lado, a técnica fechada baseia-se na penetração cega da parede abdominal com um instrumento chamado agulha de Veress (Figura 4A), através do qual se procede à indução do pneumoperitoneu (Leschnik *et al.*, 2018), como ilustrado na Figura 4B.

Para facilitar a inserção da agulha na cavidade abdominal deve ser feita uma incisão cutânea, aproximadamente o diâmetro da agulha de Veress. Aquando da inserção, a haste da agulha deve ser agarrada e avançada simultaneamente através da incisão e, posteriormente, o mandril da agulha é retraído enquanto a parte externa perfura a parede abdominal. Quando a agulha de Veress se encontra dentro da cavidade abdominal, o seu mandril com ponta romba avança-se para a frente da parte externa, com o objetivo de evitar trauma visceral. Para garantir que não haja trauma, uma seringa deve ser conectada à agulha e proceder-se a uma aspiração, durante a qual nenhum conteúdo de intestino, urina, sangue ou gás pode ser aspirado. Após este passo, uma solução salina fisiológica deve ser injetada lentamente na cavidade peritoneal, sem sentir qualquer resistência durante o procedimento. De seguida o material deve ser novamente aspirado, podendo existir nesta altura uma pequena quantidade do líquido na seringa após a segunda aspiração. Se o volume total aspirado for maior que ao injetado, significa que a agulha alcançou o lúmen intestinal ou a bexiga (Matyjasik *et al.*, 2011).

O risco de trauma visceral da técnica fechada é grande, tendo sido já descritas complicações como lesões na vascularização da parede abdominal ou torácica, lesões nos vasos intra-abdominais ou intratorácicos, penetração de órgãos sólidos ou vísceras ocas, enfisema subcutâneo e embolia gasosa. O pneumotórax pode ocorrer como consequência da colocação incorreta da agulha de Veress na região intercostal, e o posicionamento inadvertido da ponta da agulha entre a musculatura abdominal e o peritoneu pode levar à insuflação de gás pré-peritoneal (Leschnik *et al.*, 2018). A insuflação do omento, insuflação de ansas intestinais ou retroperitoneal com enfisema retroperitoneal e mediastinal encerram a lista de complicações possíveis com a utilização deste instrumento (Monnet, 2019). Apesar disso, a agulha de Veress ainda é muito usada na rotina da cirurgia laparoscópica, devido à sua velocidade de aplicação, menor incidência de vazamento de ar e menor tamanho da cicatriz associada à sua introdução percutânea (Mayhew, 2011).

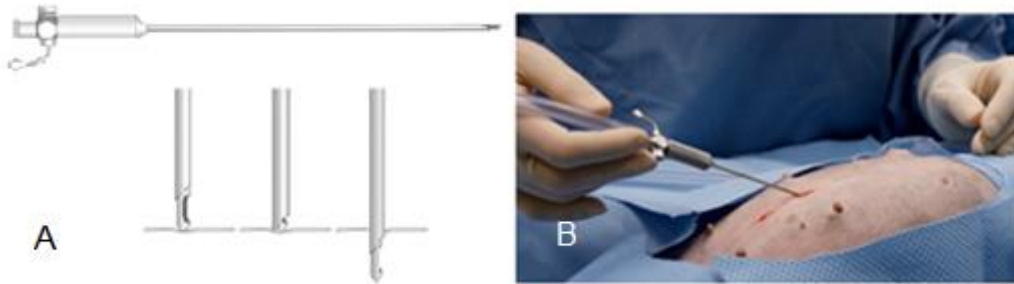


Figura 4 – A: Agulha de Veress. Adaptado de Mayhew (2011); **B:** Introdução da agulha de Veress. Adaptado de <https://veteriankey.com/laparoscopy-2/>

3.5. Tipos de acesso portal em ovariectomia laparoscópica (LapOVE)

Existem diversas abordagens laparoscópicas quanto à técnica portal, especificamente o acesso com um único portal e os acessos multiportais, de dois e três portais. A tendência atual é cada vez mais a diminuição do número de portais usados, pois um menor número de incisões reduz o trauma cirúrgico, que desempenha um papel fundamental na dor e nas aderências pós-operatórias. Para além disso elimina a necessidade de um assistente de cirurgião. No entanto, a redução do número de portas utilizadas está diretamente relacionada com o aumento da técnica e da curva de aprendizagem (Bonneau & Libermann, 2017).

Para uma correta extração dos ovários, geralmente prefere-se um portal de 5 mm em cães pequenos, com peso inferior a 5 kg, e de 10 mm para cães maiores, a fim de uma fácil exteriorização através da cânula (Bonneau & Libermann, 2017).

A dor pós-operatória em pacientes onde é escolhido um acesso com dois portais é menor comparativamente a um acesso com três portais. Já o acesso com um único portal não apresenta grandes diferenças na dor pós-cirúrgica, quando comparado com os acessos onde se utilizam duas e três cânulas (Case *et al.*, 2011).

3.5.1. Técnica com três portais

O acesso de três portais requer a ajuda de um assistente. As três cânulas são colocadas ao nível da linha branca (Bonneau & Libermann, 2017). A cânula caudal é colocado a meio caminho entre a cicatriz umbilical e o púbis, sendo este portal geralmente usado para o telescópio (de 5 ou 10 mm, e geralmente de 30°). O portal médio está situado a 1 cm caudalmente ao umbigo e o portal cranial é colocado a aproximadamente 1 cm cranial ao umbigo (levemente paramediano, a fim de evitar a vascularização e o ligamento falciforme), como demonstrado na Figura 5. Estes dois últimos portais são usados para o instrumental de prensão e para o instrumental de selagem e/ou corte. O paciente pode permanecer em decúbito dorsal ou ser inclinado para o lado contralateral do ovário que deve ser removido. O ovário é então erguido e mantido por uma pinça Babcock ou Kelly, e o

ligamento próprio (ou a parte cranial do corno uterino), o pedículo ovárico e o ligamento suspensor são seccionados. Os ovários geralmente são recuperados através do portal que é usado para o instrumento de corte (que geralmente compreende um eixo de 10 mm), mas por vezes uma extensão deste portal pode ser necessária. O procedimento é repetido no lado contralateral, e, no fim, o gás intra-abdominal é libertado e os portais são fechados por métodos de rotina. (Katić & Dupré, 2017).

Bonneau & Libermann (2017) descrevem utilizações e ordens de colocação de portais diferentes. A ótica é inserida primeiro, na frente do umbigo e, em seguida, as outras duas cânulas são colocadas sob visualização após a criação do pneumoperitoneu. A cânula instrumental para a pinça hemostática laparoscópica é colocada cranialmente à cicatriz umbilical e a pinça de preensão caudalmente ao umbigo, sendo através desta última incisão que os ovários são removidos da cavidade abdominal.

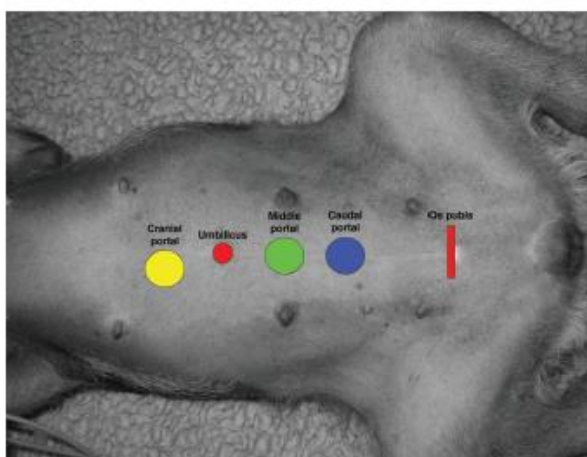


Figura 5 – Exemplo de uma localização portal de acesso em LapOVE com técnica de três portais. Adaptado de Katić & Dupré (2017).

3.5.2. Técnica cirúrgica com dois portais

A utilização desta técnica permite abdicar de um assistente, o que é preferível (Bonneau & Libermann, 2017). O paciente é colocado em decúbito dorsal numa mesa cirúrgica com sistema de inclinação lateral para a esquerda e para a direita (Milovancev & Townsend, 2015). O primeiro portal é colocado na linha média, a 2 cm caudal ao umbigo, e através dele é induzido o pneumoperitoneu. Após este procedimento é inserido o telescópio e usado para a criação do segundo portal sob observação, ligeiramente cranial e lateral ao umbigo, como ilustrado na Figura 6. De seguida o laparoscópio é mudado para o primeiro portal e uma pinça é inserida pelo segundo portal (Katić & Dupré, 2017).

O animal é rodado para decúbito lateral direito ou esquerdo, oposto ao lado da ovariectomia e o ovário é identificado. Seguidamente, o ovário é elevado até à parede abdominal e suspenso à mesma através da inserção de uma agulha transabdominal com

sutura transparietal (Milovancev & Townsend, 2015; Feranti *et al.*, 2016). Após a fixação do ovário é introduzido um dispositivo de selagem vascular pelo portal subumbilical, laqueando e transeccionando o pedículo ovárico e os ligamentos suspensor e próprio do ovário. Depois disso, o dispositivo de selagem vascular é substituído por uma pinça e o ovário é extraído através da cânula ou da incisão da parede abdominal (Katić & Dupré, 2017). A remoção do ovário pode ser feita imediatamente após a laqueação do mesmo, caso tenha sido suspenso à parede abdominal com um gancho laparoscópico, ou após o procedimento cirúrgico contralateral, se suspenso com sutura (Milovancev & Townsend, 2015). O procedimento é repetido no lado contralateral, e, no fim, o abdómen é desinsuflado e os portais são encerrados por métodos de rotina (Katić & Dupré, 2017).

Arntz (2018) descreve os acessos portais numa localização diferente da acima descrita. O primeiro portal inicia-se com uma incisão cutânea com cerca de 12 mm entre o processo xifóide e a cicatriz umbilical (onde é induzido o pneumoperitoneu), enquanto que o segundo portal se localiza 2 cm caudalmente ao umbigo. Um dispositivo selante vascular é usado para laquear e transeccionar as estruturas anatómicas necessárias e o ovário é removido através da cânula cranial.

Diferente ainda é a técnica de Hasson (Figura 7). Nesta é criada uma incisão cutânea entre 0,5 cm a 1 cm (Araya *et al.*, 2015 b) ou entre 1 a 2 cm (Monnet, 2019), e a primeira cânula do trocarte é inserida 1 cm caudal ao umbigo, na linha média, com um obturador obtuso, induzindo o pneumoperitoneu. Após o abdómen se encontrar completamente insuflado, o telescópio é introduzido por esta cânula e, de seguida, é colocada uma segunda cânula, sob visualização, entre o portal subumbilical e o púbis. Através deste último portal é utilizado todo o instrumental laparoscópico durante a intervenção cirúrgica (Buote, 2011). Para a fixação dos ovários à parede abdominal é inserida uma agulha transabdominal e penetrado o ligamento próprio do ovário, a fim de elevar cada um dos ovários (Culp *et al.*, 2009).

Geralmente é usado um portal de 5 mm em cães de tamanho pequeno e de 10 mm em cães de tamanho grande, com o objetivo de poder retirar os ovários com sucesso através da cânula (Bonneau & Libermann, 2017).

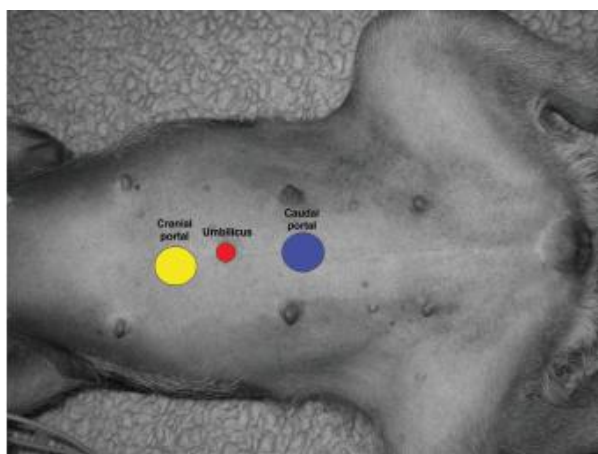


Figura 6– Exemplo de uma localização portal em LapOVE com técnica de dois portais. Adaptado de Katić & Dupré (2017)



Figura 7 – Acesso portal com técnica de Hasson em LapOVE. Adaptado de Hsueh (2018)

3.5.3. Técnica com portal único

Esta técnica requer a ajuda de um assistente e envolve o uso de uma porta mista com a qual a óptica e os instrumentos podem ser usados simultaneamente. Isso induz a perda do sistema de triangulação, o que pode aumentar a dificuldade técnica. Assim, a curva de aprendizagem é mais longa, e, para um cirurgião iniciante em cirurgia minimamente invasiva, esta técnica aumenta substancialmente o tempo cirúrgico (devido à falta de manobrabilidade dos instrumentos e da ótica) e a taxa de complicações (Bonneau & Libermann, 2017).

Com o paciente em decúbito dorsal, após a criação do pneumoperitoneu com a agulha de Veress, uma incisão cutânea de 12 mm é realizada na linha média, a 1 cm a 2 cm caudal ao umbigo (Figura 8). Um trocarte de 12 mm é colocado, seguido pela introdução de um telescópio de 10 mm 0°, com um canal de trabalho de 6 mm (Katić & Dupré, 2017). Um trocarte de 10 mm com um canal instrumental de 5 mm também pode ser utilizado (Milovancev & Townsend, 2015). De seguida, a inspeção da cavidade abdominal é cuidadosamente realizada e a agulha de Veress é removida. O paciente é então inclinado para decúbito lateral e uma pinça de preensão laparoscópica de 5 mm é introduzida através da cânula para pinçar o ovário e elevá-lo até à parede abdominal (flanco médio), onde é suspenso por uma sutura percutânea ou gancho ovárico. Posteriormente a pinça de preensão é então trocada por um dispositivo de selagem vascular de 5 mm, permitindo assim, que o pedículo ovárico e os ligamentos suspensor e próprio sejam selados e transecionados. O dispositivo de selagem vascular é depois trocado, novamente pela pinça de preensão e o ovário é removido através da cânula ou através da incisão abdominal. O procedimento é repetido contralateralmente, e, no fim, o gás intra-abdominal é libertado e os portais são fechados por métodos de rotina (Katić & Dupré, 2017).

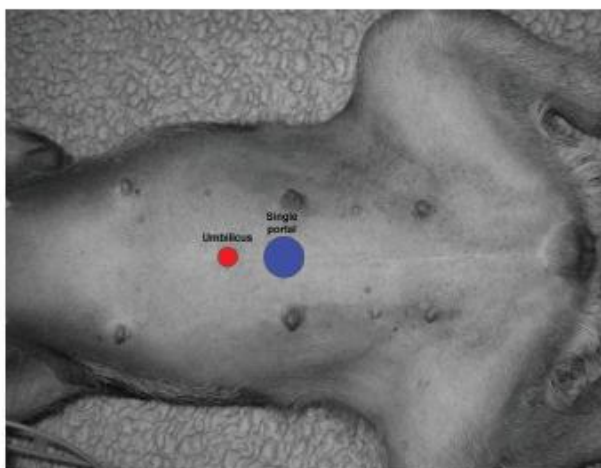


Figura 8 – Exemplo de uma localização portal em LapOVE com técnica de um portal. Adaptado de Katić & Dupré (2017)

3.6. Hemostase

A hemostase deve ser segura, confiável e rápida, e pode ser realizada através de diversas técnicas, tais como, sutura extracorporal (nó de Roeder modificado), clip vascular, dispositivo bipolar ou monopolar, laser, bisturi harmônico, ligadura com fio de aço cirúrgico e dispositivo de fusão tecidual. Normalmente não existe sistema de sucção disponível, o que demonstra a importância de um bom controle da hemostase, caso contrário, o campo visual pode ser rapidamente limitado e aumentar, assim, o tempo operatório ou levar a uma conversão para laparotomia. O risco de hemorragia é proporcional ao aumento da idade do paciente e do peso (ligamento ovárico pode apresentar muito tecido adiposo em pacientes obesos). Nas técnicas com acesso de um ou dois portais o risco de hemorragia é mínimo, pela fixação dos ovários (Bonneau & Libermann, 2017).

A comparação entre as diferentes técnicas/instrumentos de hemostase pode ser observada na Tabela 2.

3.6.1. Técnicas mecânicas

As técnicas convencionais incluem principalmente clips hemostáticos e ligaduras (por exemplo, nó Roeder modificado). Com a utilização de clips hemostáticos pequenos sangramentos devem ser esperados (porém sem consequências) e para seccionar o pedículo ovárico, é necessário uma troca de instrumentos, após a aplicação dos clips (Bonneau & Libermann, 2017). Os clips hemostáticos podem ser usados em pequenos vasos, mas a sua aplicação em ovariectomia laparoscópica é impossibilitada, pelo facto de que seria necessário uma grande quantidade dos mesmos (Katić & Dupré, 2017).

O uso de ligaduras é vantajoso por um lado, pois é seguro, confiável e barato, mas desvantajoso por outro, porque aumenta consideravelmente o tempo cirúrgico (Bonneau & Libermann, 2017).

3.6.2. Eletrocoagulação monopolar e bipolar convencional

A realização da hemostase por método de eletrocoagulação monopolar não é aconselhada em laparoscopia, devido a um grande risco de queimaduras de tecidos adjacentes, sendo ela mais difícil e as ligaduras frequentemente necessárias. (Bonneau & Libermann, 2017). A grande parte dos instrumentos manuais, pinças ou mesmo tesouras, pode ser conectada a uma unidade de eletrocirurgia, permitindo a coagulação monopolar em vasos com um diâmetro inferior a 2 mm. Infelizmente, isso limita o seu uso na ovariectomia por laparoscopia (Katić & Dupré, 2017). Por sua vez, a eletrocoagulação bipolar reduz o risco de traumatismo de tecidos próximos à área da hemostase (Bonneau & Libermann, 2017). As pinças bipolares podem ser usadas em vasos com menos de 3 mm e são constituídas por dois elétrodos dentro de um único instrumento, com uma corrente elétrica que passa através do tecido, de um elétrodo para o outro, causando coagulação térmica tecidual. Embora a pinça bipolar possa ser apropriada para a LapOVE, a probabilidade de danos térmicos no tecido circundante torna-se uma preocupação (Katić & Dupré, 2017).

Dependendo do tipo de instrumento usado, uma troca de instrumentos para secção tecidual pode ser necessária. Em alternativa, existem pinças bipolares que incorporam uma lâmina para seccionar os tecidos coagulados (Bonneau & Libermann, 2017).

3.6.3. Fusão tecidual por eletrocoagulação

Embora dispendiosos, os dispositivos de eletrocoagulação bipolar (LigaSure® Covidien ou Enseal® Ethicon) são atualmente os preferidos, pois são rápidos, seguros e eficazes em grandes vasos, com um diâmetro até 7 mm (Bonneau & Libermann, 2017).

Estes dispositivos possuem um mecanismo de retorno que evita danos térmicos desnecessários, e a maior parte emite um sinal sonoro após o término de um ciclo de selagem vascular. A aplicação controlada de uma corrente elétrica aquece e desnatura as proteínas, criando uma zona de coagulação vascular (Katić & Dupré, 2017). As temperaturas associadas (de 60 a 95° C na extremidade do instrumento, diminuindo rapidamente para cerca de 55° C a 2 mm da extremidade do instrumento) são menores do que as que advêm dos instrumentos bipolares convencionais (superiores a 90° C, com disseminação descontrolada dos tecidos adjacentes). Os dispositivos de selagem vascular são geralmente equipados com uma lâmina, situada dentro da mandíbula, capaz de transeccionar os vasos após a fusão apropriada ser alcançada, sendo assim facilmente transeccionado o pedículo ovárico (Katić & Dupré, 2017).

