

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA**

ROBSON CAETANO DOS SANTOS

Análise de Intercorrências Trans e Pós-Operatórias de Caninos (*Canis lupus familiaris*) e Felinos (*Felis silvestris catus*) Submetidos à Gonadectomia Eletiva Realizada em Aulas da Graduação da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

PORTO ALEGRE

2022

ROBSON CAETANO DOS SANTOS

Análise de Intercorrências Trans e Pós-Operatórias de Caninos (*Canis lupus familiaris*) e Felinos (*Felis silvestris catus*) Submetidos à Gonadectomia Eletiva Realizada em Aulas da Graduação da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Trabalho apresentado à Faculdade de Veterinária como requisito parcial para a obtenção da graduação em Medicina Veterinária

Orientador: Prof. Dr. Márcio Poletto Ferreira

Coorientadora: Dra. Luciana Branquinho Queiroga

PORTO ALEGRE

2022

CIP - Catalogação na Publicação

Santos, Robson Caetano dos
Análise de Intercorrências Trans e Pós-Operatórias de Caninos (*Canis lupus familiaris*) e Felinos (*Felis silvestris catus*) Submetidos à Gonadectomia Eletiva Realizada em Aulas da Graduação da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul / Robson Caetano dos Santos. -- 2022.
53 f.
Orientador: Márcio Poletto Ferreira.

Coorientadora: Luciana Branquinho Queiroga.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Curso de Medicina Veterinária, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. técnica cirúrgica. 2. complicações. 3. castração. 4. orquiectomia. 5. ovarioossalpingohisterectomia. I. Ferreira, Márcio Poletto, orient. II. Queiroga, Luciana Branquinho, coorient. III. Título.

Robson Caetano dos Santos

ANÁLISE DE INTERCORRÊNCIAS TRANS E PÓS-CIRÚRGICAS DE CANINOS (*CANIS LUPUS FAMILIARIS*) E FELINOS (*FELIS SILVESTRIS CATUS*) SUBMETIDOS À GONADECTOMIA ELETIVA REALIZADA EM AULAS DA GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE VETERINÁRIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.

Aprovado em:

APROVADO POR:

Prof. Dr. Márcio Poletto Ferreira

Orientador e Presidente da Comissão

Dra. Luciana Branquinho Queiroga

Coorientadora

Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi

Membro da Comissão

M.V. Fábio Trindade Dutra de Almeida Filho

Membro da Comissão

Dedico o presente trabalho à minha família por todo apoio, em especial, minha mãe Beatriz Fátima, que desde sempre acreditou e me motivou durante toda minha vida.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, quero expressar minha gratidão por tudo o que fizeram por mim ao longo da minha vida. Vocês me deram a vida e me ensinaram a viver com dignidade e força.

Um agradecimento especial à Dra. Luciana Queiroga, gostaria de expressar minha profunda gratidão por todo o apoio, aprendizado e companheirismo que você me proporcionou. Sem dúvida, você foi a pessoa que mais me ensinou, na prática, a profissão veterinária. Não posso deixar de mencionar o seu papel fundamental como minha coorientadora neste trabalho. Você me guiou com paciência, profissionalismo e sabedoria, me ajudando a superar as dificuldades.

Ao Prof Dr. Carlos Afonso Beck, sempre serei grato por todo o seu apoio e dedicação em me ajudar a me aproximar da área da cirurgia no bloco de ensino.

Ao Prof. Dr. Márcio Poletto Ferreira, muito obrigado por ter sido tão gentil e dedicado em me orientar neste trabalho.

Não poderia deixar de agradecer também a Verginia Mônico, Taiane Dorneles e Bruna Siciliana, minhas principais companheiras em momentos de incerteza. Juntos, superamos obstáculos e enfrentamos desafios, muitas vezes achando que tudo daria errado, mas no final sempre dava certo e terminávamos rindo da situação. A amizade, apoio e confiança de vocês foram inestimáveis me motivando a superar as dificuldades e alcançar meus objetivos.

A toda equipe do Setor de Traumatologia Veterinária da UFRGS, em especial, Anderson Carvalho, Inácio Rovaris, Marcelo Alievi, Fábio de Almeida Filho e Isabella Teixeira. Sou grato por todos os momentos divertidos e de ensinamento compartilhados. Muito obrigado por fazerem parte da minha jornada e por todo o suporte e amizade que sempre me ofereceram.

A todos os funcionários do HCV, em especial, aos do Setor de Ensino e Pesquisas Cirúrgicas da UFRGS. Vocês sempre estiveram lá para me ajudar e apoiar sempre que precisei. Sou grato por todos os momentos de risadas e brincadeiras, que tornaram os dias estressantes mais leves e agradáveis.

Por fim, meu profundo agradecimento a todos os familiares e amigos que, de alguma maneira, contribuíram para a realização desse sonho. Sem a ajuda e apoio de vocês, nada disso seria possível. Muito obrigado!

RESUMO

Intercorrências cirúrgicas podem ser constatadas, geralmente quando executadas por cirurgiões inexperientes, variando de consequências brandas até casos graves que culminem em óbito do animal. Neste trabalho foram avaliadas complicações trans e pós-cirúrgicas em animais castrados durante as aulas práticas de cirurgia em uma faculdade de veterinária. Ademais, demonstrou-se a partir de questionários respondidos pelos discentes, suas principais dificuldades enfrentadas durante a realização das técnicas de gonadectomia. Foram acompanhados 209 cães e gatos selecionados por meio de avaliação clínica e exames de sangue entre junho de 2022 e março de 2023. Foram destacadas as principais complicações que ocorreram durante e após as castrações eletivas de cães e gatos durante as aulas da graduação da FAVET/UFRGS. Dessa forma, pode ser possível identificar as causas destas, com o propósito de reduzir as ocorrências. Os resultados indicaram que ocorreram complicações em 31,12% dos animais acompanhados, em especial, hemorragia transoperatória (10,05%), deiscência (4,78%), deiscência associada a inflamação (3,83%), reação ao fio (3,35%), entre outros. Destaca-se que as complicações observadas estão de acordo com o que é relatado na literatura, indicando que a gonadectomia é segura quando realizada durante as aulas práticas da técnica cirúrgica e medicina de cães e gatos, por discentes acompanhados de profissionais qualificados e com o uso de técnicas cirúrgicas adequadas. É importante ressaltar que a castração, como qualquer cirurgia, apresenta riscos e deve ser realizada com os devidos cuidados e avaliação pré-operatória do paciente.

Palavras-chaves: cirurgia; técnica cirúrgica; complicações; castração; orquiectomia, ovariossalpingohisterectomia.

ABSTRACT

Surgical complications may be observed, especially when performed by inexperienced surgeons, ranging from mild consequences to severe cases that may result in the death of the animal. In this study, trans and postoperative complications were evaluated during practical surgery classes in a veterinary college. Additionally, the main difficulties faced by students during gonadectomy techniques were demonstrated through questionnaires. The study was conducted through the evaluation of 209 dogs and cats were selected after clinical evaluation and blood tests between June 2022 and March 2023. The main complications that occurred during and after elective castrations of dogs and cats during undergraduate classes at FAVET/UFRGS were highlighted. In this way, it may be possible to identify the causes of these complications and reduce their occurrence. The results indicated that complications occurred in 31.10% of the monitored animals, particularly intraoperative bleeding (10.05%), dehiscence (4.78%), dehiscence associated with inflammation (3.83%), suture reaction (3.35%), among others. Observed complications are in accordance with what is reported in the literature, indicating that gonadectomy is safe when performed during practical surgery and medicine classes for dogs and cats, by students accompanied by qualified professionals and using adequate surgical techniques. It is important to emphasize that castration, like any surgery, presents risks and should be performed with proper care and preoperative evaluation of the patient.

Keywords: *surgery; surgical technique; complications; castration; orchietomy; ovariohysterectomy.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Testículo canino direito canino, vista medial (adaptado).....	14
Figura 2: Órgãos genitais do cão (representação esquemática).....	17
Figura 3: Órgãos genitais do gato (representação esquemática).....	17
Figura 4: Imagem ilustrativa da genitália da fêmea aberta na linha mediana, vista dorsal.....	19
Figura 5: Imagem de ligadura dupla no pedículo ovariano esquerdo, após excisão do mesmo, realizada por aluno da graduação, em gata sem raça definida (SRD), com 2 anos de idade, pesando 2,4 kg.....	22
Figura 6: Órgãos genitais femininos da cadela e localização das ligaduras para OSH (representação esquemática).....	22
Figura 7: A- Imagem de cadela sem raça definida (SRD), com 3 anos de idade e pesando 39 kg, capturada durante o processo de antissepsia, visando a realização de celiotomia com o objetivo de remover o tecido inflamatório que surgiu em decorrência de reação ao fio, um ano após a OSH. Observa-se uma lesão circular (1 cm x 0,8 cm). B - Imagem do período transoperatório, onde a massa inflamatória está sendo removida da parede abdominal, nota-se a formação de aderência entre o ligamento falciforme e o granuloma.....	29
Figura 8: Imagem demonstrando quantidade de sangue capturada imediatamente após realização de orquiectomia em cão macho, sem raça definida, 4 anos, pesando 20 kg, durante aula prática de cirurgia da graduação.....	35
Figura 9: Felina, SRD, 1 ano, 3,1 kg, apresentando deiscência de pontos causada por lambedura, 13 dias após OSH.....	36
Figura 10: A - Imagem de cadela sem raça definida (SRD), com 6 anos de idade e pesando 9,8 kg, durante limpeza dos pontos após lambedura e arrancamento de pontos pelo animal 8 dias após a OSH. B - Imagem da cicatriz cirúrgica 7 dias após remoção dos pontos, nota-se a formação de vesículas purulentas. C - Imagem demonstrando evolução da infecção, após 8 dias da retirada dos pontos de pele, observa-se lesões fistulosas no local da cicatriz cirúrgica... 37	
Figura 11: Felina, SRD, 6 meses, 2,1 kg, apresentando reação inflamatória exacerbada ao fio 7 dias após OSH.....	38
Figura 12: Canina, SRD, 2 anos, 4,2 kg apresentando reação inflamatória exacerbada ao fio 5 dias após OSH.....	38
Figura 13: Canino, macho, SRD, 4 anos, 20 kg apresentando lesões dermatológicas por lambedura excessiva na região pré-escrotal, drenando seroma pela incisão cirúrgica e bolsa escrotal edemaciada 4 dias após realização da orquiectomia.....	38
Figura 14: Canino, macho, SRD, 1 ano, 13,7 kg apresentando eczema úmido decorrente de lambedura excessiva na região escrotal e pré-escrotal 7 dias após realização da orquiectomia... 39	
Figura 15: Baço perfurado acidentalmente durante a abertura da cavidade abdominal para acesso cirúrgico para OSH durante aula prática da graduação, em cadela da raça Boiadeiro, 8 anos e 16 kg. A presença de sangue na região sugere que houve extravasamento de sangue decorrente da perfuração (seta). Nota-se que o baço apresenta aumento de tamanho.....	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição das complicações observadas em 209 animais castrados em aula durante o período de junho de 2022 a março de 2023.....	34
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Proporção da dificuldade dos discentes das disciplinas de TC e MCG da FAVET/UFRGS, no período de novembro de 2022 a março de 2023, em relação à espécie submetida à orquiectomia.....	41
Gráfico 2: Proporção da dificuldade dos discentes das disciplinas de TC e MCG da FAVET/UFRGS, no período de novembro de 2022 a março de 2023, em relação às etapas da técnica de orquiectomia eletiva em cães e gatos.....	42
Gráfico 3: Proporção da dificuldade dos discentes das disciplinas de TC e MCG da FAVET/UFRGS, no período de novembro de 2022 a março de 2023, em relação à espécie submetida à OSH.....	43
Gráfico 4: Proporção da dificuldade dos discentes das disciplinas de TC e MCG da FAVET/UFRGS, no período de novembro de 2022 a março de 2023, em relação às etapas da técnica de OSH.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ALT: Alanina Aminotransferase