Segundo Bonneau & Libermann, 2017, estes instrumentos, de 5 mm de diâmetro, não necessitam de uma mudança de instrumento porque a secção é realizada ao mesmo tempo que a fusão (LigaSure® consegue separar ainda estas duas etapas, ou seja, apenas

fusão sem secção). Encontra-se também disponível a versão deste dispositivo com um eixo de 10 mm de diâmetro (Öhlund *et al.*, 2011). Outra característica do LigaSure® é a utilização de uma tecnologia que funde o tecido com alta corrente e energia de baixa voltagem, o que difere do padrão de cauterização monopolar e bipolar, com alta voltagem e baixa energia (Öhlund *et al.*, 2011). Todos estes recursos suportam o seu uso comum na ovariectomia laparoscópica (Katić & Dupré, 2017).

O LigaSure® e o Enseal® são destinados a uso único em medicina humana, e, por isso, fabricantes como a Erbe desenvolveram um sistema de fusão bipolar reutilizável, o Biclamp® (Bonneau & Libermann, 2017), pois o uso descartável destes instrumentos tem um custo muito elevado em medicina veterinária (Gardeweg *et al.*, 2019). No entanto, a reutilização do LigaSure® após esterilização está descrita. Segundo Gardeweg *et al.* (2019), este instrumento consegue executar cinco ciclos subsequentes de cinco ativações cada, sem existir qualquer falha durante a selagem vascular, ou sinais de desgaste da lâmina, provando que a esterilização não produz um impacto perigoso no seu desempenho. Num outro estudo concluiu-se que a reutilização do LigaSure® é praticável, pelo menos quatro vezes (número testado no estudo) sem alteração da funcionalidade e com resultados negativos de presença bacteriana após esterilização em peróxido de hidrogénio (Zilberstein *et al.*, 2013). Já Blake *et al.* (2016) afirma que este dispositivo pode ser reutilizado até quinze vezes (com esterilização em óxido de etileno), sem alteração do tempo e pressão da selagem vascular. Por fim, num outro estudo o Ligasure® foi esterilizado em paraformaldeído e reutilizado cerca de 8 vezes em média, sem existência de infecção local ou hemorragia ativa pós-operatória associadas (Gracia-Calvo *et al.*, 2012).

3.6.4. Fusão tecidual ultrassónica

Os dispositivos ultrassónicos de hemostase têm um princípio igual ao dos dispositivos de selagem vascular, diferindo apenas na energia que utilizam (ultrassónica, em vez de corrente elétrica). A extremidade do instrumento vibra em frequências de 23000 a 55000 Hz, criando energia para a selagem dos vasos e, embora atinja uma temperatura máxima mais alta na extremidade do instrumento (faixa dos $195^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$), a temperatura máxima a 2 mm da extremidade do dispositivo é de aproximadamente 50°C (um pouco menor do que os dispositivos bipolares de selagem vascular), tornando-a teoricamente mais segura. Tal como os instrumentos bipolares de fusão tecidual, são capazes de coagular e seccionar simultaneamente. Outra vantagem é a necessidade de um circuito elétrico no local cirúrgico, reduzindo assim queimaduras, associadas à eletrocirurgia (Katić & Dupré, 2017).

Por outro lado, o SonoSurg® corta automaticamente o tecido quando completamente coagulado, enquanto o LigaSure® fornece um sinal sonoro para o cirurgião ativar manualmente o mecanismo de corte disponível na peça de mão. Assim, esta é uma desvantagem deste dispositivo ultrassónico, que proporciona ao cirurgião um menor controlo

sobre o tempo de secção das estruturas (Öhlund *et al.*, 2011). Na atualidade o SonoSurg® Olympus ou Harmonic® Ethicon são os dispositivos preferidos, devido à sua rapidez, segurança e eficácia, atuando em vasos de calibre até 5 mm, sendo igualmente de uso único (Bonneau & Libermann, 2017).

Técnica hemostática	Sutura extracorporal	Clip hemostático	Bipolar clássico	Monopolar	SonoSurg®	LigaSure® e Enseal®
Custo	-	++	+	+	+++	+++
Curva de aprendizagem	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Troca de instrumentos	Sim	Sim	Depende do material	Não	Não	Não
Tempo (minutos)	75 (62-93)	53,5 (41-90)	40,8 (±10)	52,7 (±14)	Semelhante ao LigaSure®	36,5 (22-52)
Hemorragia	Possível (3/10)	Sim	Possível	Sim	Não	Possível
Tamanho máximo a cauterizar	Sem limite	8 mm	5 mm	Capilar	5 mm	7 mm
Lassidão	Possível (1/10)	Não	-	-	Não	Não
Outras observações		Grande número de clips necessário		Risco de lesões iatrogénicas indesejáveis	Calor colateral mínimo, secção automática, produz menos fumo, uso único	Secção manual (sinal sonoro), uso único
Nota: atenção à limpeza dos instrumentos: uma acumulação de tecidos coagulados pode limitar o seu bom funcionamento						

Tabela 2 – Comparação entre as diferentes técnicas/instrumentos de hemostase. Adaptado de Bonneau & Libermann (2017)

3.6.5. Laser cirúrgico

Os lasers cirúrgicos também foram testados em ovariectomia laparoscópica canina, porém o tempo cirúrgico é comparativamente mais longo do que com os dispositivos bipolares de eletrocoagulação. Associado a custos elevadíssimos, é impraticável o seu uso em cirurgia minimamente invasiva (Katić & Dupré, 2017).

3.7. Vantagens e desvantagens da cirurgia laparoscópica

Uma das vantagens da laparoscopia é a melhoria da visualização das estruturas anatómicas da cavidade abdominal. As técnicas cirúrgicas abertas são normalmente realizadas com pequenas incisões para acesso à cavidade abdominal, fazendo com que a visualização diminua e aumente o risco de extração incompleta do tecido ovárico, podendo causar síndrome de ovário remanescente e aumentar o risco de tumor mamário e piómetra (Austin *et al.*, 2003). Outros benefícios da cirurgia minimamente invasiva em cães são a diminuição do tempo de recuperação pós-operatório, redução do trauma cirúrgico e menor comprimento da incisão (Binder *et al.*, 2018), não esquecendo a diminuição significativa da dor pós-operatória (Bonneau & Libermann, 2017) e da resposta fisiológica de stress pós-operatório (Charlesworth & Sanchez, 2019). A laparoscopia associa-se também a um menor risco de hemorragia (Rosewell, 2016), melhores resultados anestésicos, menor formação de aderências (Nimwegen, 2007), bem como a visualização direta de patologias intra-abdominais, permitindo quando possível, a resolução cirúrgica aquando do diagnóstico intraoperatório (Neto *et al.*, 2006). Para além disso, a videolaparoscopia facilita o ensino e reduz também a fadiga do operador por se encontrar sempre numa posição vertical (Richter, 2001).

Como desvantagens associadas à laparoscopia podem ser referidas o treino específico cirúrgico, inexperiência do cirurgião (Buote *et al.*, 2011), curva de aprendizagem acentuada (Rosewell, 2016) e o custo elevado do equipamento (Viguiet, 1997; Neto *et al.*, 2006).

3.8. Contraindicações da cirurgia laparoscópica e da ovariectomia laparoscópica

Devido à natureza minimamente invasiva, as contra-indicações são raras. No entanto a laparoscopia encontra-se contra-indicada em lesões diafragmáticas, como hérnia, devido ao facto do CO₂, usado para indução do pneumoperitoneu, se expandir no espaço pleural, levando a um comprometimento respiratório do paciente (Milovancev & Townsend, 2015). Outros processos em que se encontra contra-indicada a técnica, são a insuficiência cardíaca e respiratória, pneumotórax, presença de um órgão distendido a ocupar o abdómen (e.g. piómetra) ou massa volumosa (e.g. hemangiossarcoma esplénico) (Alves *et al.*, 2012).

Em relação à ovariectomia laparoscópica, as contra-indicações são semelhantes à ovariectomia convencional, tais como piómetra, cio ou gravidez (Katić & Dupré, 2017).

3.9. Complicações gerais da cirurgia laparoscópica e da ovariectomia laparoscópica

De uma forma geral podem surgir algumas complicações associadas ao procedimento cirúrgico, tais como hemorragia, formação de seroma, perfuração de um órgão abdominal durante a colocação do trocarte, deiscência e complicações relacionadas com a insuflação intra-abdominal (Milovancev & Townsend, 2015). O esvaziamento de CO₂

e a insuflação omental também fazem parte da lista de complicações da laparoscopia (Anderson & Fransson, 2019).

Nas complicações específicas em ovariectomia laparoscópica podem ser referidas a dificuldade de cicatrização, infecção superficial e inflamação ao nível da incisão cirúrgica (Charlesworth & Sanchez, 2019). Outras complicações incluem hemorragia do pedículo ovárico e coto uterino, laceração de órgãos, corrimento vaginal, deiscência (Culp, 2009), assim como incontinência urinária (Katić & Dupré, 2017; Binder *et al.*, 2018).

O baço é o órgão que apresenta maior risco de trauma em cirurgia laparoscópica, no entanto, a hemorragia associada geralmente resolve-se após um aumento da pressão intra-abdominal (Katić & Dupré, 2017).

3.10. Complicações associadas ao pneumoperitoneu

Para evitar complicações associadas à insuflação intra-abdominal, muitos cirurgiões preferem usar baixas pressões de CO₂ na indução do pneumoperitoneu (entre 4 a 7 mmHg), aumentando-a por curtos períodos quando necessário, para executar breves manobras específicas (Milovancev & Townsend, 2015).

Assim, a pressão de CO₂ usada na insuflação intra-abdominal tem de ser controlada, com o objetivo de evitar hipercápnia, arritmia cardíaca, alterações cardiovasculares, comprometimento pulmonar, embolia gasosa, refluxo gástrico e aumento de pressão intracraniana (Quandt, 1999). A insuflação abdominal com CO₂ comprime o diafragma, o que limita o volume torácico e a ventilação. Quando a pressão abdominal com CO₂ é baixa e o procedimento rápido, apenas se opta pela ventilação mecânica se o animal realizar apneia de forma autónoma (Alves *et al.*, 2012). É fundamental uma boa monitorização anestésica que inclua oximetria de pulso, capnografia, análise de gases sanguíneos, eletrocardiografia e monitorização da pressão arterial (Rosewell, 2016).

Uma pressão de CO₂ acima de 15 mmHg durante 180 minutos resulta num aumento da frequência cardíaca (FC), do ventilação/minuto e da pressão venosa da veia safena, diminuindo também a PaO₂ (pressão arterial parcial de oxigénio) e o pH (potencial hidrogeniónico), embora estas alterações sejam aceitáveis em cães saudáveis e bem ventilados (McClaran & Buote, 2009).

Pressões de 12 a 14 mmHg podem causar efeitos negativos especialmente no fluxo renal em pacientes com perfusão já comprometida. Em cães saudáveis, pressões entre 15 a 16 mmHg levam a alterações da perfusão hepática e intestinal, que, respetivamente, provocam aumentos sanguíneos das enzimas hepáticas e translocação bacteriana (Fransson & Mayhew, 2015).

3.10.3. Alterações cardiovasculares

O pneumoperitoneu diminui o volume sistólico final, o débito cardíaco e o fluxo da veia cava inferior até 60% (Quandt, 1999). O retorno venoso é prejudicado devido à compressão da veia cava, levando a hipotensão arterial com aumento da pressão venosa central (Quandt, 1999; Fransson & Mayhew, 2015). O aumento da pressão de CO₂ aumenta as pressões arterial média, atrial direita, intrapleural e venosa femoral, bem como a frequência cardíaca e a resistência periférica total (Quandt, 1999). Pensa-se que este aumento da resistência vascular periférica seja devido, pelo menos em parte, à libertação da hormona vasopressina, aquando da compliance peritoneal resultante da insuflação (Fransson & Mayhew, 2015). Em cães anestesiados recomenda-se uma pressão intra-abdominal entre 8 a 12 mmHg para evitar complicações causadas por distúrbios hemodinâmicos. O grau de alteração hemodinâmica é diretamente dependente do estado do volume intravascular do paciente, sendo por isso importante manter a volémia adequada, aumentando assim o volume intravascular, a fim de minimizar alterações cardiovasculares. As alterações hemodinâmicas são bem toleradas em animais saudáveis, mas em pacientes com comprometimento cardíaco são bastante sensíveis a alterações das mesmas (Quandt, 1999). Todos os animais que apresentem hipotensão, cianose e bradicardia, ou até os que entram em assistolia, têm que ser imediatamente submetidos à cessação do gás, oxigenados a 100%, colocados na posição íngreme de Trendelenburg lateral esquerda e proceder à aspiração gasosa do sistema venoso (McClaran & Buote, 2009).

Em pacientes com história de doença cardíaca ou pulmonar a condição de hipercápnia, como complicação associada ao pneumoperitoneu, também é possível (McClaran & Buote, 2009). Esta pode surgir devido à absorção de dióxido de carbono, aumentando o risco de taquicardia, hipertensão arterial, arritmias cardíacas, vasodilatação e depressão do miocárdio. O tónus simpático pode aumentar devido ao pneumoperitoneu e à hipercápnia, aumentando assim a circulação plasmática de catecolaminas. Estas podem causar vasoconstrição, aumento da pressão venosa central, aumento do efeito cronotrópico positivo, aumento do efeito ionotrópico positivo e arritmias mediadas pelo SNA simpático. No momento da distensão abdominal, as concentrações plasmáticas de cortisol, prolactina e glicose aumentam em resposta ao stress (Quandt, 1999).

Está descrito um caso de pneumopericárdio como uma complicação associada ao pneumoperitoneu, sendo esta rara. Neste caso, após a excisão do ovário esquerdo (a primeira) bem sucedida, o animal foi rodado para decúbito lateral esquerda para continuação da ovariectomia contralateral e o abdómen foi reinsuflado com uma pressão de 10 mmHg de CO₂. Neste momento, a frequência cardíaca caiu abruptamente de 160 para 60 bpm (batimentos por minuto) e a fração de CO₂ expirado de 45 para 16 mmHg, tudo isto num espaço de 30 segundos. A pressão arterial deixou de ser lida e o batimento cardíaco, durante auscultação, abafado, sem qualquer pulso periférico. O paciente entrou em

paragem cardiopulmonar e não houve sucesso na sua reanimação. Foi imediatamente realizada uma radiografia post-mortem onde foi observado a presença de pneumopericárdio, sem sinais de pneumotórax ou enfisema subcutâneo (Best & Hellewell, 2017).

3.10.4. Comprometimento pulmonar

A diminuição da complacência pulmonar e da expansão diafragmática associadas a esta técnica traduz-se num menor volume intratorácico, isto porque pressões de CO₂ acima de 20 mmHg causam um aumento da pressão das vias aéreas, da pressão intratorácica, das impedâncias mecânicas do pulmão e da parede torácica, mas originam também atelectasia pulmonar e diminuição da capacidade residual funcional. As alterações na impedância podem ser críticas em pacientes obesos ou naqueles com doença pulmonar. O aumento da impedância pulmonar aumenta o risco de lesão pulmonar pelo aumento das pressões alveolares e o aumento da impedância da parede torácica deprime o débito cardíaco pelo aumento da pressão torácica. Tanto a pressão venosa central (PVC) como a pressão arterial parcial de CO₂ (PaCO₂) podem aumentar até 8 mmHg, graças ao aumento da pressão intra-abdominal e à absorção do dióxido de carbono. Assim, todas estas alterações são evitáveis se a pressão no pneumoperitoneu for mantida entre 10 e 14 mmHg (Quandt, 1999). Um animal com respiração espontânea aumentará a ventilação/minuto e a frequência respiratória (FR) para compensar a redução do volume corrente. Pacientes obesos terão reduções mais significativas na complacência pulmonar e volumes correntes. Por outro lado, pacientes com doença pulmonar podem sofrer acidose respiratória e metabólica, bem como hipoxémia, podendo esta última causar hipotensão (Quandt, 1999). No caso de complicações respiratórias em pacientes com doença pulmonar pré-existente torna-se necessário, por vezes, optar pela conversão em laparotomia (Patel *et al.*, 2014).

3.10.5. Embolia gasosa

A embolia gasosa é uma das complicações mais graves e que pode ser fatal em cirurgia laparoscópica. Apesar do CO₂ ser altamente solúvel no sangue e relativamente inócuo para os tecidos da cavidade abdominal, ele pode também criar um compromisso hemodinâmico e respiratório. Isto acontece se grandes quantidades de CO₂ entrarem na circulação venosa central por laceração de vasos causada por trauma acidental, se o fluxo venoso esplâncnico diminuir por pressão intra-abdominal em demasia (20-40 mmHg) ou se existir vasoconstricção periférica. Os sinais clínicos de embolia gasosa manifestam-se por um decréscimo súbito e profundo da pressão arterial, arritmias cardíacas, sopro cardíaco, cianose, edema pulmonar e aumento do volume tidal de CO₂ à medida que o gás emboliza (Quandt, 1999). É necessário uma boa monitorização para conseguir evitar embolia por gasosa por CO₂, necessitando ter-se especial atenção à pressão do gás e do

volume/minuto. Esta complicação ocorre devido à utilização da agulha de Veress, pela injeção direta de dióxido carbono no sistema venoso (McClaran & Buote, 2009).

3.10.6. Refluxo gástrico

Pode surgir devido à indução do pneumoperitoneu. É de extrema importância a utilização de um tubo endotraqueal com cuff, pois desta forma as vias aéreas ficam protegidas de uma eventual aspiração de conteúdo gástrico. Como medidas profiláticas pode administrar-se metoclopramida no pré-operatório, a fim de aumentar o tônus do esfíncter esofágico inferior e promover o esvaziamento gástrico, bem como antiácidos e bloqueadores de H₂ para alcalinizar o pH gástrico (Quandt, 1999).

3.10.7. Aumento da pressão intracraniana

Esta ocorre pelo efeito direto da diminuição ou restrição do fluxo do plexo venoso lombar, que provoca um aumento da pressão no canal vertebral e do líquido cefalorraquidiano, e, conseqüentemente eleva a PIC (pressão intracraniana). Se a PaCO₂ aumentar, a PIC aumenta também, através do aumento do fluxo sanguíneo cerebral. Assim, pacientes com trauma craniano devem receber especial atenção, se submetidos a cirurgia laparoscópica (Quandt, 1999).

3.11. Considerações anestésicas e farmacológicas gerais

A anestesia geral é normalmente requerida em laparoscopia (Quandt, 1999). Sendo necessário realizar um jejum pré-cirúrgico de 12 horas (Araya *et al.*, 2015 a), a anestesia geral permite que o paciente seja facilmente ventilado, promove analgesia, bom relaxamento muscular e um campo cirúrgico imóvel, para além de que se ocorrer uma complicação intraoperatória ou um achado inesperado torna-se possível a realização imediata de uma laparotomia, sem alterações anestésicas (Quandt, 1999).

Procedimentos menores como biópsias podem ser realizados sob sedação forte e infiltração de anestésico local, sendo, no entanto, aconselhado que não excedam os 20 minutos, devido ao compromisso respiratório espontâneo. Contudo, está completamente contraindicada em pacientes com doença respiratória significativa (Quandt, 1999).

Existem diversos protocolos anestésicos descritos em cirurgias eletivas. Em pacientes jovens e saudáveis é improvável existir restrição na escolha dos fármacos anestésicos a administrar (Fransson & Mayhew, 2015). No entanto, podem ser realizados um hemograma e um painel bioquímico sérico pré-cirúrgicos, com vista a descartar qualquer alteração existente (Araya *et al.*, 2015 a). Para estes pacientes é aconselhado a administração de um opióide como pré-medicação, uma vez que os opióides fornecem uma boa analgesia e alguma sedação, sendo possível a administração adicional de um sedativo ou tranquilizante em animais mais excitados. Um anticolinérgico pode ser utilizado para

reverter bradicardia, geralmente causada, não só pelos opióides, mas também pela distensão abdominal e tração visceral (Fransson & Mayhew, 2015). Por causar ligeira ou nenhuma dilatação esplênica é aconselhada uma indução anestésica com propofol ou ketamina, a fim de limitar o risco de trauma visceral durante a introdução do trocarte, permitindo uma adequada exploração abdominal (Alves *et al.*, 2012). O uso de tiopental como indutor está bastante associado à dilatação esplênica, sendo por isso desaconselhável o seu uso em procedimentos laparoscópicos. Após a indução e a intubação é usado, normalmente, um anestésico volátil como manutenção anestésica, quer seja isoflurano ou sevoflurano. Em animais não saudáveis o protocolo anestésico é modificado individualmente (Fransson & Mayhew, 2015).

Salvekar *et al.* (2018) descrevem a administração de butorfanol na dose de 0,2 mg/kg e de dexmedetomidina na dose de 3 µg/kg, ambas via intravenosa (IV), como pré-medicação, em canídeos submetidos a ovariectomia laparoscópica. A indução é realizada por propofol na dose de 4 mg/kg, via intravenosa, e a anestesia mantida com uma infusão contínua (CRI) de propofol na dose de 0,2 a 0,3 mg/kg/minuto, após 5 minutos da indução, descartando assim uma manutenção anestésica volátil.

Por sua vez, Araya *et al.* (2015 a) descrevem uma pré-medicação com dexmedetomidina na dose de 10 µg/kg e tramadol na dose de 2 mg/kg, ambos por via intramuscular (IM). Para indução é utilizado propofol na dose de 1 a 4 mg/kg, por via IV, e a restante anestesia mantida com sevoflurano, numa CAM (Concentração Alveolar Mínima) de 1,25% num sistema anestésico semifechado. É igualmente de referir o uso de um anti-inflamatório (ceterolac de trometamina) na dose de 1mg/kg, via IM, fornecido ao paciente antes da intervenção cirúrgica, bem como a utilização de antibioterapia, optando por amoxicilina na dose de 15 mg/kg, por via intramuscular.

O uso de acepromazina, na dose de 0,03 mg/kg, e de buprenorfina, na dose 0,02 mg/kg, ambos por via intramuscular, são fármacos também possíveis de administrar como pré-medicação, segundo Best & Hellewell (2017), realizando uma indução com alfaloxona, na dose de 2 mg/kg, via intravenosa, e uma manutenção com isoflurano.

3.12. Monitorização e intraoperatório

Durante o procedimento cirúrgico a monitorização do paciente é essencial. Desta forma, deve ser registada a temperatura corporal (e disponibilizada alguma fonte de calor ao paciente), bem como a frequência cardíaca e o ritmo cardíaco através de um eletrocardiograma. A pressão arterial não pode ser esquecida, pois possibilita a compreensão de alterações relacionadas com o anestésico e com a insuflação abdominal (Fransson & Mayhew, 2015).

No que toca à ventilação, os animais mantidos em respiração espontânea podem não conseguir manter o plateau e em procedimentos com uma duração superior a 20-30

minutos é aconselhável o uso de ventilação por pressão positiva. Assim, pode minimizar-se consequências daí associadas, tais como hipercápnia e consequente acidose, efeitos adversos na PIC e na profundidade anestésica. Quanto à monitorização da capnografia, deve manter-se um valor igual ou inferior a 55 mmHg, ou seja, sempre menor à PaCO₂, podendo aceitar-se aumentos desta última até 60 mmHg em pacientes sem doença intracraniana. Na maioria dos procedimentos laparoscópicos a utilização de um pulsioxímetro é suficiente para monitorizar a oxigenação, pois a hipoxémia só é possível em pacientes com uma fração baixa de oxigénio inspirado (FiO₂), tendo complicações associadas, como por exemplo pneumotórax (Fransson & Mayhew, 2015). A frequência respiratória, obviamente, também deve ser monitorizada em todos os animais (Araya *et al.*, 2015 a).

A utilização de fluidoterapia intraoperatória é indispensável para manter o volume vascular, neutralizar os efeitos de fármacos vasodilatadores previamente administrados e ajudar o débito cardíaco. Se em algum momento existir hipotensão, o tratamento passa pela administração de um bólus de fluidos intravenosos, diminuindo a dose do anestésico ou diminuindo a pressão do CO₂. Porém, se nenhum destes procedimentos for suficiente para reverter a hipotensão é aconselhado a utilização de inotropos ou vasopressores (Fransson & Mayhew, 2015).

3.13. Pós-operatório

No pós-cirúrgico a monitorização de vários parâmetros é aconselhada. A temperatura basal, pulso e frequência respiratória (FR) devem ser verificadas imediatamente após o fim do procedimento cirúrgico e a cada 6-8 horas. É também importante monitorizar a pressão arterial e proceder à medição de hematócrito (Hct) e proteínas totais (PT), em caso de suspeita de hemorragia. Em alguns casos, se justificado, pode realizar-se ionograma, gasimetria e painel bioquímico específico para um determinado órgão. O volume e a frequência de micção devem ser igualmente monitorizados (Milovancev & Townsend, 2015).

Os opióides puros fornecem uma boa analgesia e a dose e frequência são ajustadas consoante a duração da cirurgia e segundo a avaliação de escala de dor (Milovancev & Townsend, 2015) e, caso não existam contraindicações, pode combinar-se um AINE (anti-inflamatório não esteróide) com um opióide (Fransson & Mayhew, 2015; Milovancev & Townsend, 2015). Se o procedimento cirúrgico for pouco invasivo pode utilizar-se um AINE sozinho, ou após um curto período com opióides (Milovancev & Townsend, 2015). O bloqueio regional nos locais dos portais com anestésicos locais, pode ser considerado, reduzindo assim a necessidade de analgesia sistémica (Fransson & Mayhew, 2015; Milovancev & Townsend, 2015).

O suporte nutricional é importante, e caso o animal apresente hiporéxia ou anorexia é necessário considerar a colocação de um tubo de alimentação. O estado de hidratação é

um cuidado pós-operatório importante, e para isso recorre-se à administração endovenosa de fluidos isotônicos cristalóides e/ou colóides. A utilização de métodos para evitar o autotraumatismo é fundamental (por exemplo o colar isabelino), bem como restringir a atividade física do paciente (Milovancev & Townsend, 2015).

4. Considerações sobre ovariectomia (OVE) e ovariohisterectomia (OVH)

4.1. Ovariectomia convencional versus ovariectomia laparoscópica

Segundo um estudo realizado com 260 animais (cães), 106 cães foram submetidos a ovariectomia convencional e os restantes a ovariectomia laparoscópica. Destes, 44% dos cães submetidos à técnica aberta sofreram complicações, enquanto que apenas 20% dos que foram submetidos à técnica minimamente invasiva apresentaram complicações, sendo que as taxas de complicações gerais e de cicatrização foram mais baixas na laparoscopia. A diminuição de inflamação, redução de infecção superficial e ausência de infecção profunda ao nível da incisão cirúrgica, bem como ausência de deiscência, foram outras vantagens da técnica laparoscópica em relação à convencional (Charlesworth & Sanchez, 2019). Por outro lado, Liehmann *et al.* (2017) descrevem a possibilidade de deiscência, mas associada a um risco mínimo.

A LapOVE reduz a dor perioperatória (Liehmann *et al.*, 2017) e pós-operatória (Cassata *et al.*, 2016; Feranti *et al.*, 2016; Liehmann *et al.*, 2017), considerando os pequenos orifícios usados para a introdução dos trocartes, e diminui o tempo intraoperatório comparativamente à ovariectomia por laparotomia convencional (Cassata *et al.*, 2016). A abordagem laparoscópica também é vantajosa pela menor resposta ao stress oxidativo (Liehmann *et al.*, 2017) e pelo isolamento dos ovários ser mais facilitado, pois a videocirurgia não exige procura cega das estruturas anatómicas, como acontece na OVE convencional. A juntar a todas estas vantagens inclui-se o grau de ambiente estéril, que é indiscutivelmente maior, pois trabalha-se com o abdómen fechado (Cassata *et al.*, 2016).

4.2. OVE versus OVH

Não existem quaisquer benefícios comprovados para remoção do útero em animais saudáveis, no caso de uma cirurgia eletiva, isto porque a OVH é tecnicamente mais complicada, aumenta o trauma intraoperatório e gera mais desconforto comparativamente à OVE, tornando-se assim, esta última, o método preferido de gonadectomia em cadelas saudáveis (Goethem *et al.*, 2006). A diminuição do tempo cirúrgico, menor incisão e menor manipulação do trato genital feminino são outras vantagens da OVE, quando comparada com a OVH (Culp, 2009; DeTora & McCarthy, 2011; Araya *et al.*, 2015 a).

5. Considerações sobre o dispositivo T'Lift® e retração tecidual

Descobrir como fazer mais com menos é a frase que se impõe no mundo da cirurgia laparoscópica. Devido aos pequenos acessos à cavidade abdominal, quando as soluções tradicionais são insuficientes para os problemas comuns, os cirurgiões tendem em buscar soluções inteligentes. Um desses problemas comuns da cirurgia minimamente invasiva é a retração de tecidos e o T'Lift® é uma resposta simples para um problema por vezes desafiador (Greenberg, 2014).

A suspensão de tecidos na cirurgia laparoscópica consegue melhorar a exposição do campo operatório utilizando métodos simples, tais como o T'Lift® (Wattiez *et al.*, 2014), criando o espaço necessário para uma boa técnica cirúrgica, e principalmente conseguir libertar o ajudante de cirurgião deste processo de retração (podendo auxiliar o cirurgião na disseção) para aumentar a eficácia cirúrgica e reduzir o tempo da intervenção cirúrgica (Albornoz *et al.*, 2012).

Os métodos tradicionais para obter um melhoramento da exposição cirúrgica em laparoscopia são a manobra de Trendelenburg e a fixação de órgãos com instrumentos e suturas (Albornoz *et al.*, 2012).

5.1. Descrição do T'Lift®

O T'Lift® é utilizado na cirurgia laparoscópica em medicina humana como dispositivo para retração suspensora de tecidos. Composto por três componentes (Figura 9A), das quais um fio termoplástico biocompatível não reabsorvível com 2 mm de diâmetro, que possui uma extremidade em forma de “T”, uma agulha introdutora oca com 2 mm de diâmetro e um clip plástico deslizante (Greenberg, 2014).

O design e a aparência deste retrator são simples e o próprio dispositivo consiste numa linha de pesca, numa agulha para colocá-lo num ponto específico e numa peça de plástico para mantê-lo no local desejado (Greenberg, 2014), como ilustrado na Figura 9B.



Figura 9 – A: Constituintes do T'Lift®. Adaptado de <https://www.promecon-medical.com/de/produkte/laparoskopie-instrumente/gewebe-retraktionssystem>; **B:** Ilustração da suspensão do T'Lift®. Adaptado de <https://www.peters-surgical.com/en/accessories/209-crochets.html>

5.2. Modo de funcionamento do T'Lift®

Após uma inspeção laparoscópica da cavidade abdominal (Figura 10A) procede-se à preparação do T'Lift®. A extremidade "T" do fio de plástico é alinhada, de modo a permitir a sua inserção na agulha introdutora. Durante o procedimento cirúrgico, a agulha, que transporta já no seu interior o T'Lift® propriamente dito, é atravessada pela parede abdominal e depois pelo tecido a ser retraído. Uma vez que a ponta da agulha alcance o tecido alvo, o T'Lift® é avançado até que o "T" seja implantado (Greenberg, 2014), ou seja, a tira plástica em forma de "T" é avançada pela agulha (Theobald, 2017). Nesta altura, a agulha introdutora é removida da parede abdominal, deixando a extremidade "T" atravessada no tecido e a outra extremidade no exterior do abdómen. Esta extremidade externa é então retraída manualmente, até que o tecido esteja onde o cirurgião deseja, e posteriormente fixada no exterior (Figura 10B). No momento da sua remoção, a extremidade em "T" é prensada com um instrumento laparoscópico e o instrumento é solto e cortado, retirando por fim a extremidade cortada através de qualquer portal (Greenberg, 2014).

De ainda referir que cada dispositivo consegue retraindo um tecido até 1,5 kg (Greenberg, 2014).

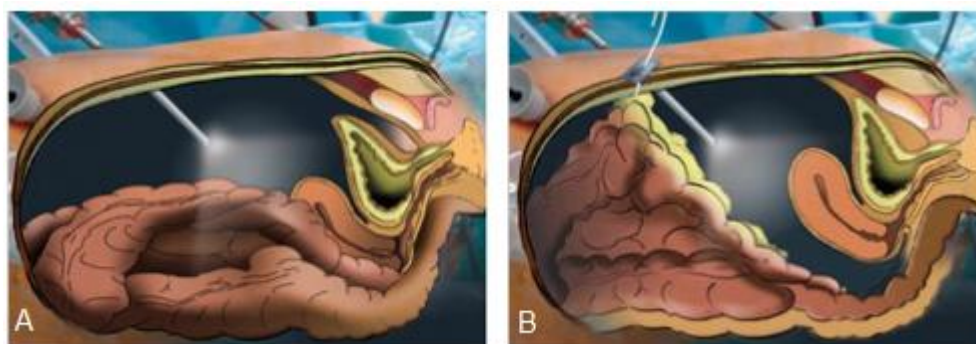


Figura 10 – A: Inspeção da cavidade abdominal com o laparoscópio; **B:** Retração dos tecidos com o T'Lift®, após introdução percutânea. Adaptado de <https://www.peters-surgical.com/en/accessories/209-crochets.html>

5.3 Vantagens e desvantagens

Este dispositivo de retração tecidual é barato (Theobald, 2017), rápido e fácil de implementar e remover, bem como de fácil armazenamento (Greenberg, 2014).

Para além disso permite uma suspensão estável e eficaz do tecido, introdução percutânea sem trocar e ajuste rápido da altura de suspensão durante da intervenção cirúrgica (VECTEC®, 2018, <https://www.peters-surgical.com/en/accessories/209-crochets.html>).

O seu uso é simples (Albornoz *et al.*, 2012; Wattiez *et al.*, 2014; Greenberg 2014; Theobald, 2017) e pode ser aplicado em diversas situações intraoperatórias (Wattiez *et al.*, 2014).

Considerado igualmente um método seguro (Albornoz *et al.*, 2012), o T'Lift® permite diminuir a duração do período intraoperatório pela sua fácil exposição do campo operatório (Albornoz *et al.*, 2012; Theobald, 2017), tornando também dispensável a utilização de uma agulha intra-abdominal com a sua difícil manipulação associada (Albornoz *et al.*, 2012). É possível verificar a comparação entre a utilização de uma agulha com o fio e a utilização do dispositivo T'Lift®, através da Tabela 3.

Por outro lado, no que diz respeito a desvantagens, a cor translúcida do dispositivo (que nada afeta a sua funcionalidade) poderia ser mais colorido, para que, caso se perdesse na cavidade abdominal antes de ser removido, fosse mais fácil a sua deteção (Greenberg, 2014).

A impossibilidade da retração tecidual em direção caudal é também considerada um ponto negativo, pois a conformação do retrator apenas permite que os tecidos sejam retraídos em direção à parede abdominal (Kobayashi *et al.*, 2016), bem como a relação quantidade/preço por embalagem (Greenberg, 2014).

Agulha + fio	T'Lift®
<p>Elevado risco de trauma</p> <ul style="list-style-type: none"> • A inserção e remoção da agulha pode causar risco de perfuração de órgãos • Em pacientes obesos a sua penetração na parede abdominal é mais dificultada • Muitas vezes não proporciona uma exposição suficiente do campo operatório, exigindo incisão abdominal 	<p>Mínimo risco de trauma</p> <ul style="list-style-type: none"> • A agulha não precisa de ser totalmente introduzida após a passagem pelo tecido alvo • Em pacientes obesos a sua penetração na parede abdominal é fácil • A incisão abdominal é raramente necessária
<p>Fixação sem durabilidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deve ser agarrada por uma mão assistente, não sendo viável em cirurgias de longa duração • Assistentes ficam apenas com uma mão disponível 	<p>Fixação com durabilidade possível</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilidade e durabilidade da fixação do dispositivo, graças ao clip de bloqueio • A tensão pode ser facilmente ajustada durante cada etapa cirúrgica • Assistentes ficam com as duas mãos disponíveis
<p>Manipulação complicada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requer aprendizagem e experiência 	<p>Manipulação simples</p> <ul style="list-style-type: none"> • O uso de pinças para segurar a agulha não é necessário, facilitando o manuseamento
<p>Duração demorada</p> <ul style="list-style-type: none"> • O procedimento ultrapassa os dois minutos 	<p>Duração rápida</p> <ul style="list-style-type: none"> • O procedimento é cerca de dois minutos
<p>Custo aumentado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mais tempo necessário, mais tempo de intraoperatório • Adicionalmente são necessários trocartes e pinças 	<p>Custo minizado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menos tempo necessário, menos tempo de intraoperatório • Sem necessidade de fórceps ou trocartes adicionais

Tabela 3 – Comparação entre dois métodos de retração de tecidos: agulha e T'Lift®. Adaptado de https://www.promecon-medical.com/images/produkte/laparoskopie-instrumente/geweberetraktionssystem/TLift_PP_EN.pdf

5.4. Aplicação do T'Lift® em medicina humana

A utilização deste dispositivo cirúrgico abrange vários procedimentos na área da cirurgia laparoscópica. A sua aplicação está descrita em linfadenectomia transperitoneal para-aórtica (Akladios *et al.*, 2014; Zapico *et al.*, 2017), linfadenectomia lomboaórtica (Wattiez *et al.*, 2013), cirurgia de estadiamento precoce de carcinoma endometrial, com histerectomia total e salpingo-ooforectomia (Leblanc *et al.*, 2016), resseção laparoscópica assistida de um segmento intestinal devido a endometriose profunda infiltrativa (Malzoni *et al.*, 2015) e em histerectomia radical robótica (Silva *et al.*, 2016). Já numa reparação total robótica de aneurisma ilíaco, com preservação da artéria ilíaca interna usando sutura de anastomose vascular, o T'Lift® foi usado para suspender e proteger o ureter esquerdo (durante a disseção do cólon esquerdo) das suas ligações laterais peritoneais (Colvard *et al.*, 2019). O cólon sigmóide também foi suspenso por este dispositivo, não só numa histerectomia total laparoscópica no contexto de patologia ginecológica benigna, com o intuito de evitar lesão intestinal iatrogénica (Costa *et al.*, 2018), como também numa retopexia ventral, retraindo-o da pélvis para a fossa ilíaca esquerda (Jones *et al.*, 2013). Este dispositivo também é utilizado para a suspensão do saco de extração na parede abdominal, durante uma morcelação IBM (In Bag Morcellation) laparoscópica (Einarsson *et al.*, 2014), usado em sacrocolpopexia minilaparoscópica com o objetivo de melhorar a exposição da pélvis direita e do promontório sacral, fixando o intestino no quadrante superior esquerdo da parede abdominal (Ferreira *et al.*, 2016), bem como para mobilização e fixação do cólon esquerdo à parede parietal, durante uma resseção endopélvica lateral prolongada de tumor trofoblástico epitelióide recorrente (Ferrier *et al.*, 2019) e para exposição intravesical em cistectomia parcial (abordagem transvesical) num paciente com leiomioma vesical (Lopes *et al.*, 2016).