CEUA: Comissão de Ética no Uso de Animais

CEPE: Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão

FAVET: Faculdade de Veterinária

FA: Fosfatase Alcalina

IM: Intramuscular

IV: Intravenoso

kg: Kilogramas

MCG: Medicina de Cães e Gatos

mg.kg⁻¹: Miligramas por Quilograma de peso corporal

OSH: Ovariossalpingohisterectomia

OVE: Ovariohisterectomia

SID: Uma vez ao dia (do inglês "*Once a Day*")

SRD: Sem Raça Definida

TC: Técnica Cirúrgica

TID: Três vezes ao dia (do inglês "*Three Times a Day*")

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

°C: Graus Celsius

VO: Via Oral

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVO.....	13
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1 GONADECTOMIA.....	13
3.2 ORQUIECTOMIA EM CÃES E GATOS.....	14
3.2.1 REVISÃO DA ANATOMIA TESTICULAR DE CÃES E GATOS.....	14
3.2.2 TÉCNICA CIRÚRGICA DA ORQUIECTOMIA EM CÃES E GATOS.....	15
3.3 OVARIOSSALPINGOHISTERECTOMIA (OSH) EM CADELAS E GATAS.....	18
3.3.1 REVISÃO DA ANATOMIA REPRODUTIVA DE CADELAS E GATAS.....	18
3.3.2 TÉCNICA CIRÚRGICA DA OSH EM CADELAS E GATAS.....	20
3.4 PRINCIPAIS INTERCORRÊNCIAS TRANS E PÓS-CIRÚRGICAS DA GONADECTOMIA DE CÃES E GATOS.....	23
3.4.1 Hemorragia.....	23
3.4.2 Deiscência.....	24
3.4.3 Reação cicatricial ao fio.....	25
3.4.4 Infecção.....	25
3.4.5 Eczema úmido.....	26
3.4.6 Edema e Seroma.....	26
3.4.7 Hérnia incisional.....	26
3.4.8 Síndrome do Ovário Remanescente e Piometra de Coto.....	27
3.4.9 Ligadura acidental de ureter.....	27
3.4.10 Incontinência Urinária.....	28
3.4.11 Trauma Uretral.....	28
3.4.12 Obstrução Uretral.....	28
3.4.13 Granuloma.....	29
3.4.14 Complicações da Celiotomia.....	30
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	31
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
6 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS.....	45
APÊNDICE A - Questionário encaminhado para pré-seleção de cães.....	49
APÊNDICE B - Questionário encaminhado para pré-seleção de cadelas.....	50
APÊNDICE C - Questionário encaminhado para pré-seleção de gatos.....	51
APÊNDICE D - Questionário encaminhado para pré-seleção de gatas.....	52
APÊNDICE E - Questionário encaminhado para os discentes de dezembro de 2022 a março de 2023.....	53

1 INTRODUÇÃO

Apesar de serem considerados procedimentos de baixa complexidade, as gonadectomias realizadas em felinos e caninos são intervenções cirúrgicas invasivas e que causam mutilações (SILVA, et al. 2016). O conhecimento prévio sobre possíveis complicações durante o procedimento cirúrgico pode auxiliar o cirurgião a prever e contornar imprevistos com maior destreza. No entanto, é válido destacar que Vasconcelos (2014) ressaltou que a castração ainda pode apresentar complicações mesmo quando realizada com técnica e assepsia adequadas devido a fatores intrínsecos ao animal.

As intercorrências estão ligadas tanto à intervenção cirúrgica quanto ao período pós-operatório (DEL CARLO & BORGES, 2018). Dessa maneira, Atallah et al. (2013) comenta que as complicações após a ovariosalpingohisterectomia (OSH) podem surgir até oito anos após o procedimento. Contudo, eles ressaltaram que a associação dessas complicações com a OSH pode ser dificultada em grandes intervalos de tempo. Em cadelas com complicações relacionadas à OSH, os sinais clínicos são pouco específicos, sendo a formação de abscessos, piogranulomas e posterior fistulação em região de flanco os sinais mais sugestivos dessa patologia. Na orquiectomia, Millard (2018) destacou que as complicações mais comuns são o sangramento excessivo, deiscência da incisão, infecção da ferida cirúrgica e reação ao material de sutura.

2 OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é relatar as principais complicações ocorridas durante e após a gonadectomia de cães e gatos durante as aulas de graduação da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul entre junho de 2022 e março de 2023. Além disso, apresentar as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes durante os procedimentos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 GONADECTOMIA

A castração, também conhecida como gonadectomia, refere-se à ovariosalpingohisterectomia (OSH), remoção cirúrgica dos ovários e do útero e ovariectomia (OVE), remoção cirúrgica apenas dos ovários ou orquiectomia (remoção cirúrgica dos testículos). Esse procedimento refere-se tanto à remoção dos órgãos sexuais masculinos quanto femininos, embora seja mais frequente o uso do termo para a orquiectomia (MACPHAIL, 2014). A OSH em cadelas é a cirurgia eletiva mais realizada em clínicas e

hospitais veterinários (HOWE, 2006). White (2015) classificou a orquiectomia como sendo um dos procedimentos mais comuns em pequenos animais.

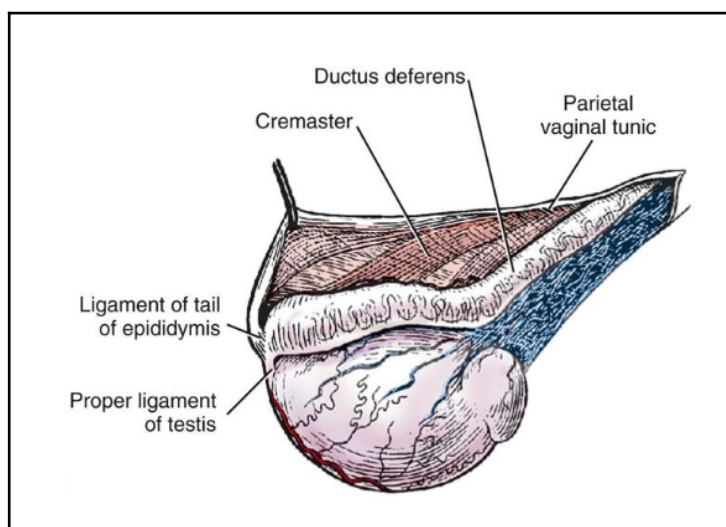
Segundo Haughie (2001), os cães e gatos são animais pluríparos, de gestação curta (em torno de 60 dias), com alto número de filhotes por gestação e que atingem a maturidade sexual com idade média de seis meses. Assim, a castração pode ser considerada importante técnica de contracepção, controle populacional e de zoonoses, diminuição de cães e gatos errantes e método preventivo ou terapêutico de diversas enfermidades (MARCHINI; CAMARGO; AMOROSO, 2021).

3.2 ORQUIECTOMIA EM CÃES E GATOS

3.2.1 REVISÃO DA ANATOMIA TESTICULAR DE CÃES E GATOS

O aparelho reprodutor masculino abrange as estruturas responsáveis pelo crescimento, amadurecimento, condução e depósito dos espermatozoides. Ele é constituído por dois testículos, o epidídimo, o ducto deferente, a uretra, o pênis e as glândulas genitais acessórias (KONIG & LIEBICH, 2016). Os testículos (Figura 1) encontram-se localizados no escroto e possuem a função de produzir hormônios e gametas masculinos, nomeadamente testosterona e espermatozoides, respetivamente (WHITE, 2015). A camada externa da pele, a túnica dartos subcutânea e a fáscia espermática externa constituem o escroto. Por outro lado, a fáscia espermática interna e a lâmina parietal da túnica vaginal formam o processo vaginal, que é extensão da cavidade peritoneal no escroto (KONIG & LIEBICH, 2016).

Figura 1: Testículo canino direito canino, vista medial (adaptado).