Por fim, tendo uma função igual à da descrita neste trabalho, mas em cirurgias díspares, o T'Lift® foi também utilizado para a suspensão bilateral dos ovários à parede abdominal numa resolução de endometriose vesical através de cistectomia parcial, após mobilização do útero com um dispositivo usado para o efeito (Gonçalves *et al.*, 2019).

5.5. Aplicação do T'Lift® em medicina veterinária

Até ao momento não foi descrito nenhum caso em que o T'Lift® tenha sido utilizado em medicina veterinária.

CAPÍTULO III – MATERIAL E MÉTODOS

A elaboração do presente trabalho incide sobre a descrição da técnica cirúrgica de ovariectomia laparoscópica canina com a utilização do T'Lift®, um dispositivo de retração tecidual que pode começar a ser aplicado na laparoscopia em medicina veterinária, nomeadamente na LapOVE, uma cirurgia eletiva cada vez mais comum na prática clínica.

Todos os casos apresentados foram acompanhados e recolhidos durante o estágio curricular na Medi-Vet SA, na Suíça. As informações foram recolhidas em consultas, cirurgias, fichas de internamento e através da base de dados informáticos da clínica, através do programa easyVET.

Foram selecionados 5 casos, e alguns deles foram referidos por parte de outras clínicas veterinárias, não tendo sido possível, em todos, assistir presencialmente à consulta pré-cirúrgica ou até à consulta de controlo pós-cirúrgico, pois foram realizadas com o médico veterinário referente. Todos os tutores requisitaram a cirurgia eletiva e aceitaram a cirurgia laparoscópica para os seus animais.

2.1. Material cirúrgico

- Torre laparoscópica (Figura 11A):
 - Monitor (Sony, Tóquio, Japão)
 - Unidade de armazenamento digital (Image1 S Connect®, modelo TC 200, Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
 - Fonte de luz (Xenon nova® 300, n.º de série 20 1340 20, Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
 - Fonte de câmara (Image1 S® X-Link, modelo TC 301, Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
 - Câmera (Image1 S® HX Full HD Camera Head, Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
 - Insuflador (Electronic endoflator®, n.º de série 26 4305 20, Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
- Plataforma LigaSure® (ForceTriad® Energy Platform, Covidien, EUA) (Figura 11B)
- Aparelho de anestesia (Aisys, Datex-Ohmeda, General Electric, Boston, Massachusetts, EUA) (Figura 11C)
- Vaporizador anestésico (Aladin 2 Isoflurane Vaporizer, Datex-Ohmeda, General Electric, Boston, Massachusetts, EUA)
- Mesa cirúrgica elétrica (Figura 12A)
- Spray adesivo dérmico Eickemeyer®
- Cola cirúrgica Histoacryl®

- Instrumental estéril (Figura 12B):
 - Luvas
 - Panos de campo descartáveis
 - Compressas
 - Telescópio (Hopkins® oblíquo, 30°, 5 mm de diâmetro, 29 cm de comprimento, n.º de série 62046 BA, Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
 - Funda estéril para cabo de luz (Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
 - Cabo do insuflador
 - Pinça de eletrocoagulação LigaSure® (5 mm de diâmetro, 37 cm de comprimento, Covidien, EUA)
 - T'Lift® (VECTEC®, Hauterive, França)
 - Trocarte de 5 mm (Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
 - Trocarte de 10 mm (Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
 - Redutor de 5 mm (Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
 - Pinça de prensão laparoscópica Babcock (CLICK'line®, modelo n.º 33156, 5 mm de diâmetro, 36 cm de comprimento, Karl Storz, Tuttlingen, Alemanha)
 - Bisturi n.º 11
 - Pinça de disseção sem dentes
 - Pinças Kelly
 - Pinças de campo
 - Tesoura Mayo reta
 - Porta agulhas Mayo-Hegar
 - Fio 2/0 monofilamentar reabsorvível (Maxon® 2/0)
 - Fio 4/0 monofilamentar reabsorvível (Maxon® 4/0)

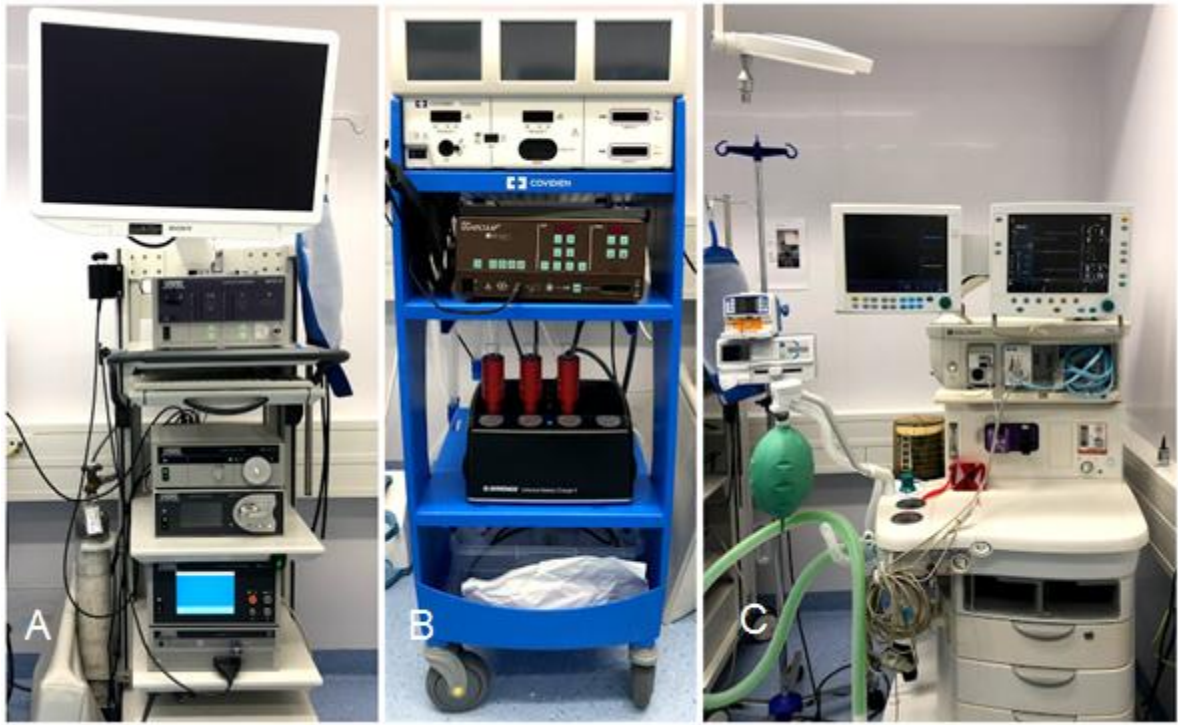


Figura 11 – A: Torre laparoscópica; **B:** Plataforma LigaSure® (situada na primeira prateleira); **C:** Aparelho de anestesia. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer



Figura 12 – A: Mesa cirúrgica elétrica; **B:** Mesa de instrumental estéril. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer

2.2. Jejum e pré-medicação

Todos os pacientes foram sujeitos a um jejum de 12 horas antes do procedimento cirúrgico. Todos os animais receberam pré-medicação, após um exame clínico realizado. A via de administração variou de acordo com o comportamento do animal, ou seja, em animais

agitados foi preferida a via intramuscular, enquanto que os animais calmos foram pré-medicados por via intravenosa.

Os fármacos utilizados foram a medetomidina e a metadona. A medetomidina, um agonista dos recetores alfa-2, foi administrada na dose de 2 a 10 µg/kg, sendo que em animais de raça de pequeno porte a medetomidina foi diluída de 1:10 em NaCl 0,9%, ficando com uma concentração de 100 µg/mL, enquanto que em animais de raça de médio e grande porte foi administrada pura, ou seja, sem qualquer diluição (concentração de 1000 µg/mL). A metadona, agonista puro dos recetores mu (muscarínicos), foi sempre utilizada na dose de 0,2 mg/kg.

2.3. Indução e manutenção anestésica

Todos os animais foram induzidos com propofol, na dose de 2 a 8 mg/kg, por via intravenosa, e de seguida foi iniciada fluidoterapia numa taxa de 4 a 5 mL/kg/hora, com uma solução isotónica cristalóide de Ringer Lactato, ajustada quando necessário. De seguida procedeu-se à intubação endotraqueal, e, ao mesmo tempo, à oxigenoterapia e à manutenção anestésica volátil pré-operatória, realizada com isoflurano, num sistema circular fechado, em concentração suficiente para um bom plano anestésico. Em todos os animais iniciou-se o FGF (Fluxo de Gás Fresco) com 2 L/min. e a concentração de vaporização de isoflurano a 2%.

2.4. Preparação do campo cirúrgico

Antes de iniciar a preparação do campo operatório foi realizado, em todos os animais, o esvaziamento compressivo da bexiga, em decúbito dorsal.

A tricotomia foi o primeiro passo desta etapa, uma tricotomia ampla do abdómen, desde o apêndice xifóide ao púbis, incluindo também o terço caudal da arcada costal. De seguida foi feita a assépsia do campo cirúrgico com 3 lavagens sequenciais de sabão, concluídas com uma lavagem de álcool 70%, e 3 lavagens sequenciais com solução iodada, concluídas também por uma lavagem de álcool 70% (Figura 13A). Após as lavagens, a área já assética foi coberta com um pano estéril (Figura 13B).

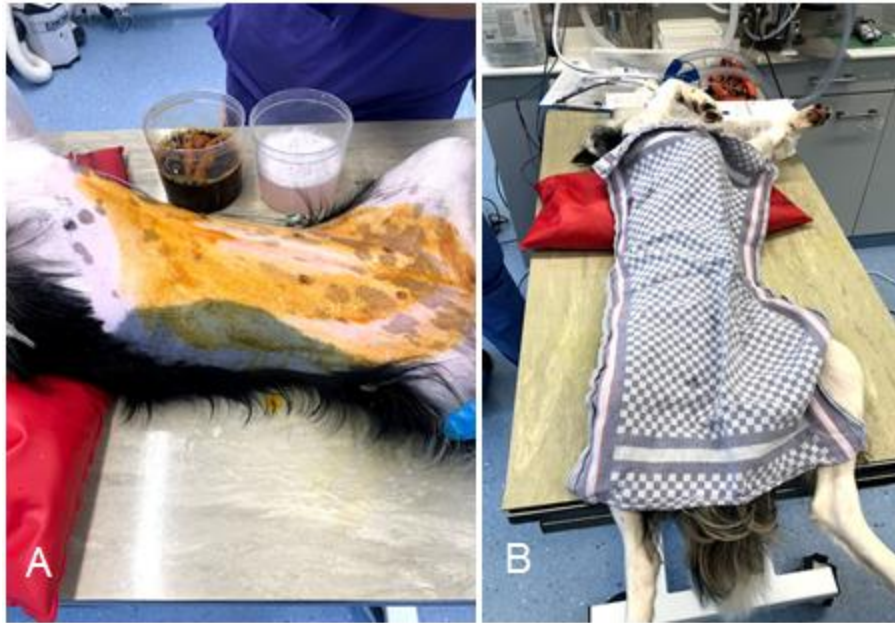


Figura 13 – A: Preparação do campo cirúrgico; **B:** Campo cirúrgico coberto com o pano estéril. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer

2.5. Preparação intraoperatória

A fluidoterapia e oxigenação foram interrompidas após a preparação do campo cirúrgico, bem como a monitorização multiparamétrica, a fim dos animais serem encaminhados até ao bloco operatório e colocados em decúbito dorsal sob a mesa cirúrgica com o sistema de aquecimento corporal (Bair Hugger®). A anestesia e oxigenação foram retomadas de imediato após a ligação ao sistema anestésico circular fechado e a fluidoterapia foi reiniciada na mesma taxa que tinha sido colocada na sala de preparação. Os quatro membros do animal foram presos à mesa cirúrgica e o corpo foi estabilizado com a utilização de uma fita adesiva na região do tórax e na região dos membros pélvicos. Por último foi aplicado um spray de solução iodada sobre o campo cirúrgico, após remoção do pano estéril (Figura 14A). Por fim, antes de iniciar o procedimento cirúrgico, foi aplicado um pano de campo cirúrgico pelo cirurgião (Figura 14B).

Durante o procedimento cirúrgico o FGF e a concentração de vaporização de isoflurano foram regulados pelo anestesista consoante a profundidade anestésica, reflexos e tensão mandibular.



Figura 14 – A: Posição do animal na mesa de cirurgia; **B:** Animal coberto com pano de campo cirúrgico. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer

2.6. Descrição da técnica cirúrgica

Durante o intraoperatório todos os parâmetros vitais e anestésicos de cada paciente foram registados na folha de anestesia, dos quais se enumeram: FGF, concentração de vaporização de isoflurano, capnografia, pulsioximetria, reflexos, tipo de respiração, temperatura, FC, FR, pressões arteriais sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM), bem como a taxa de fluidoterapia utilizada.

Na descrição desta técnica cirúrgica está descrita a utilização de um trocarte de 10 mm, com um redutor de 5 mm, para a criação do segundo acesso portal laparoscópico. Considera-se, então, aplicável em animais com um peso corporal superior a 8 kg e de maior porte. Assim, em animais de pequeno porte e com um peso inferior a 8 kg é utilizado um trocarte de 5 mm (sem necessidade de um redutor de 5 mm, portanto).

A técnica cirúrgica inicia-se com uma incisão da pele, na linha média, com uma lâmina de bisturi n.º 11, de aproximadamente 0,5 cm, aproximadamente a 1 cm caudal à cicatriz umbilical e na linha média, seguida de incisão do tecido subcutâneo. O desbridamento do tecido subcutâneo realiza-se verticalmente com auxílio de uma pinça Kelly (Figura 15A), seguido de duas suturas de fixação na fáscia muscular, com um fio 2/0 monofilamentar reabsorvível. Posteriormente, o assistente eleva as duas suturas de fixação e é feita uma incisão na linha alba com o bisturi n.º 11, acendendo assim ao peritoneu (Figura 15B).

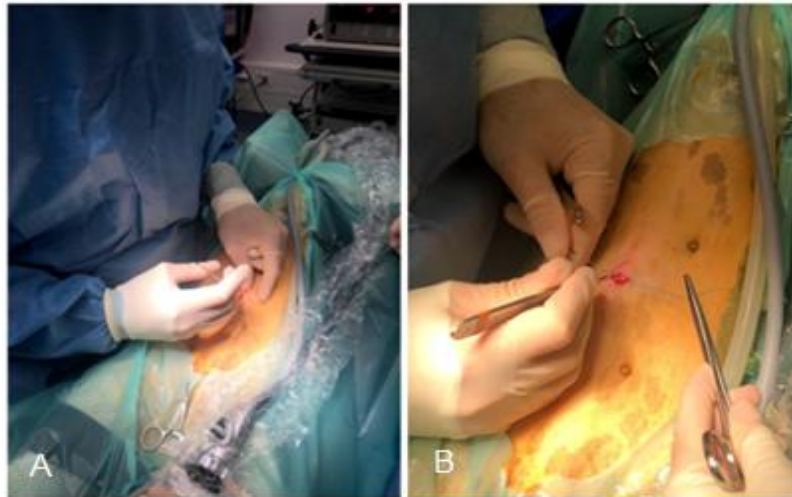


Figura 15 – A: Desbridamento do tecido subcutâneo, após incisão do mesmo; **B:** Utilização das suturas de fixação para a realização da incisão na linha alba. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer

De seguida, e elevando igualmente as suturas de fixação, introduz-se um trocarte de 5 mm na cavidade abdominal, pela incisão já realizada, num movimento de rotação, em direção caudal e em direção paralela à parede abdominal, criando-se assim o primeiro acesso portal (Figura 16A). Posto isto, procede-se à conexão do cabo do insuflador ao canal lateral da cânula e à criação do pneumoperitoneu com CO₂, até se chegar a uma pressão entre 10 a 12 mmHg. Já com o abdómen insuflado introduz-se a ótica videoscópica e procede-se à exploração da cavidade abdominal (Figura 16B).

O segundo acesso portal estabelece-se com uma incisão na pele de aproximadamente 1 cm, cranial à bexiga (a cerca de 1 cm do ápex vesical), seguida de uma incisão no tecido subcutâneo e na linha alba, a fim de permitir a inserção de um trocarte de 10 mm na cavidade abdominal (juntamente com um redutor de 5 mm), num movimento de rotação, sempre sob observação do cirurgião através da ótica videoscópica já inserida (Figuras 16C e D).

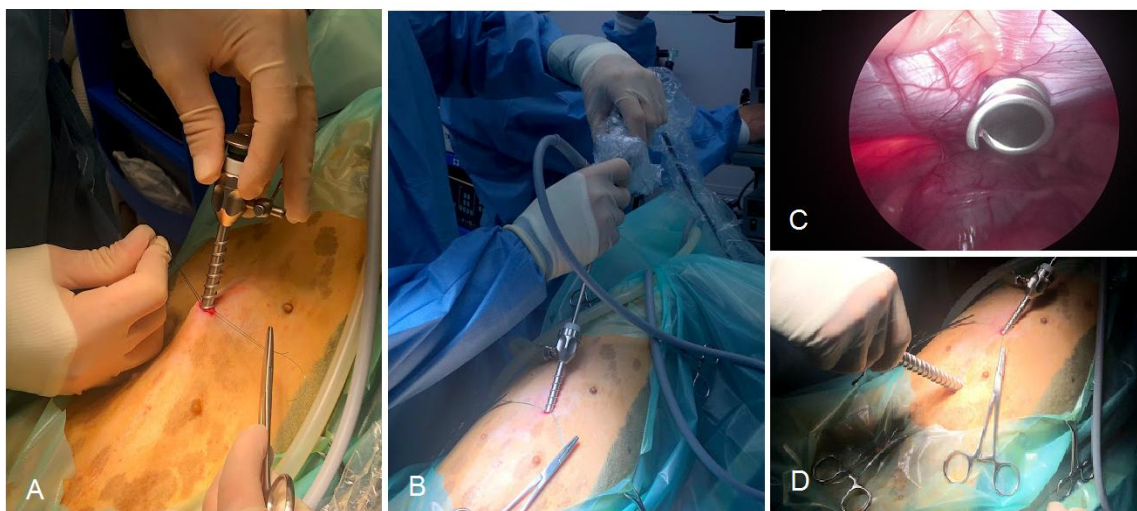


Figura 16 – A: Introdução do primeiro trocarte; **B:** Introdução da ótica videoscópica através do trocarte, após a criação do pneumoperitônio; **C:** Imagem videoscópica no momento da inserção do segundo trocarte na cavidade abdominal; **D:** Posição dos dois portais de acesso. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer

Seguidamente procede-se à visualização das estruturas do aparelho genital, nomeadamente dos cornos uterinos e dos ovários, e inicia-se a rotação do animal a 45° no eixo longitudinal, do lado oposto onde se encontra o ovário selecionado, com o objetivo de o libertar (Figura 17A). Após este procedimento insere-se uma pinça de preensão laparoscópica Babcock através do segundo portal e prensa-se o ligamento próprio do ovário, elevando-o (juntamente com o ovário) até à parede abdominal lateral com a pinça de preensão, até que o mesovário e o mesométrio estejam estendidos (Figura 17B). Após a correta visualização das estruturas, o assistente introduz percutaneamente a agulha do T'Lift® (Figura 17C) e atravessa o ligamento próprio do ovário, sob visualização videoscópica (Figura 17D), progredindo o T'Lift® propriamente dito (o corpo plástico com extremidade em “T”) à medida que retira simultaneamente a agulha introdutora, deixando a estrutura ligamentar suspensa à parede abdominal (Figura 17E).