Fonte: Hermanson, Lahunta & Evans, 2018

A camada externa do testículo é recoberta por membrana fibrosa densa de 1 a 2 milímetros de espessura (túnica albugínea), composta principalmente por fibras colágenas e contendo vasos sanguíneos maiores (artéria e veia testiculares) que se apresentam em padrão característico para cada espécie. A túnica vaginal visceral é membrana serosa contínua que se une à cápsula fibrosa por meio do peritônio, proporcionando aparência lisa à superfície testicular (KONIG & LIEBICH, 2016).

O epidídimo é a estrutura anexa ao testículo, composta por túbulos alongados e conectados por tecido conectivo. A cabeça do epidídimo recebe os ductos eferentes do testículo, que unidos formam o ducto do epidídimo, que atravessa o corpo do epidídimo até a cauda. Esta se liga ao testículo e ao processo vaginal através de ligamentos próprios. Finalmente, o ducto do epidídimo emerge na cauda e continua como ducto deferente (KONIG & LIEBICH, 2016).

O ducto deferente é a extensão direta do ducto do epidídimo, tendo sua origem na parte ondulada da cauda do epidídimo. À medida que atravessa a margem medial do testículo, torna-se gradualmente reto. Em seguida, ascende pelo funículo espermático e atravessa o canal inguinal para penetrar na cavidade abdominal (KONIG & LIEBICH, 2016).

Konig e Liebich (2016) descreveram a anatomia vascular do testículo, incluindo artéria testicular e veia testicular que formam complexo plexo pampiniforme dentro do cordão espermático. A artéria testicular fornece irrigação sanguínea para o epidídimo e a parte original do ducto deferente, enquanto as veias testiculares se fundem em uma única veia que drena na veia cava caudal. O plexo pampiniforme é responsável por resfriar o sangue dentro da artéria testicular antes de chegar ao testículo.

3.2.2 TÉCNICA CIRÚRGICA DA ORQUIECTOMIA EM CÃES E GATOS

Como mencionado por MacPhail (2014), existem diferentes abordagens para orquiectomia de cães e gatos: pré-escrotal, escrotal e perineal. A pré-escrotal envolve incisão na linha média ventral, anterior à bolsa escrotal. Na abordagem escrotal, a incisão é realizada na bolsa escrotal, enquanto que na perineal é realizada incisão na linha média da pele e tecido subcutâneo dorsal à bolsa escrotal, no períneo ventral ao ânus. A técnica de orquiectomia pré-escrotal é comumente realizada em cães e é relativamente fácil de executar, segundo MacPhail (2014). Entretanto, em felinos, a posição da bolsa escrotal difere e encontra-se na região perineal, o que demanda técnica cirúrgica distinta daquela aplicada em caninos (DEL CARLO & BORGES, 2018).

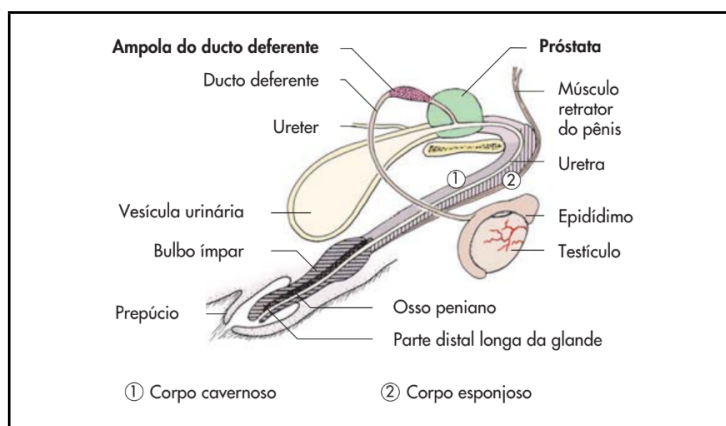
As técnicas de orquiectomia ainda são classificadas como aberta ou fechada. A castração "aberta" é realizada por meio de incisão na túnica vaginal parietal. Nesse caso, é necessário desprendê-la do epidídimo na cauda, o que pode ser feito por tração manual ou com o auxílio de tesoura. Essa técnica proporciona maior segurança na ligadura, já que apenas os vasos, nervos e ducto deferente serão afetados (DEL CARLO & BORGES, 2018). A castração "fechada" é realizada de forma similar à técnica "aberta" recém descrita, só que não há incisão da túnica vaginal parietal. Embora haja uma chance ligeiramente maior de deslizamento e perda da ligadura nas técnicas de orquiectomia fechadas em comparação às abertas, a remoção da túnica pode ajudar a diminuir o inchaço após a cirurgia (MACPHAIL, 2014). Para White (2015), as incisões pré-escrotais são sem dúvida mais rápidas de executar e de fechar. Em cães, a técnica pré-escrotal é amplamente utilizada e considerada mais fácil de realizar (MACPHAIL, 2014). Entretanto, a técnica pré-escrotal aumenta o risco de ocorrência de complicações, como hematoma e formação de seroma no espaço morto da bolsa escrotal (WHITE, 2015).

Conforme descrito por White (2015), durante a orquiectomia aberta em cães, pequena incisão é realizada na linha média anterior ao escroto, por meio da qual cada testículo é exteriorizado. O tecido subcutâneo e a fáscia espermática são incisados para expor as túnicas, sendo necessário evitar a incisão da túnica albugínea para prevenir hemorragias no parênquima testicular. Após a exposição completa do testículo, o mesórquio é rompido, seguido da incisão ou arrancamento digital do ligamento da cabeça do epidídimo. O cordão espermático é ligado com ligadura dupla e seccionado para a remoção do testículo, o mesmo procedimento é realizado no testículo contralateral. Essa técnica é considerada simples e apresenta poucas complicações. Após a realização da excisão dos testículos, é necessário proceder com a síntese do subcutâneo e da pele. Em conformidade com Del Carlo e Borges (2018), a síntese do subcutâneo é realizada por meio de sutura de aproximação utilizando fio absorvível de diâmetro adequado ao porte do animal. O padrão utilizado pode ser simples contínuo ou X (Sultan), dependendo da preferência do cirurgião. Já para a sutura da pele, é recomendado o uso de fio inabsorvível, como o náilon, em padrão que permita a aproximação adequada das bordas da incisão, podendo ser padrão simples interrompido, ou outro padrão adequado à preferência do cirurgião. A escolha do tipo de fio e do padrão de sutura deve levar em consideração a espessura e a tensão da pele do animal.

As estruturas que compõem o aparelho reprodutor no gato são as mesmas que no cão. Em relação à orquiectomia, observa-se uma variação quanto à localização da bolsa escrotal, que se encontra em posição perineal (Figura 2 e Figura 3), e isso torna a técnica operatória

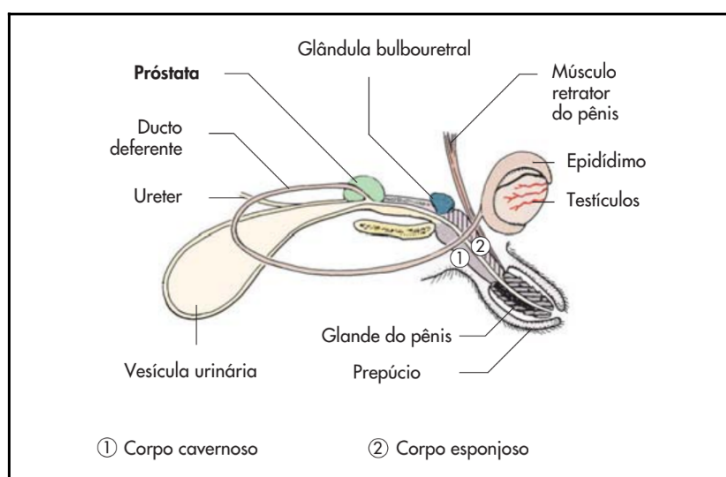
diferente daquela usada para o cão (DEL CARLO & BORGES, 2018). Em felinos, pode-se realizar incisão no escroto entre os testículos, porém há a possibilidade de realizar incisão escrotal em cima de cada testículo (MACPHAIL, 2014). Assim, White (2015) descreveu a técnica em gatos iniciando com incisão na pele e após, aprofundamento da incisão até a túnica vaginal parietal.

Figura 2: Órgãos genitais do cão (representação esquemática).



Fonte: König & Liebich, 2016.

Figura 3: Órgãos genitais do gato (representação esquemática)



Fonte: König & Liebich, 2016.

A técnica cirúrgica para a castração de gatos machos, de acordo com Del Carlo e Borges (2018), não prevê a sutura da incisão na pele, permitindo que ocorra a cicatrização por segunda intenção. Boothe (2003) complementou essa ideia, argumentando que, quando o procedimento é realizado por meio de incisão na bolsa escrotal, não há necessidade de suturar a pele. O autor enfatizou que a cicatrização ocorre por segunda intenção, o que significa que a

pele fecha naturalmente, sem necessidade de ser suturada. Com isso, ambos os autores concordam que a sutura da pele após a castração de gatos machos pode ser evitada, desde que o procedimento seja realizado com a devida técnica.