Para a fixação do dispositivo (e do ligamento próprio do ovário já atravessado pelo mesmo) insere-se o clamp de fixação pela extremidade plástica do T'Lift® deixada no exterior e tranca-se o mesmo sobre a pele (Figura 17F).

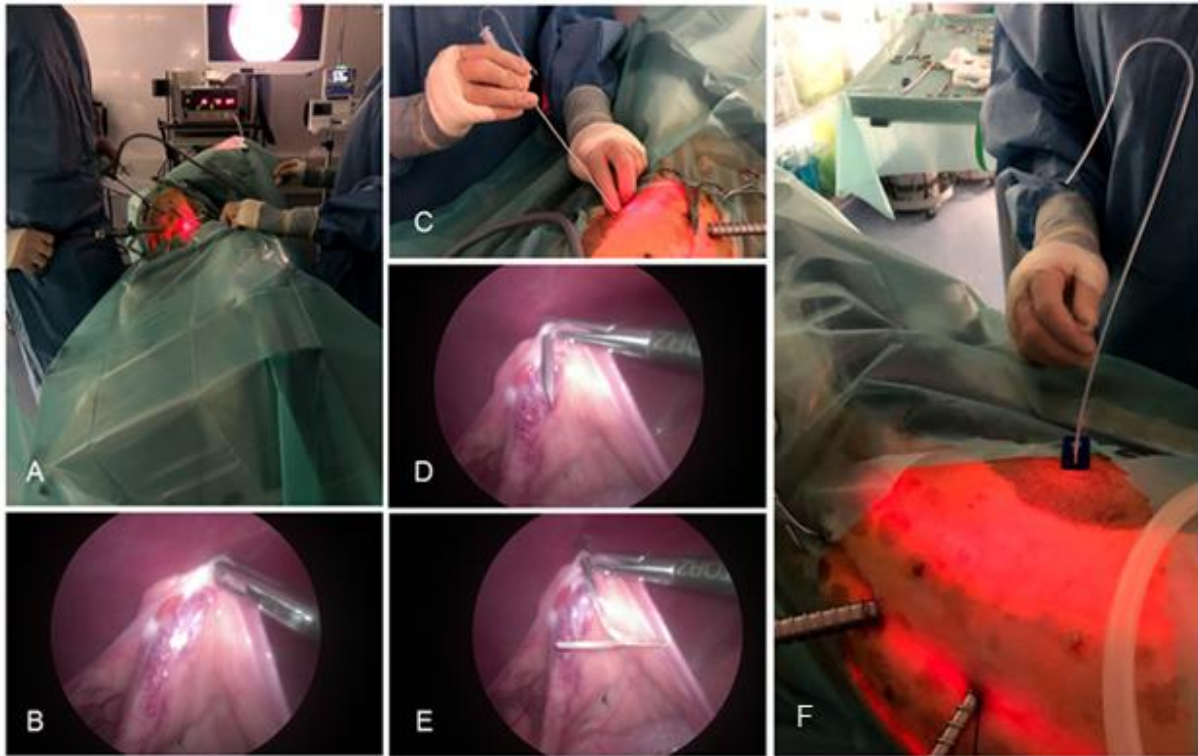


Figura 17 – A: Rotação de 45° do paciente; **B:** Elevação do ligamento próprio do ovário até à parede abdominal; **C:** Introdução percutânea do T'Lift® realizada pelo assistente; **D:** Imagem videoscópica do momento da inserção da agulha do T'Lift® na cavidade abdominal, atravessando o ligamento próprio do ovário; **E:** Progressão da extremidade plástica em “T” pela agulha do T'Lift®; **F:** Aplicação do clamp de fixação do T'Lift®. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer

Seguidamente retira-se a pinça de preensão Babcock e introduz-se o dispositivo LigaSure® pela mesma cânula, efetuando-se a eletrocoagulação e transecção da porção proximal do corno uterino, do pedículo ovárico e do ligamento suspensor do ovário, começando 1 a 2 cm caudal ao ligamento próprio do ovário (Figura 18A). Após a cauterização das estruturas retira-se o LigaSure® e reintroduz-se a pinça de preensão laparoscópica pelo mesmo portal, pinçando o ovário (que continua fixado à parede abdominal pelo T'Lift®), como ilustrado na Figura 18B. De seguida o assistente remove o clamp de fixação do T'Lift® e, com a pinça de preensão Babcock, o cirurgião extrai o ovário através da cânula (trazendo com ele o T'Lift®) e as estruturas transecionadas que com ele seguem (Figuras 18C e D).

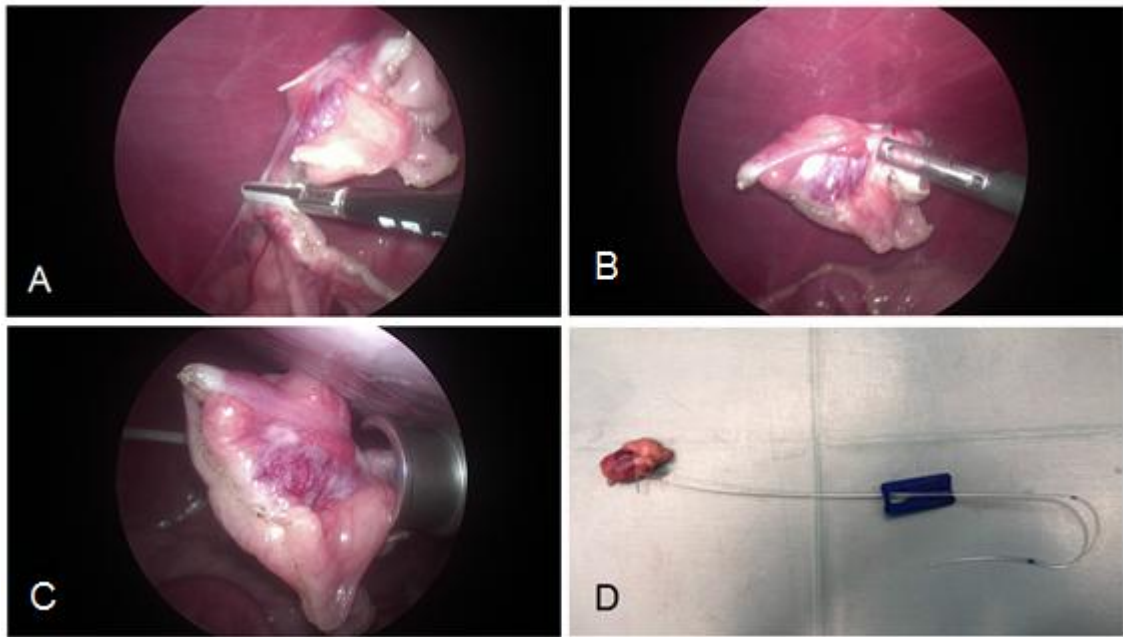


Figura 18 – A: Cauterização das estruturas anatómicas com o Ligasure®; **B:** Fixação das estruturas cauterizadas à parede abdominal pelo T'Lift®; **C:** Extração do ovário e restantes estruturas anexadas pela cânula de instrumental, juntamente com o T'Lift®; **D:** Ilustração da fixação do ovário à extremidade em “T” do T'Lift®, com o seu clamp de fixação. Fotografias cedidas pelo Dr. Thomas Dayer

Para o ovário contralateral executa-se o mesmo procedimento acima descrito. No fim da extração dos dois ovários procede-se a uma visualização geral da cavidade abdominal, a fim de confirmar a inexistência de hemorragia. Após este processo os trocartes são removidos, bem como os acessórios acoplados aos mesmos, cessando-se simultaneamente a insuflação de gás, eliminando o restante gás por compressão manual da parede abdominal.

Já com a cavidade abdominal esvaziada, os fios das suturas de fixação são retirados e procede-se ao encerramento da fáscia do músculo reto do abdómen com uma sutura descontínua simples, utilizando um fio 2/0 monofilamentar reabsorvível. O tecido subcutâneo é igualmente encerrado com uma sutura descontínua simples, utilizando um fio 4/0 monofilamentar reabsorvível. Após o encerramento da fáscia muscular e do tecido subcutâneo procede-se à aplicação de cola cirúrgica sobre a incisão dérmica, aproximando os bordos com a ajuda de uma pinça de disseção sem dentes.

2.7. Pós-operatório

Após o término da cirurgia o anestésico volátil foi cessado, continuando apenas a oxigenoterapia até recuperação do reflexo laríngeo, que aquando da sua deteção se procedeu de imediato à extubação endotraqueal.

Em todos os pacientes foi colocado um body de proteção para de seguida recuperarem na sala de internamento, numa box individual adequada a cada um.

Os parâmetros vitais foram registados após cada procedimento cirúrgico e nenhum animal recebeu fluidoterapia de manutenção.

2.8. Internamento

Durante todo o tempo de internamento não foi privado o acesso a água e alimentação, todos os animais foram cobertos com uma manta para manter a temperatura corporal e os sinais vitais foram novamente registados.

Para controlo analgésico foi administrada após cirurgia uma dose de 0,02 mg/kg de buprenorfina, agonista parcial dos recetores μ -opióides, por via intravenosa, repetindo a mesma dose 6 horas depois. Por outro lado, para controlar a inflamação e combinar-se com a buprenorfina para o controlo da dor foi utilizado meloxicam, um anti-inflamatório não esteróide, numa dose de 0,15 mg/kg, por via intravenosa. O período de administração do anti-inflamatório variou, ou seja, foi administrado o meloxicam quer no pré-operatório, intraoperatório ou pós-operatório, dependendo do caso.

Todos os animais tiveram alta médica no mesmo dia da intervenção cirúrgica, continuando a administração de meloxicam, mas por via oral, numa dose de 0,1 mg/kg, SID (uma vez ao dia), durante três dias, e recomendado a redução da atividade do paciente durante 10 dias.

2.9. Consulta de seguimento pós-cirúrgica

Foi aconselhada uma consulta de controlo ao décimo dia pós-operatório. Em alguns casos a consulta foi realizada com o médico veterinário da clínica referente, não tendo sido acompanhada presencialmente. Em todo o caso não existiu nenhum contacto por parte da clínica veterinária referente em relação a qualquer um dos casos, presumindo-se uma boa recuperação pós-operatória, sem problemas associados à intervenção ou cicatriz cirúrgica.

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO DOS CASOS CLÍNICOS

1. Caso clínico 1 – Sienna

1.1. Anamnese

Foi referido e apresentado no dia da intervenção cirúrgica, dia 9 de Novembro de 2018, Sienna, um canídeo, fêmea inteira, sem raça definida, de 8 meses de idade e com um peso corporal de 23,5 kg.

O protocolo de vacinação estava atualizado, as desparasitações internas e externas também estavam em dia e não tinha qualquer antecedente no historial médico ou cirúrgico.

1.2 Preparação pré-operatória

1.2.1. Exame clínico

O animal estava calmo, com uma condição corporal de 3/5, com um TRC <2 seg., com mucosas rosadas e húmidas, com uma frequência cardíaca de 90 bpm, com pulso FRISS (Forte, Regular, Igual, Simétrico e Síncrono), com uma frequência respiratória de 23 rpm (respirações por minuto), sem alterações à auscultação cardiopulmonar e com uma temperatura de 37,9° C.

O paciente foi classificado como ASA I, em relação ao risco anestésico.

1.2.2. Pré-medicação

Após realização do exame clínico foi realizada tricotomia no membro torácico direito para expôr a veia cefálica, com posterior desinfeção da pele com álcool 70%, e procedeu-se à cateterização venosa periférica com um catéter de 20 Gauge (rosa). Após a abertura da via venosa periférica foi administrado medetomidina na dose de 3 µg/kg e metadona na dose de 0,2 mg/kg, ambas por via intravenosa. Por fim foi acoplado um prolongador de catéter.

1.2.3. Preparação do animal, indução e manutenção anestésica

Para indução anestésica foi administrado propofol, na dose de 2-8 mg/kg, por via intravenosa, acoplado o sistema de fluidoterapia ao prolongador de catéter, numa taxa de 5 mL/kg/hora, com uma solução de Ringer Lactato.

De seguida posicionou-se o animal em decúbito ventral para se proceder à intubação endotraqueal com um tubo de tamanho 11, após ausência de reflexo laríngeo, tendo, para isso, sido administrado anteriormente lidocaína em spray (Xylocain® Spray 10%) ao nível da laringe.

Imediatamente após intubação endotraqueal, o animal foi colocado em decúbito dorsal sob aquecimento, a partir do Bair Hugger®, e sob oxigenoterapia, com a escolha de um balão de 2 litros. A manutenção anestésica com isoflurano iniciou-se nesta altura, bem como a aplicação de colírio de lágrima artificial (Lacrinorm®). A medição dos sinais vitais foi monitorizada através do monitor multiparamétrico de capnografia (Cardiocal 5, Datex-Ohmeda) e, para isso, colocados no paciente o pulsioxímetro, os elétrodos do eletrocardiograma, o termómetro e a braçadeira de pressão arterial não invasiva (com cuff que ocupava 40% do diâmetro do membro).

Foi administrado meloxicam 20 minutos antes do início da cirurgia, na dose de 0,15 mg/kg, por via intravenosa.

1.2.4. Preparação do campo cirúrgico

Descrito anteriormente no subtítulo 5 – Preparação do campo cirúrgico, do Capítulo III.

1.3. Preparação intraoperatória

Descrito anteriormente no subtítulo 6 – Preparação intraoperatória, do Capítulo III.

A ventilação foi iniciada usando um fluxo de gás fresco de 1,2 L/min. e uma concentração de vaporização de isoflurano 1,5%, regulados sempre que necessário.

1.4. Intraoperatório

Durante todo o período intra-operatório o animal respirou espontaneamente. Em relação à anestesia, o paciente apresentou uma taquicardia de 155 bpm após 8 minutos o início da cirurgia, associada a dor, sendo por isso administrado um bólus de fentanil numa dose de 2-3 µg/kg, por via intravenosa, como resgate analgésico. A partir desse momento a frequência cardíaca voltou aos valores normais.

A cirurgia demorou cerca de 55 minutos e os valores dos sinais vitais monitorizados tiveram a seguinte variação: a FC entre 70 e 90 bpm (excetuando o pico de taquicardia), a FR entre 14 e 17 rpm, a capnografia entre 42 e 56 mmHg, a PAS entre 90 e 110 mmHg, a PAD entre 50 e 70 mmHg, a PAM entre 70 e 90 mmHg, a pulsioximetria entre 94 e 97% de SpO₂ e a temperatura entre os 37,3 e 37,4° C.

O diâmetro do trocarter utilizado para o segundo acesso portal foi de 10 mm (com um redutor de 5 mm), considerando uma fácil extração dos ovários realizada.

1.5. Pós-operatório e internamento

O animal teve um despertar calmo e foi transportado até ao internamento. Os sinais vitais foram registados: mucosas rosadas e húmidas, um TRC <2 seg., FC de 92 bpm, FR de 23 rpm e 37,4° C de temperatura.

Para controlo analgésico foi administrado buprenorfina, numa dose de 0,02 mg/kg, por via intravenosa, logo após a cirurgia, enquanto que para controlo da inflamação uma administração de AINE foi realizada antes da cirurgia, como já descrito anteriormente no subtítulo 3.1.2.3. - Preparação do animal, indução e manutenção anestésica. Nas doze horas seguintes foram administradas duas doses iguais de buprenorfina, por via intravenosa, com um intervalo de 6 horas entre elas.

Durante o período de internamento o animal urinou e teve apetite, não tendo apresentado problemas na recuperação anestésica, recebendo, assim, alta médica no final do dia. Foi recomendado repouso do animal nos primeiros 10 dias, bem como a utilização do body de proteção até à consulta de seguimento pós-cirúrgico. Para os três dias seguintes foi prescrito meloxicam, PO (por via oral), na dose de 0,1 mg/kg, SID.

1.6. Consulta de seguimento pós-cirúrgico

Até ao dia da consulta de controlo pós-cirúrgico, dia 19 de Novembro de 2018, o animal recuperou muito bem, sem quaisquer sinais de dor ou inflamação. Sempre com apetite e micção normal, o canídeo apresentou uma boa cicatrização da ferida cirúrgica, sem qualquer seroma ou sinais de inflamação e com os bordos bem aproximados. O restante exame físico sem nada a assinalar. Foi retirado o body de proteção e o tutor foi aconselhado a vigiar o seu animal, evitando lambedura e consequências daí associadas.

2. Caso clínico 2 – Kinou du Château Royal

2.1. Anamnese

Foi referido e apresentado no dia da intervenção cirúrgica, dia 20 de Novembro de 2018, Kinou du Château Royal, um canídeo, fêmea inteira, de raça Pastor Belga Tervueren, de 7 meses de idade e com um peso corporal de 17,1 kg.

O protocolo de vacinação estava atualizado, não apresentava desparasitação externa em dia e no historial médico e cirúrgico não existia nada assinalado até à data.

2.2. Preparação pré-operatória

2.2.1. Exame clínico

O animal encontrava-se um pouco agitado, com uma condição corporal de 3/5, com um TRC <2 seg., com mucosas rosadas e húmidas, com uma frequência cardíaca de 132 bpm, com pulso FRISS, com uma frequência respiratória de 31 rpm, sem alterações à auscultação cardiopulmonar e com uma temperatura de 38,6° C.

O animal apresentava-se com pequenas crostas na região da cauda. Foram observadas pulgas e suspeitou-se que seria a causa das lesões na cauda.

O paciente foi classificado como ASA I, em relação ao risco anestésico.

2.2.2. Pré-medicação

Após o exame clínico foi administrado medetomidina na dose de 10 µg/kg e metadona na dose de 0,2 mg/kg, ambas por via intramuscular.

2.2.3. Preparação do animal, indução e manutenção anestésica

Visto a presença das lesões na região da cauda foi realizada tricotomia na zona das mesmas e efetuada uma limpeza com clorexidina.

De seguida foi efetuada tricotomia no membro torácico direito para expôr a veia cefálica, seguida de desinfecção da pele com álcool 70% e procedeu-se à cateterização venosa periférica com um catéter de 20 Gauge (rosa), acoplando um prolongador de catéter. Foi iniciada uma fluidoterapia numa taxa de 5 mL/kg/hora, com a solução de Ringer Lactato.

Em seguida foi administrado propofol, na dose de 2-8 mg/kg, por via intravenosa. O animal foi logo colocado em decúbito ventral e procedeu-se à administração de spray de lidocaína (Xylocain® Spray 10%) ao nível da laringe, com posterior intubação endotraqueal com um tubo de tamanho 10, após ausência de reflexo laríngeo.