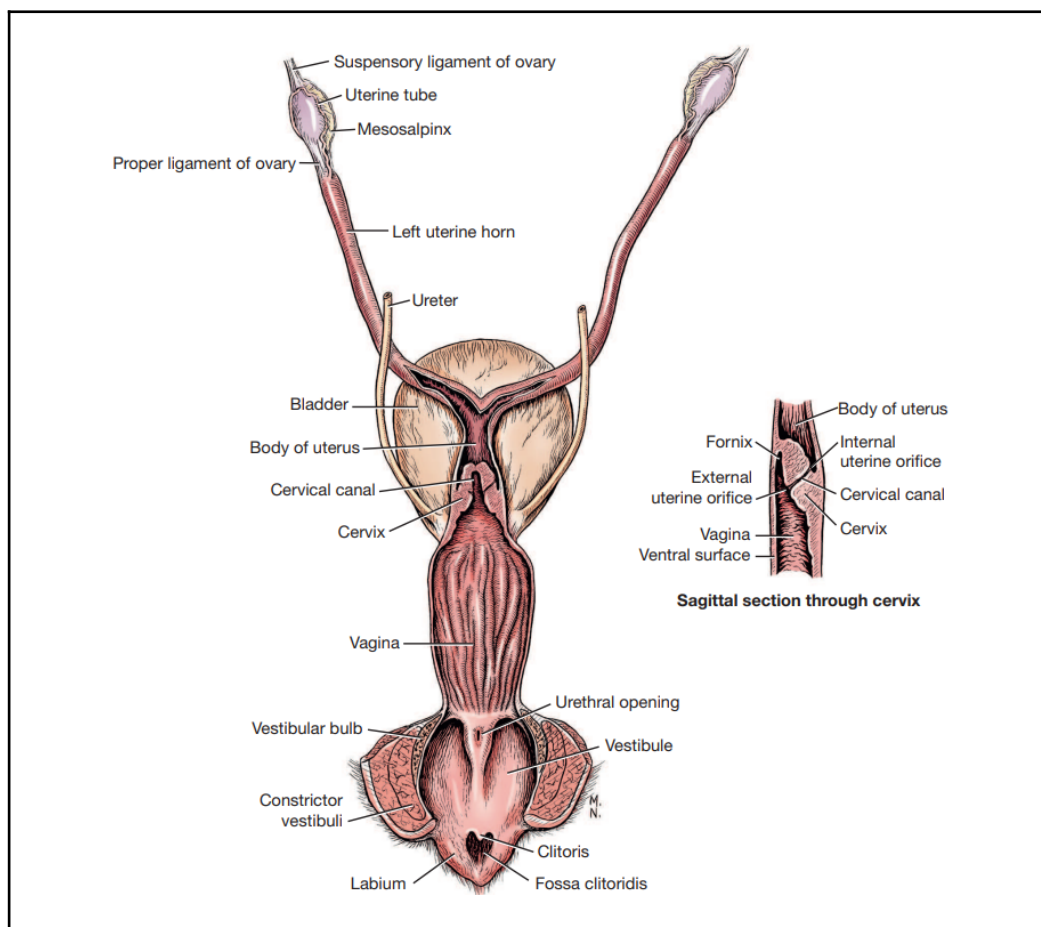
A castração aberta, principalmente na orquiectomia escrotal, está associada à ocorrência de complicações como edema, seroma e hematomas escrotais, bem como ao risco de eventração ou evisceração pós-cirúrgicas em casos de hérnia inguinal não previamente diagnosticada (DEL CARLO & BORGES, 2018).

3.3 OVARIOSSALPINGOHISTERECTOMIA (OSH) EM CADELAS E GATAS

3.3.1 REVISÃO DA ANATOMIA REPRODUTIVA DE CADELAS E GATAS

MacPhail (2014) descreveu que o trato reprodutivo feminino é composto pelos ovários, oviduto, útero, vagina, vulva e glândulas mamárias. Os ovários estão localizados no saco peritoneal de parede fina, sendo que a bursa ovariana está localizada caudalmente ao polo de cada rim. O oviduto passa através da parede da bursa ovariana. O ovário direito está localizado dorsalmente ao duodeno descendente, enquanto o ovário esquerdo está dorsalmente ao cólon descendente e lateralmente ao baço. O pedículo do ovário inclui o ligamento suspensor, artéria e veia ovariana, além de gordura e tecido conjuntivo. O ligamento largo é a dobra peritoneal que sustenta o útero, enquanto o ligamento redondo segue a borda livre do ligamento largo a partir do ovário, passando pelo canal inguinal e pelo processo vaginal. O cérvix é a parte caudal constrita do útero e é mais espesso do que o corpo uterino e a vagina (figura 4).

Figura 4: Imagem ilustrativa da genitália da fêmea aberta na linha mediana, vista dorsal.



Fonte: Hermanson, Lahunta & Evans, 2018.

A anatomia do útero altera consideravelmente ao longo do tempo, tanto em relação à idade quanto à atividade fisiológica (KONIG & LIEBICH, 2016). A respeito do sistema vascular do trato reprodutivo feminino, Konig e Liebich (2016) detalharam que a artéria ovariana irriga o ovário, a tuba uterina e a extremidade do corno uterino. As artérias uterina e vaginal, ramos da artéria íliaca interna, e a artéria pudenda interna, irrigam o restante do sistema genital feminino. A artéria uterina emite ramos para o corpo e os cornos do útero, com o ramo uterino da artéria ovariana e a artéria vaginal. Na cadela e na gata, a artéria uterina é ramo da artéria vaginal. As veias normalmente são satélites das artérias.

3.3.2 TÉCNICA CIRÚRGICA DA OSH EM CADELAS E GATAS

Existem três abordagens para a realização da ovariossalpingohisterectomia (OSH), pelo franco, pela linha mediana ventral e através de laparoscopia. A técnica cirúrgica de OSH pelo franco é indicada para tratar o desenvolvimento excessivo das glândulas mamárias durante a lactação ou devido a uma hiperplasia mamária benigna. A abordagem lateral evita complicações da abordagem ventral pela linha média, como hemorragia excessiva, inflamação ou infecção da ferida, além de permitir a amamentação das crias após a cirurgia (HAYDEN et al., 1981 apud MINGUEZ; MARTINEZ-DARVE; CUESTA, 2005). A OSH laparoscópica é alternativa estabelecida à abordagem convencional pela linha média e apresenta potenciais vantagens, como redução da dor pós-operatória e das taxas de infecção, além de visualização aprimorada da anatomia. No entanto, essa técnica apresenta desvantagens, como a necessidade de equipamento especializado e de treinamento específico, bem como tempos cirúrgicos prolongados. Ademais, é importante que os cirurgiões superem a falta de percepção de profundidade ao realizar os procedimentos, enquanto visualizam a imagem bidimensional na tela (LEVI et al., 2015).

A abordagem cirúrgica através da linha mediana ventral é amplamente reconhecida como a mais tradicional e comumente utilizada na prática clínica veterinária. Nesse procedimento, o acesso à cavidade abdominal é obtido através da realização de incisão de pele e celiotomia ventral da linha média (STONE, 2003). A incisão é feita na região pré-retroumbilical em cadelas e retroumbilical em gatas, atravessando pele e subcutâneo. A extensão da incisão é determinada pelo tamanho do animal e pela sua espécie. Em cadelas, a exteriorização dos ovários é mais desafiadora do que a do corpo do útero (SLATTER, 2007), já nas gatas, o corpo uterino é localizado mais caudalmente e é difícil de se exteriorizar (MACPHAIL, 2014). Após a incisão, divulsiona-se o subcutâneo para melhor visualização da linha alba, em seguida, eleva-se a parede abdominal pinçando o músculo reto abdominal externo com duas pinças Allis. É então realizado orifício na cavidade, geralmente com a técnica de estocada e verifica-se a existência de possíveis aderências entre a parede e os órgãos abdominais com a tesoura de Metzemaum fechada, com a qual, também será utilizada para estender a incisão cranial e caudalmente (SLATTER, 2007; MACPHAIL, 2014).

O corno uterino direito é localizado com o auxílio dos dedos, após exposição completa do ovário direito, abre-se uma janela no ligamento largo do útero com pinça hemostática, evitando os vasos uterinos. A técnica das três pinças modificada é então empregada para pinçar o pedículo ovariano e o corno uterino, devem ser inseridas duas pinças no pedículo e uma no corno uterino, mantendo o ovário isolado (BOJRAB, 1998). Em seguida, realiza-se

excisão no pedículo ovariano entre a pinça intermediária e o ovário. Então, inicia-se a ligadura dupla no pedículo ovariano abaixo da pinça mais proximal do ovário e ao apertar a ligadura para fazer o nó duplo do nó de cirurgião, retira-se a pinça mais proximal para que a ligadura fique no sulco deixado por ela, conforme descrito por Slatter (2007), após é realizada a segunda ligadura (figura 5), aumentando a segurança do procedimento. Verifica-se se não há sangramentos e libera-se pedículo lentamente para dentro da cavidade e repete-se o mesmo procedimento no ovário contralateral. O ligamento largo é seccionado ou lacerado. Se o mesmo estiver vascularizado, é necessário primeiramente realizar uma ou duas suturas para ligá-los antes de proceder com o corte ou rompimento (SLATTER, 2007).

Fingland e Waldron (2014) descreveram que, após a exteriorização do corpo uterino e a localização do colo do útero, várias técnicas podem ser empregadas para ligar e dividir o corpo uterino, dependendo do tamanho do útero e da preferência do cirurgião. Para animais com corpo uterino pequeno, como gatas e cadelas pequenas, pode-se empregar a técnica de 3 pinças, na qual três pinças são posicionadas imediatamente próximas ao colo do útero. É importante ter cautela ao aplicar as pinças no corpo uterino, especialmente em gatas, uma vez que elas podem cortar o tecido em vez de esmagá-lo. Fingland e Waldron (2014) ainda citaram que alguns cirurgiões preferem não utilizar pinças de esmagamento no corpo uterino de felinas. Após a divisão do corpo uterino entre a pinça intermediária e a pinça proximal, as artérias e veias uterinas são individualmente ligadas entre a pinça hemostática distal e o colo do útero. Uma ligadura circunferencial é colocada solta abaixo da pinça distal, então a pinça é removida e a sutura é apertada no sulco do tecido esmagado. Em seguida, uma sutura de transfixação é colocada entre a ligadura e a pinça restante, que é então removida, e o coto uterino é avaliado quanto ao sangramento e recolocado no abdômen.

Após remoção completa do útero e dos ovários, era realizada a omentalização no coto uterino. A colocação do omento sobre a sutura no coto uterino (omentalização) previne possíveis aderências pós-operatórias nos órgãos adjacentes, principalmente, a vesícula urinária (SANTOS et al., 2009). A parede abdominal é fechada em três camadas (fáscia/linha alba, tecido subcutâneo e pele) com o objetivo de aumentar a resistência à tração e a resistência à infecção (MACPHAIL, 2014; BASFORD & TRATTNER, 2017).

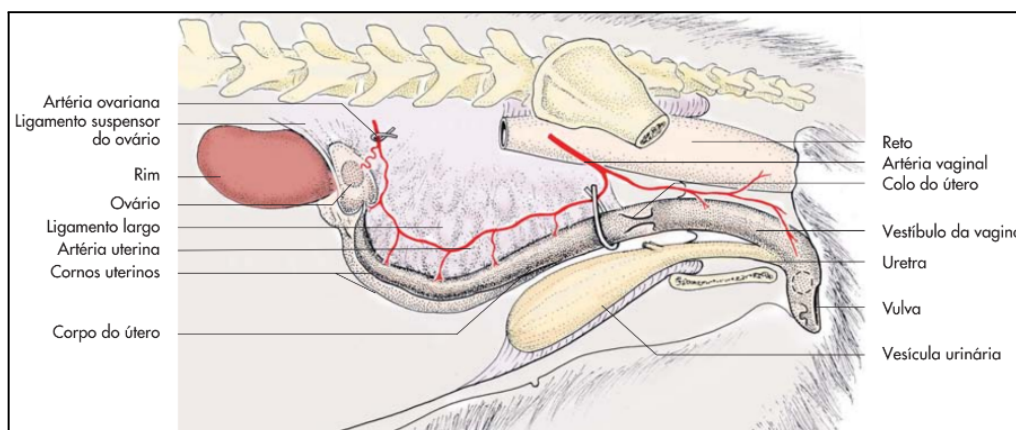
Figura 5: Imagem de ligadura dupla no pedículo ovariano esquerdo, após excisão do mesmo, realizada por aluno da graduação, em gata sem raça definida (SRD), com 2 anos de idade, pesando 2,4 kg.



Fonte: Arquivo pessoal.

Portanto, a OSH em cadelas e gatas requer realização de três ligaduras para garantir a hemostasia e a completa remoção dos ovários e útero, como ilustrado na figura 6.

Figura 6: Órgãos genitais femininos da cadela e localização das ligaduras para OSH (representação esquemática).



Fonte: König & Liebich, 2016.

De acordo com Nóbrega et al. (2021), embora a OSH seja uma das cirurgias mais comuns na prática veterinária, muitos profissionais negligenciam aspectos importantes como antisepsia, técnica cirúrgica adequada e escolha de fios cirúrgicos apropriados. Portanto, é fundamental que a cirurgia seja realizada com técnica apropriada e que sejam reconhecidas as possíveis complicações do procedimento.

3.4 PRINCIPAIS INTERCORRÊNCIAS TRANS E PÓS-CIRÚRGICAS DA GONADECTOMIA DE CÃES E GATOS

Complicações graves após a orquiectomia são incomuns, porém podem incluir edema escrotal e hematoma, hemorragia, seroma escrotal, abscesso, granuloma, complicações incisionais (edema, formação de seroma, celulite, infecção, automutilação, deiscência), incontinência urinária, alopecia endócrina, alterações comportamentais e síndrome eunucoide (BOOTHE, 2003). A OSH pode apresentar várias complicações pós-cirúrgicas, mas muitas delas podem ser prevenidas com precauções como esterilização adequada dos instrumentos e atenção à anatomia. Conhecimento prévio dessas complicações é importante para minimizar as consequências e melhorar o prognóstico do animal (VASCONSELOS, 2014).

A manipulação excessiva de órgãos pode ocorrer devido à inexperiência do cirurgião, especialmente quando há a participação de estudantes de graduação ou de cirurgiões não qualificados, como é o caso de programas de esterilização cirúrgica em sistema de mutirão. Essa prática é fator importante que pode levar a efeitos negativos, como inflamação, formação de aderências e cicatrizes, alterações na função tecidual e até mesmo morte celular (ADIN, 2011; ATALLAH et al. 2013). Holt et al. (2017) e Lannon et al. (2003), que destacaram que a manipulação excessiva pode levar a lesões teciduais, aumento da dor pós-operatória e prolongamento do tempo de recuperação do paciente.

Hemorragia é a complicação mais frequentemente observada, no entanto, outras complicações relevantes incluem deiscência, formação de seroma, infecção, síndrome do ovário remanescente, granuloma, piometra de coto e possíveis traumas ou lesões acidentais do ureter (SANTOS et al., 2009; ADIN, 2011; KUSTRITZ, 2012).

3.4.1 Hemorragia

Nos machos, pode ocorrer hemorragia escrotal em gatos se os vasos testiculares se romperem durante a exposição ou se o nó não for corretamente realizado. A hemorragia em cães ocorre na maioria das vezes por sangramento dos vasos subcutâneos e cutâneos. O acúmulo de sangue no escroto leva a hematoma escrotal. Pedículos vasculares mal ligados também podem resultar em hemorragia escrotal, mas, além disso, podem retrair através do canal inguinal e sangrar dentro da cavidade abdominal (GRIFFON & HAMAIDE, 2016). Pode ocorrer hemorragia grave associada a ligadura inadequada do cordão espermático e infecção aguda do sítio cirúrgico, podendo evoluir para septicemia (DEL CARLO & BORGES, 2018).

Nas fêmeas, há diversas formas de prevenir hemorragia trans e pós-operatória, dentre elas: ser cuidadoso durante a ruptura dos ligamentos suspensor do ovário e largo; Manipulação e ligadura adequadas dos pedículos ovarianos e uterino; Em caso de estro, é necessário ligar o ligamento largo do ovário antes de seccioná-lo. Hemorragia abundante é mais comum quando o procedimento cirúrgico é efetuado durante o estro, devido ao aumento da vascularização e turgidez do trato genital. Antes de suturar o abdômen, é fundamental certificar que não há nenhum foco de hemorragia significativa (HEDLUND, 2002; HOWE, 2006). Hemorragia com pouca pressão, proveniente de vasos pequenos, pode ser controlada com a aplicação de compressas de gaze nos pontos de hemorragia. Após a formação do trombo, é importante retirar a gaze gentilmente para evitar a ruptura do coágulo. Além disso, embeber a gaze com soro fisiológico antes da remoção pode ajudar a prevenir a ruptura do coágulo. Para controlar o sangramento de vasos de pequeno calibre, é possível utilizar pequenas pinças hemostáticas, como a pinça de mosquito (MACPHAIL, 2014). É importante ressaltar que, segundo Adin (2011), hemorragias intra-operatórias durante a OSH raramente se tornam hemorragias pós-operatórias que possam colocar em risco a vida dos pacientes. Em contrapartida, segundo Slatter (2007), hemorragia intra-operatória é descrita como a causa mais comum de morte após a cirurgia.

Algumas considerações importantes devem ser feitas em relação às técnicas de sutura em cirurgias. Enquanto Pearson (1973) destacou que os tecidos fixados em pinça não são comprimidos adequadamente pela ligadura e, portanto, a tensão deve ser relaxada durante a realização da ligadura, outra técnica comum de sutura, a transfixação, evita o deslocamento do fio, mas não previne o sangramento se ocorrer afrouxamento do nó cirúrgico, como também mencionado por Pearson (1973).

3.4.2 Deiscência

A abertura da ferida cirúrgica, também conhecida como deiscência, pode ser ocasionada por diversos fatores, tais como infecção, desnutrição, fibroplasia tardia, elevação na pressão intra-abdominal, suturas mal posicionadas, falha mecânica do material de sutura, sendo raros os relatos de insuficiência da sutura devido enfraquecimento ou necrose das bordas dos tecidos onde os pontos estão fixados (CONCEIÇÃO et al., 2017). Segundo Raiser (1999), essa complicação ocorre mais em cães que em gatos e deve estar relacionada à lambedura, devido à serosidade e/ou prurido local. Como o gato é mais metuculoso quanto à higiene e a ação mecânica da língua é mais abrasiva, pode favorecer a deiscência em todos os planos de sutura.

3.4.3 Reação cicatricial ao fio

Hnilica e Patterson (2018) apresentaram a reação cicatricial ao fio como resposta inflamatória exagerada do corpo ao fio cirúrgico ou material de sutura que é colocado na pele durante o procedimento cirúrgico. A reação pode se manifestar como inchaço, vermelhidão, dor e formação de cicatrizes hipertróficas ou queloides. A predisposição genética para cicatrização hipertrófica ou queleide em cães e gatos é desconhecida, mas alguns animais parecem ser mais suscetíveis a essas reações do que outros.

Segundo Johnston (1991), gatas apresentam maior probabilidade de apresentar reações adversas ao fio de sutura, incluindo edema, inflamação, abscessos, seromas e deiscência. As reações cicatriciais ao fio são mais comuns em animais de estimação jovens e em algumas raças, como Pastor Alemão e Doberman (JUBB, KENNEDY & PALMER, 2008).

Jubb, Kennedy e Palmer (2008) destacaram que a escolha do material de sutura, a técnica de sutura e o cuidado pós-operatório adequado podem ajudar a reduzir o risco de reações cicatriciais ao fio. Como tratamento para reações cicatriciais ao fio em cães e gatos, a remoção do fio ou do material de sutura, bem como o uso de medicamentos para reduzir a inflamação e a formação de cicatrizes. Em casos mais graves, pode ser necessária a intervenção cirúrgica para corrigir a cicatriz hipertrófica ou queleide, de acordo com Hnilica e Patterson (2018). Além disso, alguns autores citaram a utilização de terapia com laser (JUBB, KENNEDY & PALMER, 2008).

3.4.4 Infecção

Para Conceição et al. (2017), a tricotomia, antissepsia antes do ato cirúrgico, tanto do animal como do cirurgião, técnicas menos invasivas, onde há exposição menor do sítio cirúrgico, e procedimentos pós-cirúrgicos profiláticos, como antibioticoterapia preventiva, reduz o índice de infecções ou o torna inexistente no período pós-cirúrgico.

Tal como afirmado por Willard e Schulz (2014), a principal meta da cirurgia asséptica é a prevenção de infecções em feridas cirúrgicas. Essas infecções podem ser influenciadas por uma variedade de fatores, incluindo características do hospedeiro como idade, condição física, estado nutricional, procedimentos diagnósticos, distúrbios metabólicos e natureza da ferida, bem como práticas na sala de cirurgia e a característica dos contaminantes bacterianos.