Imediatamente após intubação endotraqueal, o animal foi colocado em decúbito dorsal sob aquecimento (através de um fluxo de ar quente gerado a partir do Bair Hugger®, com o objetivo de manter a temperatura corporal do paciente) e oxigenoterapia, com a escolha de um balão de 2 litros. A manutenção anestésica com isoflurano iniciou-se nesta altura, e procedeu-se à aplicação de colírio de lágrima artificial (Lacrinorm®). A medição dos sinais vitais foi monitorizada através do monitor multiparamétrico de capnografia (Cardiicap 5, Datex-Ohmeda) e, para isso, colocados no paciente o pulsioxímetro, os elétrodos do eletrocardiograma, o termómetro e a braçadeira de pressão arterial não invasiva (com cuff que ocupava 40% do diâmetro do membro).

2.2.4. Preparação do campo cirúrgico

Descrito anteriormente no subtítulo 5 – Preparação do campo cirúrgico, do Capítulo III.

2.3. Preparação intraoperatória

Descrito anteriormente no subtítulo 6 – Preparação intraoperatória, do Capítulo III.

A ventilação foi iniciada usando um fluxo de gás fresco de 2 L/min. e uma concentração de vaporização de isoflurano 2%, regulados sempre que necessário.

2.4. Intraoperatório

Durante todo o período intra-operatório o animal teve uma respiração espontânea e a anestesia decorreu sem qualquer problema associado.

A cirurgia demorou cerca de 40 minutos, e, a 10 minutos antes do término da mesma, foi administrado meloxicam para controlo da inflamação pós-cirúrgica, na dose de 0,15 mg/kg, por via IV, após controlo da pressão arterial durante todo o procedimento.

Os valores dos sinais vitais monitorizados tiveram a seguinte variação: a FC entre 70 e 90 bpm, a FR entre 8 e 11 rpm, a capnografia entre 39 e 45 mmHg, a PAS entre 120 e 140 mmHg, a PAD entre 60 e 80 mmHg, a PAM entre 80 e 95 mmHg, a pulsioximetria entre 96 e 99% de SpO₂ e a temperatura entre os 37,1 e 37,4° C.

Foi utilizado um trocarte de 10 mm (com redutor de 5 mm) no momento da criação do portal para o instrumental, o que permitiu uma extração dos ovários sem complicações.

2.5. Pós-operatório e internamento

O animal teve um despertar calmo e foi transportado até ao internamento. Os sinais vitais foram registados: mucosas rosadas e húmidas, um TRC <2 seg., FC de 119 bpm, FR de 24 rpm e 37,4° C de temperatura.

Para controlo da dor foi administrado buprenorfina, numa dose de 0,02 mg/kg, por via intravenosa, logo após a cirurgia. Nas doze horas seguintes foram administradas duas doses iguais de buprenorfina, por via IV, com um intervalo de 6 horas entre elas.

Durante o período de internamento o animal urinou e teve apetite, sem apresentar problemas na recuperação anestésica, recebendo alta médica no final do dia. Foi recomendado um desparasitante externo, a continuação da utilização do body até à consulta de controlo e repouso nos 10 dias seguintes. Foi também receitado meloxicam para os três dias seguintes, por via oral, na dose de 0,1 mg/kg, SID.

2.6. Consulta de seguimento pós-cirúrgico

No dia 30 de Novembro de 2018 o animal apresentou-se à consulta de controlo. Durante os dias que se sucederam à intervenção laparoscópica urinou normalmente, não teve sinais de dor e manteve-se sempre alerta e com apetite. Ao exame clínico foram observadas duas pequenas crostas ao nível da incisão. Contudo a cicatriz estava seca, sem presença de seroma nem de inflamação local, tendo sido o restante exame físico considerado normal. Foi retirado o body de proteção e o tutor foi aconselhado a vigiar o seu animal, evitando lambedura e consequências daí associadas.

3. Caso clínico 3 – O’Cloé

3.1. Consulta pré-cirúrgica

No dia 29 de Outubro de 2018 foi apresentado em consulta, com o intuito de requisitar ovariectomia eletiva, O’Cloé, um canídeo, fêmea inteira, de raça Teckel miniatura de pêlo cerdoso, com 9 meses de idade e um peso corporal de 3,1 kg.

Os protocolos de vacinação e desparasitações estavam atualizados e não tinha antecedentes no historial médico e cirúrgico.

Ao exame clínico o animal apresentava-se calmo e com uma boa condição corporal (3/5), com um TRC <2 seg., mucosas rosadas e húmidas, uma frequência cardíaca de 118 bpm, um pulso FRISS, uma frequência respiratória de 22 rpm, sem quaisquer alterações à auscultação cardiopulmonar e com uma temperatura de 38,8° C.

A intervenção cirúrgica foi agendada para dia 22 de Novembro de 2018.

3.2. Preparação pré-operatória

3.2.1. Exame clínico

No dia da cirurgia o animal encontrava-se calmo, com uma condição corporal de 3/5, um TRC <2 seg., mucosas rosadas e húmidas, com frequência cardíaca de 122 bpm, pulso FRISS, frequência respiratória de 26 rpm, sem alterações à auscultação cardiopulmonar e com 37,5° C de temperatura.

O paciente foi classificado como ASA I, em relação ao risco anestésico.

3.2.2. Pré-medicação

Foi realizada tricotomia no membro torácico direito para expôr a veia cefálica, com posterior desinfeção da pele com álcool 70%, e procedeu-se à cateterização venosa periférica com um catéter de 22 Gauge (azul). Após a abertura de uma via venosa periférica foi administrado, por via IV, medetomidina diluída (diluída 1:10 em NaCl 0,9%, com uma concentração de 100 µg/mL) na dose de 2 µg/kg e metadona na dose de 0,2mg/kg. Em seguida foi acoplado um prolongador de catéter.

3.2.3. Preparação do animal, indução e manutenção anestésica

Para indução anestésica foi administrado propofol, na dose de 2-8 mg/kg, por via intravenosa, acoplado o sistema de fluidoterapia ao prolongador de catéter, numa taxa de 4 mL/kg/hora, com uma solução de Ringer Lactato.

Para intubação endotraqueal procedeu-se ao posicionamento do paciente em decúbito ventral e à administração de spray de lidocaína (Xylocain® Spray 10%) ao nível da

laringe, com posterior intubação endotraqueal com um tubo de tamanho 4,5, após ausência de reflexo laríngeo.

Imediatamente após intubação endotraqueal, o animal foi colocado em decúbito dorsal sob aquecimento, a partir do Bair Hugger®, e sob oxigenoterapia, com a escolha de um balão de 0,5 litros. A manutenção anestésica com isoflurano iniciou-se nesta altura, bem como a aplicação de colírio de lágrima artificial (Lacrinorm®). A medição dos sinais vitais foi monitorizada através do monitor multiparamétrico de capnografia (Cardiicap 5, Datex-Ohmeda) e, para isso, colocados no paciente o pulsioxímetro, os elétrodos do eletrocardiograma, o termómetro e a braçadeira de pressão arterial não invasiva (com cuff que ocupava 40% do diâmetro do membro).

3.2.4. Preparação do campo cirúrgico

Descrito anteriormente no subtítulo 5 – Preparação do campo cirúrgico, do Capítulo III.

3.3. Preparação intraoperatória

Descrito anteriormente no subtítulo 6 – Preparação intraoperatória, do Capítulo III.

A ventilação foi iniciada usando um FGF de 1,7 L/min. e uma concentração de vaporização de isoflurano 1,6%, regulados sempre que necessário.

3.4. Intraoperatório

Durante o período intra-operatório o animal teve uma respiração espontânea. Em relação à anestesia, o paciente apresentou uma taquicardia de 210 bpm após 5 minutos o início da cirurgia, associada a dor, sendo por isso administrado um bólus de fentanil numa dose de 2-3 µg/kg, por via endovenosa.

A cirurgia demorou cerca de 55 minutos e os valores dos sinais vitais monitorizados tiveram a seguinte variação: a FC entre 70 e 160 bpm (excluindo o pico de taquicardia), a FR entre 14 e 20 rpm, a capnografia entre 48 e 62 mmHg, a PAS entre 90 e 130 mmHg, a PAD entre 30 e 90 mmHg, a PAM entre 60 e 120 mmHg, a pulsioximetria entre 96 e 98% de SpO₂ e a temperatura entre os 36,9 e 37° C.

No segundo portal de acesso foi usado um trocarte de 5 mm para o segundo, tendo sido o tamanho correto para uma extração dos ovários sem dificuldade.

3.5. Pós-operatório e internamento

O paciente acordou de forma tranquila e foi encaminhado até ao internamento. Os sinais vitais foram registados: mucosas rosadas e húmidas, TRC <2 seg., FC de 117 bpm, FR de 24 rpm e 37,1° C de temperatura. Para controlo da inflamação foi submetido a uma administração de meloxicam na dose de 0,15 mg/kg, por via IV e a uma administração de

buprenorfina na dose de 0,02 mg/kg, também por via endovenosa, para controlo analgésico. 6 horas depois recebeu a mesma dose de buprenorfina, por via IV, recebendo alta nessa altura.

Durante o período de internamento o animal bebeu água, urinou e teve apetite, sem qualquer problema na recuperação anestésica, recebendo alta médica no final do dia, sendo prescrito, a iniciar no dia seguinte, meloxicam na dose de 0,1 mg/kg, por via oral, SID, durante três dias, bem como aconselhado o uso do body de proteção até à consulta de controlo e repouso do animal nos 10 primeiros dias.

3.6. Consulta de seguimento pós-cirúrgico

A consulta foi realizada pelo médico veterinário da clínica referente, não tendo sido por isso acompanhada presencialmente.

4. Caso clínico 4 – Hibu

4.1. Anamnese

Foi referido e apresentado no dia da intervenção cirúrgica, dia 27 de Novembro de 2018, Hibu, um canídeo, fêmea inteira, de raça Whippet, com 1,5 anos de idade e um peso corporal de 12,750 kg.

O protocolo de vacinação estava atualizado, as desparasitações internas e externas também estavam em dia e não tinha qualquer antecedente no historial médico ou cirúrgico.

4.2. Preparação pré-operatória

4.2.1. Exame clínico

O animal apresentava-se calmo, com uma condição corporal de 3/5, com um TRC <2 seg., com mucosas rosadas e húmidas, com uma frequência cardíaca de 116 bpm, com pulso FRISS, com uma frequência respiratória de 34 rpm, sem alterações à auscultação cardiopulmonar e com uma temperatura de 38,1º C.

O paciente foi classificado como ASA I, em relação ao risco anestésico.

4.2.2. Pré-medicação

Após realização do exame clínico foi realizada tricotomia no membro torácico direito para expôr a veia cefálica, com posterior desinfeção da pele com álcool 70%, e procedeu-se à cateterização venosa periférica com um catéter de 20 Gauge (rosa). Após a abertura da via venosa periférica foi administrado medetomidina na dose de 3 µg/kg e metadona na dose de 0,2mg/kg, ambas por via intravenosa. Por fim foi acoplado um prolongador de catéter.

4.2.3. Preparação do animal, indução e manutenção anestésica

Para indução anestésica foi administrado propofol, na dose de 2-8 mg/kg, por via IV, acoplado o sistema de fluidoterapia ao prolongador de catéter, numa taxa de 4 mL/kg/hora, com uma solução de Ringer Lactato.

De seguida posicionou-se o animal em decúbito ventral para se proceder à intubação endotraqueal com um tubo de tamanho 8, após ausência de reflexo laríngeo, tendo, para isso, sido administrado anteriormente lidocaína em spray (Xylocain® Spray 10%) ao nível da laringe.

Imediatamente após intubação endotraqueal, o animal foi colocado em decúbito dorsal sob aquecimento, a partir do Bair Hugger®, e sob oxigenoterapia, com a escolha de um balão de 1 litro. A manutenção anestésica com isoflurano iniciou-se nesta altura, bem como a aplicação de colírio de lágrima artificial (Lacrinorm®). A medição dos sinais vitais foi monitorizada através do monitor multiparamétrico de capnografia (Cardiicap 5, Datex-Ohmeda) e, para isso, colocados no paciente o pulsioxímetro, os elétrodos do eletrocardiograma, o termómetro e a braçadeira de pressão arterial não invasiva (com cuff que ocupava 40% do diâmetro do membro).

4.2.4. Preparação do campo cirúrgico

Descrito anteriormente no subtítulo 5 – Preparação do campo cirúrgico, do Capítulo III.

4.3. Preparação intraoperatória

Descrito anteriormente no subtítulo 6 – Preparação intraoperatória, do Capítulo III.

A ventilação foi iniciada usando um FGF de 1,5 L/min. e uma concentração de vaporização de isoflurano 1,6%, regulados sempre que necessário.

4.4. Intraoperatório

Durante todo o período intra-operatório o animal respirou de forma espontânea e a anestesia decorreu sem qualquer problema associado.

A cirurgia demorou cerca de 45 minutos. Os valores dos sinais vitais monitorizados variaram consoante os seguintes valores: a FC entre 70 e 100 bpm, a FR entre 8 e 14 rpm, a capnografia entre 54 e 60 mmHg, a PAS entre 90 e 110 mmHg, a PAD entre 50 e 65 mmHg, a PAM entre 65 e 85 mmHg, a pulsioximetria entre 95 e 99% de SpO₂ e a temperatura entre os 37,8 e 37,9° C.

Foi utilizado um trocarte de 10 mm (com redutor de 5 mm) para a criação do segundo portal de acesso, e no momento da extração dos ovários não existiu qualquer complicação.

4.5. Pós-operatório e internamento

O animal teve um despertar calmo e foi submetido à administração de meloxicam para controlo da inflamação pós-cirúrgica, na dose de 0,15 mg/kg, por via endovenosa. De seguida foi transportado até ao internamento, prosseguindo-se à medição dos sinais vitais: mucosas rosadas e húmidas, um TRC <2 seg., FC de 118, FR de 24 e 37,8° C de temperatura.

Para controlo analgésico foi administrado buprenorfina, numa dose de 0,02 mg/kg, por via endovenosa, logo após a cirurgia. Nas doze horas seguintes foram administradas duas doses iguais de buprenorfina, por via endovenosa, com um intervalo de 6 horas entre elas.

Durante o período de internamento o animal urinou e recuperou da anestesia, recebendo alta médica no final do dia. Foi recomendado repouso do paciente nos 10 dias seguintes à cirurgia, bem como a continuação da utilização do body até à consulta de controlo. Por fim foi receitado para os três dias seguintes meloxicam, *Per os*, na dose de 0,1 mg/kg, SID.

4.6. Consulta de seguimento pós-cirúrgico

A consulta foi realizada pelo médico veterinário da clínica referente, não tendo sido por isso acompanhada presencialmente.

5. Caso clínico 5 – Jazz

5.1. Consulta pré-cirúrgica

No dia 25 de Janeiro de 2019 foi apresentada em consulta, com o intuito de requisitar ovariectomia eletiva, Jazz, um canídeo, fêmea inteira, de raça Buldogue Francês, com 7 meses de idade e um peso corporal de 8,5 kg.

Os protocolos de vacinação e desparasitações estavam atualizados e não tinha antecedentes no historial médico e cirúrgico.

Ao exame clínico o animal apresentava-se calmo e uma boa condição corporal (3/5), com um TRC <2 seg., mucosas rosadas e húmidas, uma frequência cardíaca de 133 bpm, um pulso FRISS, uma frequência respiratória de 39 rpm, sem quaisquer alterações à auscultação cardiopulmonar e com uma temperatura de 38,1° C. Foram controladas as narinas para descartar síndrome braquicefálico, não observando qualquer estenose das mesmas, e foi recomendado ao cirurgião controlar o palato mole no dia da cirurgia.

A intervenção cirúrgica foi agendada para dia 25 de Fevereiro de 2019.

5.2. Preparação pré-operatória

5.2.1. Exame clínico

No dia da cirurgia o animal encontrava-se calmo, com uma condição corporal de 3/5, um TRC <2 seg., mucosas rosadas e húmidas, com frequência cardíaca de 140 bpm, pulso FRISS, frequência respiratória de 40 rpm, sem alterações à auscultação cardiopulmonar, 38,3° C de temperatura.

O paciente foi classificado como ASA I, em relação ao risco anestésico.

5.2.2. Pré-medicação

Foi realizada tricotomia no membro torácico direito para expôr a veia cefálica, com posterior desinfecção da pele com álcool 70%, e procedeu-se à cateterização venosa periférica com um catéter de 22 Gauge (azul). Após a abertura de uma via venosa periférica foi administrado, por via intravenosa, medetomidina diluída (diluída 1:10 em NaCl 0,9%, com uma concentração de 100 µg/mL) na dose de 4 µg/kg e metadona na dose de 0,2mg/kg, também por via IV. Em seguida foi acoplado um prolongador de catéter.

Após sedação foram inspecionados os sacos laríngeos e o palato mole, o que descartou qualquer anomalia destas estruturas anatômicas.

5.2.3. Preparação do animal, indução e manutenção anestésica

Para indução anestésica foi administrado propofol, na dose de 2-8 mg/kg, por via intravenosa, acoplado o sistema de fluidoterapia ao prolongador de catéter, numa taxa de 5 mL/kg/hora, com uma solução de Ringer Lactato.

Para intubação endotraqueal procedeu-se ao posicionamento do paciente em decúbito ventral e à administração de spray de lidocaína (Xylocain® Spray 10%) ao nível da laringe, com posterior intubação endotraqueal com um tubo de tamanho 6, após ausência de reflexo laríngeo.

Imediatamente após intubação endotraqueal, o animal foi colocado em decúbito dorsal sob aquecimento, a partir do Bair Hugger®, e sob oxigenoterapia, com a escolha de um balão de 1 litro. A manutenção anestésica com isoflurano iniciou-se nesta altura, bem como a aplicação de colírio de lágrima artificial (Lacrinorm®). A medição dos sinais vitais foi monitorizada através do monitor multiparamétrico de capnografia (Cardiicap 5, Datex-Ohmeda) e, para isso, colocados no paciente o pulsioxímetro, os elétrodos do eletrocardiograma, o termómetro e a braçadeira de pressão arterial não invasiva (com cuff que ocupava 40% do diâmetro do membro).

5.2.4. Preparação do campo cirúrgico

Descrito anteriormente no subtítulo 5 – Preparação do campo cirúrgico do Capítulo III.

5.3. Preparação intraoperatória

Descrito anteriormente no subtítulo 6 – Preparação intraoperatória, do Capítulo III.

A ventilação foi iniciada usando um FGF de 0,7 L/min e uma concentração de vaporização de isoflurano 0,7%, regulados sempre que necessário.

5.4. Intraoperatório

Durante todo o período intra-operatório o animal respirou de forma espontânea e, logo nos primeiros minutos foi administrado um bólus de fentanil numa dose de 2-3 µg/kg, por via intravenosa. 20 minutos após o primeiro bólus de fentanil foi administrado um outro bólus de fentanil, na mesma dose e pela mesma via de administração que o primeiro. Até ao final da intervenção cirúrgica a anestesia decorreu dentro da normalidade, com o paciente estável.

A cirurgia demorou cerca de 40 minutos, e a 10 minutos do fim da mesma foi administrado meloxicam para controlo da inflamação pós-cirúrgica, na dose de 0,15 mg/kg, por via IV, após controlo da pressão arterial durante todo o procedimento.

Os valores dos sinais vitais monitorizados variaram consoante os seguintes valores: a FC entre 70 e 110 bpm, a FR entre 16 e 28 rpm, a capnografia entre 46 e 53 mmHg, a PAS entre 85 e 130 mmHg, a PAD entre 40 e 70 mmHg, a PAM entre 60 e 90 mmHg, a pulsioximetria entre 99 e 100% de SpO₂ e a temperatura entre os 36,4 e 36,7° C.