Durante a prática cirúrgica veterinária, a infecção pode ocorrer durante a cirurgia ou em qualquer momento durante a hospitalização. O uso de técnicas assépticas é essencial para controlar os agentes patogênicos e reduzir o risco de infecção para os pacientes e equipe. É crucial alcançar o mais alto nível de proteção em campo estéril, uma vez que a incisão

cirúrgica, punção ou introdução de instrumentos no sistema vascular viola as defesas naturais do paciente, como afirmado por Schulz (2014).

3.4.5 Eczema úmido

Hnilica (2012) descreveu o eczema úmido, também conhecido como dermatite úmida aguda ou hot spot, como lesão aguda, ulcerada e circunscrita encontrada em áreas de maior umidade no corpo dos animais. É resultado de reação inflamatória a diversas causas, como picadas de pulgas e carrapatos, alergias e dermatites bacterianas e fúngicas. Automutilação pode ocorrer quando o animal lambe, morde ou coça a região afetada, levando à inflamação e ao desenvolvimento da lesão. O tratamento inclui a limpeza da lesão, uso de antibióticos e corticosteróides para controlar a inflamação, além de identificar e tratar a causa subjacente da lesão.

3.4.6 Edema e Seroma

Pequenos hematomas e inchaços fazem parte da reação inflamatória normal causada por trauma cirúrgico nos tecidos. O inchaço do escroto é causado pelo acúmulo de líquidos edematosos preenchendo o espaço morto na bolsa escrotal (GRIFFON & HAMAIDE, 2016).

Já nas cadelas e gatas, a formação de seroma ao longo da linha média ventral também é complicação comum devido à localização dependente da ferida, o que favorece o acúmulo de fluido. É importante diferenciar essa complicação do inchaço subcutâneo, que está relacionado a ruptura mais grave da parede abdominal e pode indicar hérnia da gordura falciforme ou do intestino delgado (ADIN, 2011).

3.4.7 Hérnia incisional

Hérnia incisional é protrusão ou saída de tecido ou órgão através de incisão cirúrgica na parede abdominal. Hérnias incisionais agudas ocorrem poucos dias após a cirurgia, enquanto hérnias crônicas podem aparecer anos depois. Fatores de risco para hérnias agudas incluem pressão intra-abdominal, uso de material inadequado para sutura, infecção, tratamento crônico com esteróides e falhas no pós-operatório. Já para hérnias crônicas, a principal causa é a infecção profunda. É importante incorporar uma camada resistente à sutura, incluindo a fáscia reta externa com pelo menos 5 mm de borda para garantir a segurança (SMEAK, 2007).

3.4.8 Síndrome do Ovário Remanescente e Piometra de Coto

A síndrome do ovário remanescente é a condição que resulta da presença de tecido ovariano residual funcional após OSH incompleta. Os sinais clínicos associados ao estro e à atividade hormonal ovariana podem estar presentes (STEIN, 1975 apud FINGLAND & WALDRON, 2014). A explicação mais frequente é técnica cirúrgica inadequada com ressecção incompleta de um ou ambos ovários. Outro motivo é a queda de pequena porção do tecido dentro da cavidade peritoneal logo após a excisão correta dos ovários. Este tecido poderia revascularizar-se, voltando a ser funcional em algum momento. A terceira possibilidade é tecido residual ovariano em localização diferente da região anatômica normal e esse pode ser funcional em qualquer momento. Alguns autores já encontraram esse tecido dentro do ligamento ovariano ou em união com a parede abdominal (FELDMAN & NELSON, 1996 apud OLIVEIRA, 2007; ADIN, 2011). Para Howe (2006), algumas situações poderiam acarretar na remoção cirúrgica incompleta de ovários, como por exemplo, exposição inadequada dos ovários e pedículos ovarianos por pequena incisão na parede abdominal, posicionamento incorreto das pinças hemostáticas e ligaduras. A síndrome do ovário remanescente apresenta sinais clínicos como aumento do tamanho da vulva, sangramento durante o período proestral e mudanças comportamentais (SLATTER, 2007).

A piometra de coto uterino é outra condição que pode ocorrer após OSH incompleta. A inflamação e a formação de granuloma no coto uterino podem ser originadas por ligaduras utilizando materiais de sutura não absorvíveis, falha na técnica de assepsia ou excesso de tecido uterino desvitalizado remanescente (SLATTER, 2007). As possíveis causas incluem a queda de tecido ovariano ou a colocação incorreta das pinças, além da presença da progesterona, que pode ser de medicamentos que têm a progesterona como fonte, sendo tais fármacos usados para tratamento de dermatites e incontinência urinária (VASCONCELOS, 2014).

3.4.9 Ligadura acidental de ureter

Pode ser evitada pela identificação cuidadosa do corpo e dos cornos uterinos antes da ligadura do corpo uterino. Quando a bexiga está distendida, a região do trígono e a junção ureterovesical são deslocadas cranialmente, o que relaxa os ureteres e torna mais provável a inclusão deles na ligadura (SLATTER, 2007). Fingland e Waldron (2014) afirmaram que a ligadura de ureter resulta em hidronefrose e pode predispor à pielonefrite. O ureter pode ser acidentalmente esmagado ou ligado se o complexo ovariano-arterial e venoso escapar e cair e ocorrer pinçamento acidental do tecido no sulco lombar. A ligadura acidental ou

esmagamento do ureter pode ser prevenida pela ligadura do complexo ovariano arteriovenoso o mais próximo possível do ovário, pela evacuação da bexiga urinária do paciente antes da cirurgia e pelo isolamento e ligadura cuidadosa dos vasos uterinos.

3.4.10 Incontinência Urinária

É considerada complicação frequente da OSH ou ovariectomia em cadelas (HEDLUND, 2002). Birchard e Sherding (1998) relataram que a incontinência urinária é mais comum em cadelas castradas, com prevalência que pode chegar a 20%. Para eles, a causa exata da incontinência urinária pós-castração não é bem compreendida, mas acredita-se que possa estar relacionada à diminuição dos níveis de estrogênio no organismo, bem como descrito por Pearson e Gibbs 1980 (apud FINGLAND & WALDRON, 2014), que afirmaram que, além da incontinência urinária após a OSH poder ser causada pela diminuição dos níveis sistêmicos de estrogênio, aderências ou granulomas do coto uterino que venham a interferir na função do esfíncter da bexiga urinária, ou por fístula vaginoureteral resultante da ligação comum da vagina e do ureter também podem originar essa complicação.

3.4.11 Trauma Uretral

Griffon e Hamaide (2016) alertaram que a presença anatômica da uretra no local da incisão de pele para realização da orquiectomia pré-escrotal, escrotal, ablação ou perineal pode dar origem a lesão iatrogênica da uretra nos casos de técnica mal executada. Para evitar tal dano, os autores sugeriram que durante a incisão de pele e subcutâneo na orquiectomia pré-escrotal, o testículo seja empurrado cranialmente, ficando sobre a uretra, protegendo-a assim de qualquer lesão. Se o procedimento for realizado pela abordagem perineal, deve-se realizar a sondagem uretral para facilitar a identificação da uretra.

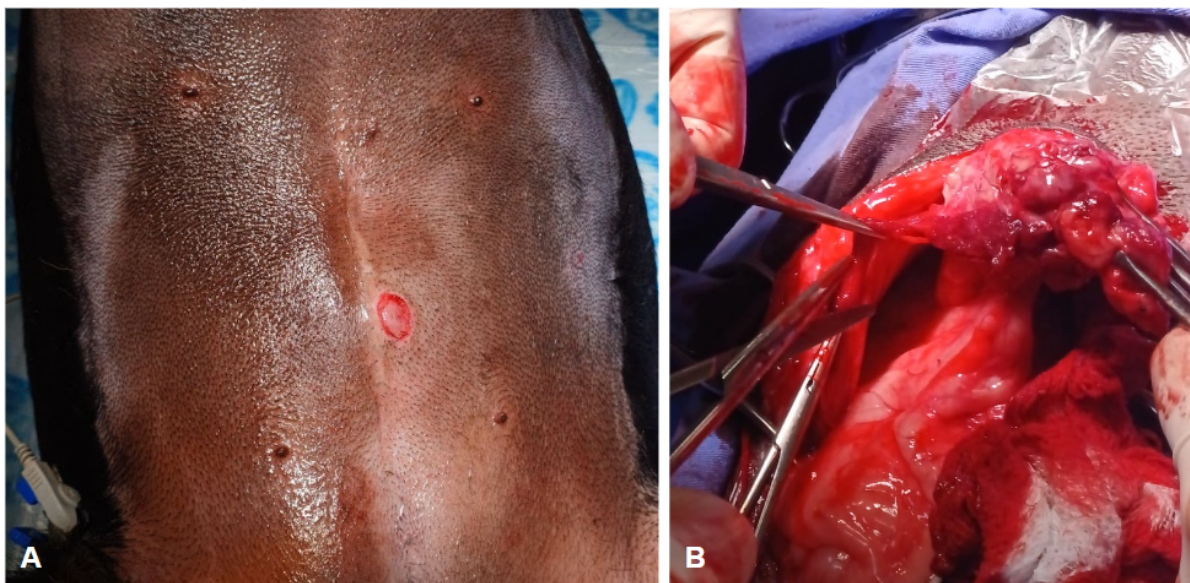
3.4.12 Obstrução Uretral

Cálculos uretrais e obstruções urinárias são doenças comuns em felinos e estão frequentemente associados à realização da orquiectomia em animais pré-púberes. Isso ocorre, porque os hormônios sexuais são responsáveis pelo desenvolvimento dos órgãos urogenitais e sem a ação desses hormônios pode ocorrer estreitamento da uretra peniana (VOORWALD, TIOSSO & TONIOLLO, 2012).