Para a criação do segundo portal de acesso laparoscópico foi utilizado um trocarte de 5 mm. A extração dos ovários pela cânula decorreu sem problemas.

5.5. Pós-operatório e internamento

O paciente acordou de forma tranquila e foi encaminhado até ao internamento. Os sinais vitais foram registados: mucosas rosadas e húmidas, TRC <2 seg., FC de 126 bpm, FR de 32 rpm e 36,7° C de temperatura. Foi submetido a uma administração de buprenorfina na dose de 0,02 mg/kg, por via IV, para controlo analgésico. 6 horas depois recebeu a mesma dose de buprenorfina, também por via intravenosa, recebendo alta nessa altura.

Durante o período de internamento o animal bebeu água e urinou, não apresentando qualquer problema na recuperação anestésica, recebendo alta médica no final do dia, sendo prescrito, a iniciar no dia seguinte, meloxicam na dose de 0,1 mg/kg, *Per os*, SID, durante três dias, bem como o uso do body de proteção até à consulta de controlo e repouso do animal durante 10 dias.

5.6. Consulta de seguimento pós-cirúrgico

A consulta foi realizada pelo médico veterinário da clínica referente, não tendo sido por isso acompanhada presencialmente.

CAPÍTULO V – DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Discussão

A ovariectomia canina, é na atualidade, um procedimento muito comum na prática clínica de cirurgia laparoscópica (Araya *et al.*, 2015 a), seja com uma abordagem de portal único ou de multiportal (Bonneau & Libermann, 2017). Contudo, até ao momento não foi descrita nenhuma ovariectomia laparoscópica canina com utilização do T'Lift® para retração/suspensão dos ovários, independentemente do tipo de acesso portal, nem qualquer utilização do mesmo em nenhum outro procedimento cirúrgico laparoscópico em medicina veterinária.

A frequência e a praticidade da utilização deste dispositivo em ovariectomias laparoscópicas em canídeos no Centro Veterinário Medi-Vet SA incitaram também à realização deste trabalho. Como referido anteriormente, dado à inexistência da descrição da utilização do T'Lift® em medicina veterinária e também dado as vantagens que este dispositivo aparenta mostrar, justifica-se a abordagem e a descrição desta técnica singular em ovariectomia canina por laparoscopia, bem como a descrição dos casos observados durante o período de estágio.

Em relação à técnica laparoscópica na ovariectomia, esta demonstra ter várias vantagens sobre a técnica convencional (técnica aberta), tais como a visualização direta das estruturas anatómicas pela utilização de videoimagem (permitindo uma diminuição do tempo intraoperatório), um maior grau de esterilidade, diminuição da inflamação, redução de infeção superficial e ausência de infeção profunda ao nível da incisão cirúrgica, ausência de deiscência e redução da dor intra e pós-operatória (Cassata *et al.*, 2016; Liehmann *et al.*, 2017; Charlesworth & Sanchez, 2019). O objetivo deste trabalho não foi a comparação entre as técnicas de ovariectomia laparoscópica com o uso de agulha e com o uso do T'Lift®, nem a comparação entre a técnica convencional e a técnica laparoscópica. Assim, o propósito deste trabalho é apresentar uma atualização da descrição da técnica cirúrgica de LapOVE com as suas vantagens associadas, até porque no Centro Veterinário Medi-Vet SA apenas é praticada a técnica com utilização do T'Lift® para a realização deste tipo de cirurgia. No entanto é importante salientar que o tempo intraoperatório variou entre os 40 e os 55 minutos, com interrupções para breves explicações sobre os passos da técnica cirúrgica.

A utilização deste dispositivo nada muda em relação aos princípios gerais de uma laparoscopia (descritos nos subtítulos 3.4, 3.5 e 3.6 do Capítulo II). A técnica de dois portais de acesso designada de técnica de Hasson, descrita por Araya *et al.* (2015 b), foi a utilizada nos casos descritos, uma vez que esta é a única realizada pelo cirurgião neste tipo de cirurgia laparoscópica. Além disso, o acesso com dois portais predispõe, segundo Case *et al.* (2011), a uma menor dor pós-operatória, sendo esta a principal vantagem em relação ao acesso com três portais.

O tamanho dos trocartes utilizados para o segundo portal de acesso variou consoante o animal. Nos pacientes de pequeno porte e com um peso inferior a 8 kg foi utilizado um trocar de 5 mm. Por sua vez, nos animais de maior porte e com um peso superior a 8 kg foi usado um trocar de 10 mm, com um redutor de 5 mm. De acordo com Bonneau & Libermann (2017), normalmente é utilizado um portal de 5 mm em cães pequenos, com um peso inferior a 5 kg, e de 10 mm em cães maiores, a fim de se conseguir uma extração dos ovários através da cânula (Bonneau & Libermann, 2017). No entanto, no caso n.º 5, pelo tamanho do paciente, o cirurgião preferiu a utilização de um trocar de 5 mm (apesar do seu peso ligeiramente acima do recomendado pela literatura para a utilização de um portal deste tamanho), não tendo existido qualquer dificuldade na extração dos ovários.

Para a indução do pneumoperitoneu e sua manutenção foi utilizada uma pressão de dióxido de carbono controlada entre 10 a 12 mmHg em todos os animais, valores considerados seguros para este procedimento sem ocorrerem alterações daí associadas (Viguiet, 1997; Matyjasik *et al.*, 2011). Não foi verificado qualquer trauma visceral no momento da criação do primeiro portal, pois quando utilizada a técnica de Hasson modificada para a criação do pneumoperitoneu o risco de perfuração de um órgão é mínimo, tal como descrito por Matyjasik *et al.* (2011). Também segundo Matyjasik *et al.* (2011), esta técnica facilita a introdução do primeiro trocar caso se verifiquem aderências intra-abdominais, o que não se observou em nenhum dos casos descritos.

Ainda em relação à abordagem laparoscópica com dois portais de acesso, é utilizada uma agulha transabdominal, com posterior sutura transparietal, para obter uma fixação dos ovários à parede abdominal (Milovancev & Townsend, 2015; Feranti *et al.*, 2016), incluindo na técnica modificada de Hasson (Culp *et al.*, 2009). No entanto, a utilização de uma agulha na cirurgia laparoscópica pode ter várias desvantagens, tais como a dificuldade de penetração transabdominal em pacientes obesos, a manipulação complicada, a utilização adicional de pinças, entre outras (https://www.promecon-medical.com/images/produkte/laparoskopie-instrumente/geweberetraktionssystem/TLift_PP_EN.pdf), as quais são colmatadas com a utilização do T'Lift®.

Segundo Katić & Dupré (2017), a utilização de um dispositivo de selagem vascular como o Ligasure® permite uma boa transecção das estruturas anatómicas, o que se confirmou, principalmente na estrutura a ser transeccionada com mais risco de hemorragia pela sua forte vascularização em relação às outras – o pedículo ovárico. Apesar deste instrumento de fusão tecidual proporcionar uma probabilidade muito reduzida de hemorragia, ela existe (Bonneau & Libermann, 2017), porém verificou-se 100% de eficácia por parte deste instrumento em todos os casos apresentados. Outra vantagem apresentada pelo Ligasure® em relação aos outros instrumentos bipolares convencionais é a temperatura

da extremidade do instrumento. Esta, apesar de também atingir altas temperaturas para a eletrocoagulação dos tecidos (60° a 95° C), consegue descer rapidamente para os 55° C a 2 mm da extremidade do instrumento, evitando uma disseminação descontrolada nos tecidos adjacentes (Katic & Dupré, 2017). Nos casos descritos, não foi observada nenhuma queimadura nos tecidos envolventes.

Uma idade jovem e uma boa condição corporal evitam riscos elevados de hemorragia (Bonneau & Libermann, 2017) e, visto a boa condição corporal (3 em 5) e as idades dos animais apresentados (compreendidas entre os 7 meses e os 1,5 anos), a correlação entre estas pode ser confirmada, pois em nenhum caso descrito existiu hemorragia. Outro fator que contribui para a diminuição de hemorragia intraoperatória é a fixação dos ovários à parede abdominal, quando utilizada uma abordagem de dois portais de acesso (Bonneau & Libermann, 2017), igualmente confirmado pela inexistência de qualquer hemorragia neste trabalho.

O T'Lift® pode ser usado em diferentes tipos de cirurgia laparoscópica em medicina humana, maioritariamente na área ginecológica (Einarsson *et al.*, 2014; Leblanc *et al.*, 2016; Silva *et al.*, 2016; Ferreira *et al.*, 2016; Costa *et al.*, 2018; Ferrier *et al.*, 2019), mas também em procedimentos cirúrgicos nas áreas intestinal (Jones *et al.*, 2013; Malzoni *et al.*, 2015), vascular (Colvard *et al.*, 2019), urológica (Lopes *et al.*, 2016; Gonçalves *et al.*, 2019), entre outras. Através da realização deste trabalho verificou-se que este dispositivo cirúrgico apresenta ser igualmente aplicável em animais de companhia, visto que, de acordo com os casos clínicos apresentados, a sua utilização é viável em canídeos de raças de diferentes portes e de diferentes pesos (de 3,1 kg a 23,5 kg), podendo retrain qualquer tecido/orgão até 1,5 kg (Greenberg, 2014). Para além disso, este dispositivo mostrou ser de fácil utilização intraoperatória, sem necessitar de um processo de aprendizagem ou experiência por parte do operador, proporcionando uma excelente exposição do campo operatório aquando da cauterização tecidual. Outra vantagem que foi observada pela utilização do T'Lift® foi a facilidade e durabilidade da sua fixação pelo clip de bloqueio, bem como a eficácia da suspensão dos tecidos, tornando desnecessário a prensão contínua do fio por parte do operador ou sendo dispensável a realização de um nó cirúrgico para a fixação do ovário à parede abdominal, quando utilizada uma agulha intra-abdominal (Albornoz *et al.*, 2012; Milovancev & Townsend, 2015; Feranti *et al.*, 2016). Segundo Kobayashi *et al.* (2016), uma desvantagem do dispositivo T'Lift® seria a impossibilidade de retração tecidual em direcção caudal, pois este instrumento apenas permite a retração em direcção à parede abdominal, devido à sua conformação. Contudo, este ponto negativo não se aplica à técnica descrita e utilizada neste trabalho.

É importante também salientar que, tal como o instrumento de selagem vascular Ligasure®, segundo o fabricante, não é esterilizável (Bonneau & Libermann, 2017), o dispositivo de retração tecidual T'Lift® também não o é (VECTEC®, 2018,

<https://www.peters-surgical.com/en/accessories/209-crochets.html>). No entanto existem diversos estudos que comprovam a possibilidade da reutilização do Ligasure® (Gracia-Calvo *et al.*, 2012; Zilberstein *et al.*, 2013; Blake *et al.* 2016; Gardeweg *et al.*, 2019). No Centro Veterinário Medi-Vet SA, os dois instrumentos são reutilizados após esterilização e, durante o período de estágio não foi observado qualquer tipo de danos no material (quer no Ligasure®, quer no T'Lift®) que pudesse afetar o bom funcionamento do mesmo ou da cirurgia, nem mesmo nenhum caso de infecção ou hemorragia pós-operatória. Porém, visto não existir nenhum estudo sobre a reutilização do T'Lift®, seria interessante ponderar a sua realização, a fim de verificar a sua durabilidade e a sua esterilidade após uma ou várias esterilizações/reutilizações.

Não foi realizado qualquer painel de análises laboratoriais pré-cirúrgicas em nenhum dos pacientes, porém, apesar de jovens e com um exame físico sem nada a assinalar, Sawyer (2008) aconselha a realização de um painel pré-anestésico a animais com idades compreendidas entre os 3 meses e os 6 anos, mesmo depois do exame físico ter sido considerado excelente. Este painel inclui um hemograma completo (com hematócrito), proteínas totais, glucose, ureia, creatinina, ALT e FA.

No que diz respeito à anestesia e à monitorização anestésica, todos os pacientes descritos foram considerados ASA I, e dos cinco casos descritos dois apresentaram sinais de dor intraoperatória, correspondendo a um aumento da frequência cardíaca. Assim, nestes casos, foi realizado um resgate analgésico com a administração de um bólus de fentanil numa dose de 2-3 µg/kg, por via intravenosa, dose que se enquadra com a dose 1-5 µg/kg IV, descrita por BSAVA (2014).

Para controlo de dor pós-operatória, todos os animais receberam buprenorfina e meloxicam, via intravenosa, tendo este último também efeito sobre o controlo da inflamação. Em 3 dos casos apresentados o meloxicam foi administrado no período intraoperatório (2 casos) ou mesmo no período pré-operatório (1 caso). Segundo Lobetti & Joubert (2000), em medicina humana a utilização de um anti-inflamatório antes da cirurgia é vantajosa para o pós-operatório, pela redução de dor pós-operatória e pela diminuição da necessidade do uso de opióides no pós-operatório. Deneuche *et al.* (2004) e Bienhoff *et al.* (2011) também reportam uma utilização segura e eficaz de meloxicam no pré-operatório, com ótimos resultados analgésicos no pós-operatório. No entanto foi utilizada a mesma dose de buprenorfina pós-cirúrgica (comparativamente aos casos em que o meloxicam não foi administrado pré-cirúrgicamente) no único caso clínico em que o meloxicam foi administrado antes da intervenção cirúrgica. Segundo Fransson & Mayhew (2015), os opióides proporcionam uma boa analgesia e podem combinar-se com um AINE, caso não existam contra-indicações. Nenhum bloqueio regional no local dos portais de acesso foi realizado. Porém, se a utilização deste for considerada pode diminuir-se a necessidade de analgesia sistémica (Fransson & Mayhew, 2015; Milovancev & Townsend, 2015). Além do controlo da

dor, a hidratação, o repouso e a utilização de métodos para prevenir autotraumatismo são fundamentais (Milovancev & Townsend, 2015). Para tal foi restringida a atividade de cada paciente após a intervenção, através da colocação dos mesmos numa box individual, tendo sido igualmente colocado nessa altura um body de proteção. A fluidoterapia foi cessada após o término da cirurgia, contudo, os parâmetros vitais e o estado de hidratação foram registados várias vezes ao longo do dia, após a intervenção cirúrgica. Segundo Davis *et al.* (2013) as complicações anestésicas intraoperatórias e a presença de doenças concomitantes ditam a variação da administração de fluidos no pós-operatório. Em pacientes geriátricos, pacientes com doença renal ou pacientes com perda contínua de líquidos por doença gastrointestinal justifica-se a fluidoterapia após o procedimento cirúrgico. Em nenhum dos casos apresentados, o paciente era geriátrico ou apresentava sinais de doença renal ou doença gastrointestinal.

Todos os animais obtiveram alta médica no mesmo dia e foi recomendado a continuação do meloxicam durante três dias, repouso do paciente nos primeiros dias, e uma consulta de controlo entre os 7 e os 15 dias seguintes ao dia da intervenção. Em 3 dos 5 casos descritos, a consulta de controlo foi realizada com o médico veterinário da clínica referente, mas não existiu nenhum contacto por parte deste aquando da mesma, presumindo-se uma boa recuperação pós-operatória, sem quaisquer problemas associados à intervenção ou cicatriz cirúrgica. Os restantes dois casos compareceram no Centro Veterinário Medi-Vet SA para consulta de seguimento. Em nenhum dos casos o paciente apresentou sinais de dor ou inflamação nos dias que decorreram à alta médica, e ambos mantiveram o seu apetite, atitude e micção normal, segundo os tutores. No que diz respeito à cicatriz cirúrgica, em ambos os casos não havia sinais de inflamação ou presença de seroma, apresentando os bordos bem aproximados. No segundo caso o animal apresentava duas pequenas crostas, mas sem exsudado associado. Nestes dois casos onde foi possível realizar uma consulta de controlo pós-cirúrgico, os tutores mostraram-se satisfeitos pelos resultados da intervenção e pela escolha de uma abordagem laparoscópica, salientando a boa recuperação dos seus animais e as impercetíveis cicatrizes cirúrgicas.

Conclusão

A laparoscopia veterinária é uma área da cirurgia que sofreu um grande desenvolvimento e evolução nas últimas décadas, o que permitiu a sua importante imposição na área de cirurgia, diferente da abordagem cirúrgica até então. Apesar da laparoscopia em medicina veterinária ser relativamente recente, comparativamente à medicina humana, as primeiras experimentações, segundo a literatura, tiveram o cão como modelo experimental.

A ovariectomia laparoscópica apresenta diversas vantagens em relação à ovariectomia convencional, sobretudo na recuperação pós-operatória, apesar de ser uma técnica que requer mais aprendizagem e treino.

A Laparoscopia no Centro Veterinário Medi-Vet SA é a aplicação mais utilizada em ovariectomia canina e, através da observação deste procedimento cirúrgico durante o estágio curricular, foi possível a consequente visualização de uma nova técnica de LapOVE, recorrendo à utilização de um dispositivo cirúrgico laparoscópico, o T'Lift®, que permite uma retração e uma suspensão do ligamento próprio do ovário à parede abdominal com grande facilidade e eficácia. O T'Lift® pode ser usado em diferentes tipos de cirurgia laparoscópica em medicina humana, predominantemente na área ginecológica, mas em medicina veterinária, até à data, não se encontra descrita nenhuma técnica laparoscópica com a sua utilização.

Pelo estudo de revisão bibliográfica e igualmente pela observação dos casos apresentados, conclui-se que este dispositivo apresenta ser de fácil implementação e remoção (via percutânea), permitindo também uma suspensão estável e eficaz do tecido, sem risco de traumatizar qualquer órgão. Assim, a utilização de uma agulha convencional pode tornar-se dispensável, não só pela sua difícil penetração intra-abdominal por vezes associada em pacientes obesos ou até a sua difícil manipulação, mas também os nós cirúrgicos necessários para a fixação do tecido/orgão à parede abdominal.

Assim, no meu ponto de vista, a utilização do T'Lift® em ovariectomia laparoscópica canina traria as vantagens descritas neste trabalho, pela sua simplicidade e segurança, tornando esta técnica cirúrgica mais simples e sem necessidade de um novo processo de aprendizagem por parte do cirurgião ou assistente. Até porque com a utilização do T'Lift® apenas é necessário inserir a extremidade da agulha e unicamente se cria um orifício para a sua introdução e extração, diferente dos dois quando utilizada uma agulha convencional.

Foram encontradas algumas limitações durante a realização deste trabalho, das quais se destacam a não comparência dos animais na consulta de seguimento pós-cirúrgica, a fim de poder ser registada a recuperação do animal até então, e a falta de literatura sobre o dispositivo T'Lift®. Porém, algumas informações importantes sobre o dispositivo puderam ter sido apresentadas neste trabalho pela informação online disponibilizada pelo fabricante.

BIBLIOGRAFIA

Akladios, C., Ronzino, V., Sanyan, S.S., Afors, K., Fernandes, R., Baldauf, J.J., Wattiez, A. (2014). Comparison Between Transperitoneal and Extraperitoneal Laparoscopic Para-aortic Lymphadenectomy in Gynecologic Malignancies. *JMIG*, 1-7.

Albornoz, J., Messori, P., Wattiez, A. (2012). How To Improve Exposure in Laparoscopy: Organ Suspension with the T-Lift™ device. *JMIG*, 19, 71-122.

Alves, I., Collard, F., Viguier, E. (2012). Revisão Científico-Literária da Resolução de Piómetra por Ovariohisterectomia Laparoscópica numa Cadela. *Rlcmv*, 5, 31-38.