3.4.13 Granuloma

O granuloma é uma massa inflamatória formada por células do sistema imunológico em resposta a agente infeccioso, irritante ou substância estranha, tal como descrito por Ackermann (2013). No entanto, a formação de granulomas está frequentemente relacionada à presença de corpo estranho, como fio cirúrgico inadequado, que pode estar contaminado, conforme mencionado por Atallah et al. (2013). Além disso, a formação de granulomas também pode ocorrer devido à utilização inadequada de fios de sutura ou à presença de infecção no local cirúrgico, de acordo com Nóbrega et al. (2021), que também ressaltou que a formação de granulomas pode levar à formação de aderências, inclusive a aderência a órgãos ou tecidos próximos ao local da cirurgia (figura 7).

Figura 7: A- Imagem de cadela sem raça definida (SRD), com 3 anos de idade e pesando 39 kg, capturada durante o processo de antissepsia, visando a realização de celiotomia com o objetivo de remover o tecido inflamatório que surgiu em decorrência de reação ao fio, um ano após a OSH. Observa-se uma lesão circular (1 cm x 0,8 cm). B - Imagem do período transoperatório, onde a massa inflamatória está sendo removida da parede abdominal, nota-se a formação de aderência entre o ligamento falciforme e o granuloma.



Fonte: Arquivo Pessoal.

3.4.14 Complicações da Celiotomia

De acordo com Fingland e Waldron (2014), complicações como a incisão acidental do baço ou da bexiga urinária, podem ocorrer em qualquer procedimento abdominal. No entanto, é possível prevenir essas complicações por meio do manuseio delicado do tecido, atenção cuidadosa aos detalhes cirúrgicos e aderência aos princípios básicos da técnica cirúrgica asséptica. MacPhail (2012) mencionou que a perfuração de órgãos pode ocorrer durante a realização da OSH, especialmente quando a técnica cirúrgica é mal executada ou quando há variações anatômicas. Diante desse tipo de acontecimento, deve-se ressaltar a importância de medidas preventivas para evitar a ocorrência de tais eventos iatrogênicos e a pronta tomada de ações corretivas em situações de emergência durante procedimentos cirúrgicos para os discentes ou cirurgiões inexperientes (VEIGA & JARROUGE, 2017).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização deste trabalho, foram acompanhados 209 animais castrados (81 cães, 55 cadelas, 42 gatos e 31 gatas) nas aulas de técnica cirúrgica e medicina de cães e gatos entre junho de 2022 e março de 2023 (aproximadamente 3 semestres e meio). Foram selecionados caninos e felinos hígidos, dóceis, não obesos, com idade entre 6 meses e 8 anos. Para as cadelas foi preconizado o peso de até 20 kg. Foram excluídos animais em estro, prenhes ou que ainda estivessem amamentando, além de animais monorquidas ou que apresentassem testículos com localização intracavitária. Foram excluídos animais que apresentassem lesões cutâneas localizadas no sítio cirúrgico pretendido. Para a seleção dos animais, foi realizada triagem online através do encaminhamento de questionário com os critérios de inclusão e exclusão aos tutores. Os animais aptos foram examinados clinicamente, seguido da coleta de sangue para hemograma completo e bioquímicos, tais como ALT, FA, creatinina, albumina e ureia. Contudo, na presença de alterações nos exames, o tutor do animal era orientado a procurar uma consulta clínica para investigação e tratamento, se caso fosse necessário.

Todos os tutores assinaram termo de consentimento livre e esclarecido. O uso dos animais em aula foi aprovado pela CEUA - UFRGS e pela CEPE-UFRGS. No dia do procedimento, cada animal foi acompanhado individualmente por um grupo de sete a oito discentes, com o objetivo de propiciar a aplicação prática do conhecimento adquirido nas aulas teóricas. Sob a supervisão de cirurgiões e anestesistas capacitados, os discentes executaram os procedimentos de anestesia e cirurgia.

A técnica de castração de machos empregada foi a orquiectomia aberta, a qual consistiu na realização de acesso pré-escrotal em cães e incisão escrotal em felinos. Realizava-se a exposição do testículo direito, seguido do arrancamento ou corte do ligamento da cauda do epidídimo, utilização da técnica de três pinças e, então, a ligadura dupla no cordão espermático. O mesmo procedimento era realizado no testículo contralateral. Nos cães foi realizada aproximação do subcutâneo com sutura contínua com fio absorvível, nos gatos esse procedimento não era realizado. A cirurgia era concluída com a síntese da pele dos cães e gatos com padrão de sutura simples isolada ou sultan utilizando fio inabsorvível.

Para a OSH, foram realizadas incisões na linha média ventral pré-retroumbilical e retroumbilical, nas cadelas e gatas, respectivamente. Após abertura da cavidade na linha alba, os ovários foram localizados e removidos usando a técnica de três pinças modificada, com ligadura dupla realizada no pedículo ovariano. O ligamento largo foi rompido, evitando os vasos uterinos, e ligadura dupla foi realizada no corpo do útero após aplicação da técnica de três pinças. Após a remoção do útero, o coto uterino era omentalizado. A presença de sangue

na cavidade era verificada e, se não houvesse, a parede muscular era fechada com fio de sutura não absorvível em padrão sultan. O subcutâneo foi fechado com fio absorvível usando padrão de sutura contínua simples ou zigue-zague. As suturas de pele foram realizadas com fio inabsorvível em padrão simples isolado ou sultan.

Apesar da gonadectomia ser considerada cirurgia limpa, durante as aulas práticas, os animais foram medicados com ampicilina (22 mg.kg^{-1} , IV) ou cefalotina (22 mg.kg^{-1} , IV) logo antes do procedimento, já que há mais fatores que podem elevar a possibilidade de ocorrer contaminação do que haveria em uma cirurgia fora do ambiente de ensino, como por exemplo, o grande número de pessoas no bloco cirúrgico e a inexperiência dos discentes.

No período pós-operatório imediato, todos os animais receberam a administração de meloxicam ($0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$, IV) para caninos e ($0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$, IV) para felinos. As fêmeas receberam adicionalmente tramadol (4 mg.kg^{-1} , IM). A limpeza cuidadosa da ferida cirúrgica com solução fisiológica e a aplicação adequada de curativo após o término da cirurgia era realizada antes do desligamento do aparelho anestésico inalatório. Após a completa recuperação anestésica e a obtenção de temperatura retal igual ou superior a 37°C , os animais foram liberados do bloco cirúrgico e encaminhados para casa.

A prescrição médica consistia em meloxicam ($0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$, VO, SID) para caninos e ($0,05 \text{ mg.kg}^{-1}$, VO, SID) para felinos, sendo administrado durante três dias após o procedimento cirúrgico. Além disso, para as fêmeas, foi prescrito tramadol (4 mg.kg^{-1} , VO, TID) por três dias e, caso o animal demonstrasse dor ou desconforto na região cirúrgica, os tutores foram orientados a associar o uso de dipirona (25 mg.kg^{-1} , VO, TID). Durante a alta dos animais, os monitores da técnica cirúrgica explicaram a prescrição médica para os tutores dos animais e forneceram orientações sobre os cuidados pós-operatórios, incluindo a manutenção e importância do repouso, o uso de colar elizabetano ou roupas cirúrgicas por 24 horas por dia, a limpeza da ferida cirúrgica e a remoção dos pontos entre sete e dez dias após a cirurgia.

Os tutores de todos animais castrados foram orientados a entrar em contato com os alunos monitores da disciplina de técnica cirúrgica imediatamente em caso de qualquer situação que venha a causar preocupação ou estranheza, para que assim, possíveis dúvidas fossem sanadas. Em caso de complicação relacionada à cirurgia, foi realizada avaliação do animal pelos cirurgiões responsáveis pela cirurgia durante a aula prática. No caso de complicações decorrentes do procedimento cirúrgico, os animais receberam todos os cuidados e tratamentos pertinentes, sejam eles clínicos ou cirúrgicos. Caso o animal apresentasse intercorrência não relacionada ao ato cirúrgico, o tutor foi encaminhado para atendimento

clínico. As intercorrências pós-cirúrgicas apresentadas geralmente ocorriam até o momento da retirada dos pontos, ou seja, 10 dias após a cirurgia.

Foi disponibilizado um questionário do tipo fechado para 68 discentes que participaram das aulas práticas, durante o período de dezembro de 2022 e março de 2023, a respeito das dificuldades encontradas ao realizar procedimentos de gonadectomia em cães e gatos. Esse questionário teve como propósito identificar as principais dificuldades enfrentadas pelos estudantes durante os procedimentos para identificar as etapas que eles se sentem mais inseguros em realizar a técnica corretamente, e assim indicar melhores abordagens para realização das mesmas ou a necessidade de mais treinamento prático e teórico sobre a técnica.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Complicações cirúrgicas podem ocorrer, especialmente quando realizadas por cirurgiões inexperientes. As complicações podem variar de leves a graves e até mesmo levar à morte do animal. As complicações cirúrgicas mais comuns incluem hemorragia, infecção, formação de seroma ou abscesso, deiscência da sutura e lesão de órgãos adjacentes (WILLARD & SCHULZ, 2014; MACPHAIL, 2014).

De acordo com a tabela 1, que descreve a distribuição das complicações observadas em 209 animais castrados durante as aulas de técnica cirúrgica e medicina de cães e gatos entre junho de 2022 e março de 2023, pode-se observar que 68,90% dos animais acompanhados não tiveram complicações relatadas ou observadas, ou seja, 31,12% dos animais sofreram algum tipo de intercorrência.

Tabela 1: Distribuição das complicações observadas em 209 animais castrados em aula durante o período de junho de 2022 a março de 2023.