Anderson, S.J., Fransson, B.A. (2019). Complications related to entry techniques for laparoscopy in 159 dogs and cats. *Vet Surg*, 48, 707-714.

Araya, A.E.T., Portugués, I.D.G.M., Bermejo, L.F., Margallo, F.M.S. (2015). Laparoscopic ovariectomy in dogs: comparison between laparoendoscopic single-site and three-portal access. *J Vet Sci*, 16 (4), 525-530.

Araya, A.E.T., Portugués, I.D.G.M., Margallo, F.M.S. (2015). Veterinary laparoscopy and minimally invasive surgery. *Companion animal*, 20 (7).

Arntz, G.J.H.M. (2018). Transvaginal laparoscopic ovariectomy in 60 dogs: Description of the technique and comparison with 2-portal-access laparoscopic ovariectomy. *Vet Surg*, 1-9.

Austin, B., Lanz, O.I., Hamilton, S.M., Broadstone, R.V., Martin, R.A. (2003). Laparoscopic Ovariohysterectomy in Nine Dogs. *JAAHA*, 39, 391-396.

Bailey, J.E., Freeman, L.J. (2014). Minimally Invasive Surgery. In: Bojrab, M.J., Waldron, D.R., Toombs, J.P. (Eds.), *Current Techniques in Small Animal Surgery* (5ªEd., pp. 79-89). Jackson: Teton NewMedia.

Balsa, I.M., Culp, W.T.N. (2019). Use of Minimally Invasive Surgery in the Diagnosis and Treatment of Cancer in Dogs and Cats. *Vet. Sci.*, 6 (33).

Best, E.J., Hellewell, E. (2017). Pneumopericardium as a complication of laparoscopy for ovariectomy. *JSAP*, 58, 246-248.

Bienhoffm, S.E., Smith, E.S., Roycroft, L.M., Roberts, E.S. (2011). Efficacy and Safety of Deracoxib for Control of Postoperative Pain and Inflammation Associated with Soft Tissue Surgery in Dogs. *Vet Surg*, 41, 336-344.

Binder, C., Katić, N., Aurich, J.E., Dupré, G. (2018). Postoperative complications and owner assessment of single portal laparoscopic ovariectomy in dogs. *Vet Record*, 1-5.

Blake, J.S., Trumpatori, B.J., Mathews, K.G., Griffith, E.H. (2016). Carotid artery bursting pressure and seal time after multiple uses of a vessel sealing device. *Vet Surg*, 1-6.

Bonneau, L., Libermann, S. (2017). Ovariectomie laparoscopique: techniques et évolutions, ce qui a changé en 25 ans. *RevVetClin*, 52, 9-16.

Brun, M.V., Beck, C.A.C. (1999). Aplicações Clínicas e Experimentais da Laparoscopia em Cães – Artigo de Revisão. *Revista da FZVA*, 5/6 (1), 123-135.

BSAVA. (2014). Small Animal Formulary (8ªEd.). Gloucester: Ramsey, I.

Buote, N.J. (2011). Surgery STAT: Laparoscopic ovariectomy: A minimally invasive alternative to a spay. Acedido em 2 de Setembro de 2019 em <https://www.dvm360.com/view/surgery-stat-laparoscopic-ovariectomy-minimally-invasive-alternative-spay>

Buote, N.J., McClaran, J.R.K., Schold, J.D. (2011). Conversion from Diagnostic Laparoscopy to Laparotomy: Risk Factors and Occurrence. *Vet Surg*, 40, 106-114.

Calvo, L.A.G., Cuervo, M.M., Jiménez, J., Vieítez, V., Durán, M.E., Argüelles, D., Ezquerro, L.J. (2012). Intra and postoperative assessment of re-sterilised Ligasure Atlas for orchidectomies in horses: clinical study. *Vet Record*, 171, 98.

Case, J.B., Marvel, S.J., Boscan, P., Monnet, E.L. (2011). Surgical time and severity of postoperative pain in dogs undergoing laparoscopic ovariectomy with one, two, or three instrument cannulas. *JAVMA*, 239 (2), 203-208.

Cassata, G., Palumbo, V.D., Cicero, L., Damiano, G., Maenza, A., Migliazzo, A., Paola, G., Vicari, D., Fazzotta, S., Monte, A.I. (2016). Laparotomic vs laparoscopic ovariectomy: comparing the two methods. The ovariectomy in the bitch in laparoscopic era. *Acta Biomed*, 87 (3), 271-274.

Charlesworth, T.M., Sanchez, F.T. (2019). A comparison of the rates of postoperative complications between dogs undergoing laparoscopic and open ovariectomy. *JSAP*, 60, 218-222.

Chowdhury, H.K. (2007). Past, Present and Future of Laparoscopic Surgery. *Ibrahim Med. Coll. J.*, 1 (2), i-ii.

Colvard, B., Georg, Y., Lejay, A., Ricco, J.B., Swanstrom, L., Lee, J., Bismuth, J., Chakfé, N., Thaveau, F. (2019). Total robotic iliac aneurysm repair with preservation of the internal iliac artery using sutureless vascular anastomosis. *Journal of Vascular Surgery Cases and Innovative Techniques*, 5 (3), 218-224.

Costa, S.B., Estelles, J.G., Aguilar, J.G. (2018). Lesões viscerais e vasculares intra-operatórias durante a histerectomia total laparoscópica no contexto de patologia ginecológica benigna. *Acta Obstet Ginecol Port*, 12 (3).

Cruz, T.P.P.S., Ruiz, T., Campos, W.N.S., Azevedo, L.S., Bicudo, G.A., Néspoli, P.B., Souza, R.L. (2016). Píloroplastia em Y-U para a correção da gastropatia hipertrófica pilórica crónica em caninos. *Acta Sci Vet*, 44 (1), 165.

Cueto, G.L., Jiménez, R.A.F. (2010). Consideraciones sobre la evolución histórica de la cirugía laparoscópica: colecistectomia. Acedido em 24 de Junho de 2019 em http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000700004

Culp, W.T.N., Mayhew, P.D., Brown, D.C. (2009). The Effect of Laparoscopic Versus Open Ovariectomy on Postsurgical Activity in Small Dogs. *Vet Surg*, 38, 811-817.

Davis, H., Jensen, T., Johnson, A., Knowles, P., Meyer, R., Rucinsky, R., Shafford, H. (2013). AAHA/AAFP Fluid Therapy Guidelines for Dogs and Cats. *JAAHA*, 49, 149-159.

Deneuche, A.J., Dufayet, C., Goby, L., Fayolle, P., Desbois, C. (2004). Analgesic Comparison of Meloxicam or Ketoprofen for Orthopedic Surgery in Dogs. *Vet Surg*, 33, 650-660.

DeTora, M., McCarthy, R.J. (2011). Ovariohysterectomy versus ovariectomy for elective sterilization of female dogs and cats: is removal of the uterus necessary? *JAVMA*, 239 (11), 1409-1412.

Dyce, K.M., Sack, W.O., Wensing, C.J.G. (2004). *Tratado de Anatomia Veterinária* (4ªEd.). Rio de Janeiro: Elsevier.

Einarsson, J.I., Cohen, S.L., Fuchs, N., Wang, K.C. (2014). In Bag Morcellation (IBM). *JMIG*, 21 (5), 951-953.

Ellenport, C.R. (2008). Aparelho Urogenital do Carnívoro. In: Getty, R. (Eds.), *Anatomia dos animais domésticos* (5ªEd., pp. 1481-1493). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Feranti, J.P.S., Oliveira, M.T., Souza, F.W., Hartmann, H.F., Baumen, S., Soares, A.V., Vaz, M.A.B., Chaves, R.O., Libardoni, R.N., Brun, M.V, (2016). Ovariectomia laparoscópica ou convencional em cadelas: análise hemodinâmica e algica. *Rev. Bras. Med. Vet.*, 38 (1), 73-78.

Ferreira, H., Ferreira, C., Silva, C.N., Tomé, A., Guimarães, S., Pinto, J.C. (2016). Minilaparoscopic Versus Conventional Laparoscopic Sacrocolpopexy: A Comparative Study. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 1-7.

Ferrier, C., Majou, D., Bekhouche, A., Lunelli, L., Boudy, A.S., Arfi, A., Owen, C., Daraï, E. (2019). Laterally Extended Endopelvic Resection of Recurrent Epithelioid Trophoblastic Tumor by Laparoscopy. *JMIG*, 26 (6), 1181-1186.

Freeman, L.J. (2009). Gastrointestinal Laparoscopy in Small Animals. *Vet Clin Small Anim*, 39, 903-924.

Gardeweg, S., Bocksstahler, B., Dupré, G. (2019). Effect of multiple use and sterilization on sealing performance of bipolar vessel sealing devices. *PLoS ONE*, 14 (8).

Gracia-Calvo, L.A., Martín-Cuervo, M., Jiménez, J., Vieítez, V., Durán, M.E., Argüelles, D., Ezquerro, L.J. (2012). Intra and postoperative assessment of re-sterilised Ligasure Atlas for orchidectomies in horses: clinical study. *Vet Record*, 171 (98).

Goethem, B., Okkens, A.S., Kirpensteijn, J. (2006). Making a Rational Choice Between Ovariectomy and Ovariohysterectomy in the Dog: A Discussion of the Benefits of Either Technique. *Vet Surg*, 35, 136-143.

Gomella, L.G. (2009). From the Lichtleiter to Capsule Cystoscopy. *EAU*, 55, 1034-1036.

Gomella, L.G., Strup, S.E. (1993). History of Laparoscopy: Urology's Perspective. *J Endourol*, 7 (1).

Gonçalves, D.R., Galvão, A., Moreira, M., Morgado, A., Ramos, M., Ferreira, H. (2016). Endometriosis of the Bladder: Clinical and Surgical Outcomes after Laparoscopic Surgery. *Surg Technol Int.*, 34, 1-7.

Greenberg, J. (2014). Product review: T'Lift and PKS BiLL. Acedido em 10 de Junho de 2019 em <https://www.contemporaryobgyn.net/article/product-review-tlift-and-pks-bill>

Gunning, J.E. (1974). The history of laparoscopy. *J Reprod Med*, 12 (6), 222-226.

Holak, P., Matyjasik, H., Jalyński, M., Adamiak, Z., Jaskólska, M. (2016). Laparoscopic pyloromyotomy and pyloroplasty in dogs. *Pol J of Vet Sci*, 19 (1), 75-77.

Hsueh, C., Giuffrida, M., Mayhew, P.D., Case, J.B., Singh, A., Monnet, E., Holt, D.E., Cray, M., Curcillo, C., Runge, J.J. Evaluation of pet owner preferences for operative sterilization techniques in female dogs within the veterinary community (2018). *Vet Surg*, 1-11.

<https://veteriankey.com/laparoscopy-2/>, acedido em 11 de Julho de 2019.

<https://www.peters-surgical.com/en/accessories/209-crochets.html>, acedido em 1 de Setembro de 2019.

<https://www.promecon-medical.com/de/produkte/laparoskopie-instrumente/gewebe-retraktionssystem>, acedido em 1 de Setembro de 2019.

https://www.promecon-medical.com/images/produkte/laparoskopie-instrumente/geweberetraktionssystem/TLift_PP_EN.pdf, acedido em 2 de Setembro de 2019.

Jones, M.A.M., Hoore, A., Dixon, A.R., Lehur, P., Lindsey, I., Mellgren, A., Stevenson, A.R. (2013). Consensus on ventral rectopexy: report of a panel of experts. *ACPGBI*, 16, 82-89.

Katić, N., Dupré, G. (2017). Laparoscopic ovariectomy in small animals. *In Pract.*, 39, 170-180.

Kobayashi, E., Kakuda, M., Tanaka, Y., Morimoto, A., Takata, T.E., Matsuzaki, S., Ueda, Y., Yoshino, K., Kimura, T. (2016). Utility of an Internal Retractor (EndoGrab) for the Management of the Vesicouterine Ligament during Laparoscopic Radical Hysterectomy. *Gynecol Obstet Invest*, 1-4.

König, H.E., Liebich, H.G. (2011). Órgãos Genitais Femininos. In: König, H.E., Liebich, H.G. (Eds.), *Anatomia dos Animais Domésticos* (4ªEd., pp. 443-459). Porto Alegre: Artmed.

Leblanc, E., Narducci, F., Bresson, L., Hudry, N., Sekhon, R. (2016). Surgery for early stage endometrial carcinoma in the obese patient. *Asian J. Oncol.*, 2 (2), 63-68.

Leschnik, K., Bockstahler, B., Katić, N., Schramel, J.P., Dupré, G. (2018). Influence of 2 Veress needles and 4 insertion sites on Veress needle penetration depth: A comparative study in cadaveric dogs. *Vet Surg*, 1-7.

Liehmman, L.M., Seny, T., Dupré, G. (2017). Effect of patient rotation on ovary observation during laparoscopic ovariectomy in dogs. *Vet Surg*, 1-13.

Litynski, G.S. (1997). Laparoscopy – The Early Attempts: Spotlighting Georg Kelling and Hans Christian Jacobaeus. *JSLs*, 1, 83-85.

Lobetti, R.G., Joubert, K.E. (2000). Effect of administration of nonsteroidal anti-inflammatory drugs before surgery on renal function in clinically normal dogs. *AJVR*, 61 (12), 1501-1507.

Lopes, S.S., Magalhães, S., Silva, V.M., Oliveira, J. (2016). *Cistectomia Parcial Laparoscópica em Leiomioma da Bexiga*. Cartaz apresentado no XIV Simpósio APU 2016, Tróia, Portugal.

Malzoni, M., Giovanni, A., Exacoustos, C., Lannino, G., Capece, R., Perone, C., Rasile, M., Luzzolino, D. (2015). Laparoscopic Assisted Bowel Segmental Resection for Deep Infiltrating Endometriosis Feasibility and Safety: A Retrospective Cohort Study with Description of Technique. *JMIG*, 23 (4), 512-525.

Mama, K., Rezende, M.L. (2015). Anesthesia Management of Dogs and Cats for Laparoscopy. In: Fransson, B.A., Mayhew, P.D. (Eds.), *Small Animal Laparoscopy and Thoracoscopy* (1^aEd., pp. 73-80). Wiley Blackwell.

Manassero, M., Viateau, V. (2018). Advances in laparoscopic spay techniques for dogs: the past, present and future. *Vet Record*, 183, 742-744.

Matyjasik, H., Adamiak, Z., Pesta, W., Zhalniarovich, Y. (2011). Laparoscopic procedures in dogs and cats. *Pol J of Vet Sci*, 14 (2), 305-316.

Mayhew, P.D. (2009). Advanced Laparoscopic Procedures (Hepatobiliary Endocrine) in Dogs and Cats. *Vet Clin Small Anim*, 39, 925-939.

Mayhew, P.D. (2011). Complications of Minimally Invasive Surgery in Companion Animals. *Vet Clin Small Anim*, 41, 1007-1021.

Mayhew, P.D., Mehler, S.J., Radhakrishnan, A. (2008). Laparoscopic Cholecystectomy for Management of Uncomplicated Gall Bladder Mucocele in Six Dogs. *Vet Surg*, 37, 625-630.

McClaran, J.K., Buote, N.J. (2009). Complications and Need for Conversion to Laparotomy in Small Animals. *Vet Clin Small Anim*, 39, 941-951.

Milovancev, M., Townsend, K.L. (2015). Current Concepts in Minimally Invasive Surgery of the Abdomen. *Vet Clin Small Anim*, 45, 507-522.

Monnet, E. (2019). Laparoscopic entry techniques: What is the controversy?. *Vet Surg*, 48, 6-14.

Neto, J.M.C., Teixeira, R.G., Baraúna, A.L.I., Filho, A.O.G., Baraúna, L.C.R.I. (2006). Ovariosalpingohisterectomia Laparoscópica em Cadelas. *Vet. Not.*, 12 (1), 79-86.

Nimwegen, S.A., Kirpensteijn, J. (2007). Laparoscopic ovariectomy in cats: comparison of laser and bipolar electrocoagulation. *J Feline Med Surg*, 9, 397-403.

Öhlund, M., Öhglund, O., Olsson, U., Lagerstedt A.S. (2011). Laparoscopic ovariectomy in dogs: a comparison of the LigaSure™ and the SonoSurg™ systems. *J Small Anim Pract*, 52, 290-294.

Patel, A.M., Parikh, P.V., Patil, D.B. (2014). Laparoscopy in veterinary practice. *VRI*, 2 (1), 1-7.

Quandt, J.E. (1999). Anesthetic Considerations for Laser, Laparoscopy and Thoracoscopy Procedures. *Clin Tech Small Anim Pract.*, 14 (1), 50-55.

Richter, K.P. (2001). Laparoscopy in Dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 31, 707-727.

Rosewell, L. (2016). Laparoscopic of traditional bitch spay? A comparison of surgical technique, associated risks and benefits. *Vet. Nurs. J.*, 31 (2), 53-58.

Ruiz, A.G., Rodríguez, L.G., García, J.C. (2016). Evolución histórica de la cirugía laparoscópica. *AMCE*, 17 (2).

Salvekar, S.P., Jadhao, P.T., Upadhye, S.V., Akhare, S.B., Dakshinkar, N.P., Khandekar, G.S., Kurkure, N.V. (2018). Comparative Study on Laparoscopic Sterilization Techniques in Dogs. *Vet Pract*, 19 (1), 66-67.

Sawyer, D.C. (2008). The Preanesthetic Period. In: Sawyer, D.C. (Eds.), *The Practice of Veterinary Anesthesia: Small Animals, Birds, Fish and Reptiles* (1ªEd., pp. 1-58). Jackson: Teton NewMedia.

Silva, A.S., Fernandes, R.P., Araujo, M.P., Carvalho, J.P.M., Carvalho, F.M., Favero, G.M., Carvalho, J.P. (2016). Single-Site Robotic Radical Hysterectomy and Sentinel Lymphnode Biopsy in Cervical Cancer: A Case Report. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 35-40.

Spaner, S.J., Warnok, G.L. (1997). A Brief History of Endoscopy, Laparoscopy and Laparoscopic Surgery. *J Laparoendosc Adv S*, 7 (6).

Theobald, P. (2017). Tricks and Tips: How to Make a Long Story Short?. In: Theobald, P. (Eds.), *Laparoscopic Sacrocolpopexy for Beginners* (1ªEd., pp. 57-67). Cham: Springer.

Viguié, E. (1997). La coelochirurgie vétérinaire. *Bull. Acad. Vét. de France*, 70, 195-204.

Wattiez, A., Puga, M., Akladios, C.Y. (2013). Lumbo-aortic lymphadenectomy: improving exposure with the T'lift™ device. Acedido em 10 de Janeiro de 2020 em <https://websurg.com/en/doi/vd01en3773/>

Wattiez, A., Puga, M., Fernandes, R., Alves, J., Guisasola, C.R., Albornoz, J., Leroy, J. (2014). Making the most in exposure: the T'lift™ device. Acedido em 9 de Dezembro de 2019 em <https://websurg.com/pt/doi/vd01en4118/>

Zapico, Á., Couso, A., Valenzuela, P., Fuentes, P. (2017). Cirugía oncológica ginecológica mediante puerto único y endoscopia operatoria por orificios naturales empleando equipamiento convencional. *Clin Invest Gin Obst*, 1-8.

Zilberstein, B., Silva, R.C.R., Valim, S.G., Yukui, K.T.H., Valentim, R. (2013). High-Resolution Tweezers for Cutting and Coagulation Reprocessing. *ABCD Arq Bras Cir Dig*, 26 (3), 230-233.