Complicações	Caninos		Felinos		TOTAL	%
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas		
Deiscência	2	1	6	1	10	4,78%
Deiscência + Infecção	0	1	0	0	1	0,48%
Deiscência + Inflamação	9	0	0	0	9	4,31%
Eczema úmido	1	0	0	0	1	0,48%
Edema cutâneo	1	6	0	0	7	3,35%
Edema testicular	2	0	0	0	2	0,96%
Hemorragia transoperatória	6	11	0	4	21	10,05%
Hérnia incisional + infecção	0	0	0	1	1	0,48%
Inflamação	2	0	0	0	2	0,96%
Perfuração de órgãos na cavidade	0	1	0	0	1	0,48%
Reação cicatricial ao fio	0	3	0	4	7	3,35%
Seroma	1	2	0	0	3	1,44%
TOTAL	24	25	6	10	65	31,12%

Fonte: Autoria Própria

Durante o período analisado, não foram observadas as principais implicações decorrentes de erros no desenvolvimento do cirurgião, tais como a síndrome do ovário remanescente, piometra de coto e ligadura acidental de ureter (ATALLAH et al., 2013). De maneira geral, não foram constatadas complicações relevantes durante e após os procedimentos, tanto no que tange à esfera cirúrgica quanto à anestésica.

É crucial adotar medidas de proteção para garantir recuperação segura e bem-sucedida após procedimentos cirúrgicos veterinários, tais como o uso do colar Elizabetano e a proteção da ferida com bandagem ou roupas cirúrgicas para diminuir a probabilidade de complicações como hemorragias e infecções durante o período de recuperação pós-cirúrgico (SMEAK, 2002; MACPHAIL, 2014).

A maioria dos animais apresentou sangramento dérmico e subcutâneo após a realização da incisão para o acesso cirúrgico (figura 8), dessa forma, a hemorragia transoperatória foi a mais frequente implicação entre as observadas, com 10,05% dos casos. Fingland e Waldron (2014) destacaram que possíveis fontes de hemorragia que podem ser observadas durante a cirurgia incluem a musculatura abdominal (músculo reto abdominal), o tecido subcutâneo e a pele. Existe variação considerável nos critérios utilizados para determinar a presença de hemorragia. Alguns autores relataram apenas casos de hemorragia

grave, com sintomas clínicos significativos, enquanto outros identificaram pequenos sangramentos durante a realização do procedimento cirúrgico (ADIN, 2011).

Figura 8: Imagem demonstrando quantidade de sangue capturada imediatamente após realização de orquiectomia em cão macho, sem raça definida, 4 anos, pesando 20 kg, durante aula prática de cirurgia da graduação.



Fonte: Arquivo Pessoal.

O estudo mostrou que a deiscência isolada ocorreu em 4,78% dos animais acompanhados. Apenas 0,48% apresentou infecção associada, enquanto em 4,31% houve inflamação relacionada à deiscência. A deiscência da sutura ocorre quando a linha de sutura se rompe, resultando em abertura da incisão cirúrgica (SANTOS et al., 2009; ADIN, 2011; KUSTRITZ, 2012; MACPHAIL, 2014). Os dados apresentados na tabela 1 revelam que a maioria dos animais com deiscência eram cães. Essa informação está em conformidade com Raiser (1999), que indicou que a deiscência é mais comum em cães do que em gatos. Além disso, o autor relacionou a deiscência à lambedura (figura 9), o que foi confirmado nos casos examinados. Todos os animais apresentaram falhas no cuidado pós-operatório devido à lambedura da área da incisão, o que pode ter contribuído para o desenvolvimento da deiscência.

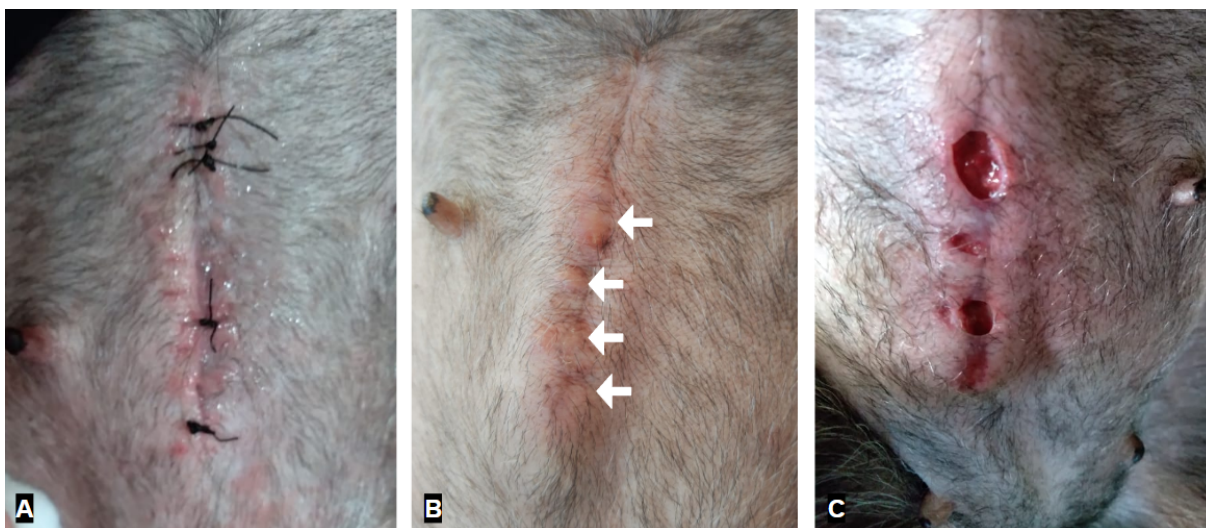
Figura 9: Felina, SRD, 1 ano, 3,1 kg, apresentando deiscência de pontos causada por lambedura, 13 dias após OSH.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Devido às particularidades dos animais, são imprescindíveis cuidados adicionais para preservar a incisão cirúrgica contra mordeduras ou lambeduras, além de evitar a contaminação por fezes e urina das superfícies de contato. Essa medida é de extrema importância para evitar eventualidades e favorecer a convalescença apropriada do paciente (RAAD, 1992). A infecção na linha de incisão (figura 10) ocorreu isoladamente em dois animais (0,96%) e associada à deiscência, apenas em um (0,48%). Também foi observado um caso de hérnia incisional em uma gata, que foi causada por erro de manejo e falta de repouso recomendado após a cirurgia. Além disso, a mesma gata também apresentou infecção na área cirúrgica, provavelmente por quebra de assepsia durante a cirurgia. No caso da gata em questão, o erro de manejo após a cirurgia foi determinante para o surgimento da hérnia incisional, pois ao chegar em casa o animal demonstrou comportamento agitado, como saltar e correr, logo após o procedimento cirúrgico. Tais atividades podem ter comprometido a integridade da parede abdominal e predisposto o surgimento da hérnia (SMEAK, 2007). Infecções podem ocorrer como resultado de falta de esterilização adequada de instrumentos cirúrgicos ou das mãos do cirurgião (SANTOS et al., 2009; ADIN, 2011; KUSTRITZ, 2012; MACPHAIL, 2014).

Figura 10: **A** - Imagem de cadela sem raça definida (SRD), com 6 anos de idade e pesando 9,8 kg, durante limpeza dos pontos após lambedura e arrancamento de pontos pelo animal 8 dias após a OSH. **B** - Imagem da cicatriz cirúrgica 7 dias após remoção dos pontos, nota-se a formação de vesículas purulentas. **C** - Imagem demonstrando evolução da infecção, após 8 dias da retirada dos pontos de pele, observa-se lesões fistulosas no local da cicatriz cirúrgica.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Edema cutâneo no local da incisão foi observado em 3,35% dos animais. Esse problema foi observado exclusivamente em caninos, sendo que a maioria foi composta por cadelas, conforme descrito na tabela 1.

A reação cicatricial (figuras 11 e 12) ao fio foi observada em cadelas e gatas. Constataram-se que 3,35% dos animais apresentaram a reação. De acordo com Johnston (1991), gatas apresentam probabilidade maior de desenvolver reações adversas ao fio de sutura. Conforme demonstrado na tabela 1, a reação cicatricial ao fio ocorreu em 3 cadelas e 4 gatas, o que ressalta a importância de monitorar de perto a cicatrização em animais submetidos a procedimentos cirúrgicos, especialmente em espécies que apresentam maior predisposição a essa reação. Segundo Batista et al. (2002), os fios de sutura podem causar irritação nos tecidos, resultando em resposta inflamatória de baixa intensidade e curta duração. Entre os materiais sintéticos utilizados na síntese da pele, o náilon se destaca por apresentar boa resistência mecânica e elasticidade. Além disso, é caracterizado por produzir baixa reatividade tecidual e apresentar boa resposta biológica e cicatricial, bem como capacidade de coaptação dos bordos da ferida. Em comparação aos outros fios de sutura convencionais, o náilon é considerado o material que apresenta melhores resultados em termos de resposta tecidual e cicatrização.

Figura 11: Felina, SRD, 6 meses, 2,1 kg, apresentando reação inflamatória exacerbada ao fio 7 dias após OSH.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 12: Canina, SRD, 2 anos, 4,2 kg apresentando reação inflamatória exacerbada ao fio 5 dias após OSH.



Fonte: Arquivo Pessoal.

O seroma foi observado em 3 animais (1,44%). Quando a formação de seroma, que consiste no acúmulo de líquido no espaço cirúrgico forem identificados (figura 13), é fundamental que o animal seja avaliado pelo médico veterinário para avaliar a necessidade de drenagem ou outros tratamentos específicos (SANTOS et al., 2009; ADIN, 2011; KUSTRITZ, 2012; MACPHAIL, 2014).

Figura 13: Canino, macho, SRD, 4 anos, 20 kg apresentando lesões dermatológicas por lambedura excessiva na região pré-escrotal, drenando seroma pela incisão cirúrgica e bolsa escrotal edemaciada 4 dias após realização da orquiectomia.



Fonte: Arquivo Pessoal.

O eczema úmido (figura 14) pode ser bastante incômodo para o animal. A condição afetou um cão macho entre os 209 animais acompanhados (0,48%). Nesse caso, apesar de estar utilizando o colar Elizabetano, o tamanho do mesmo não era suficiente para proteger a região da incisão da lambedura. A coceira intensa fez com que o animal também arrastasse o saco escrotal no chão, o que aumentou a lesão.

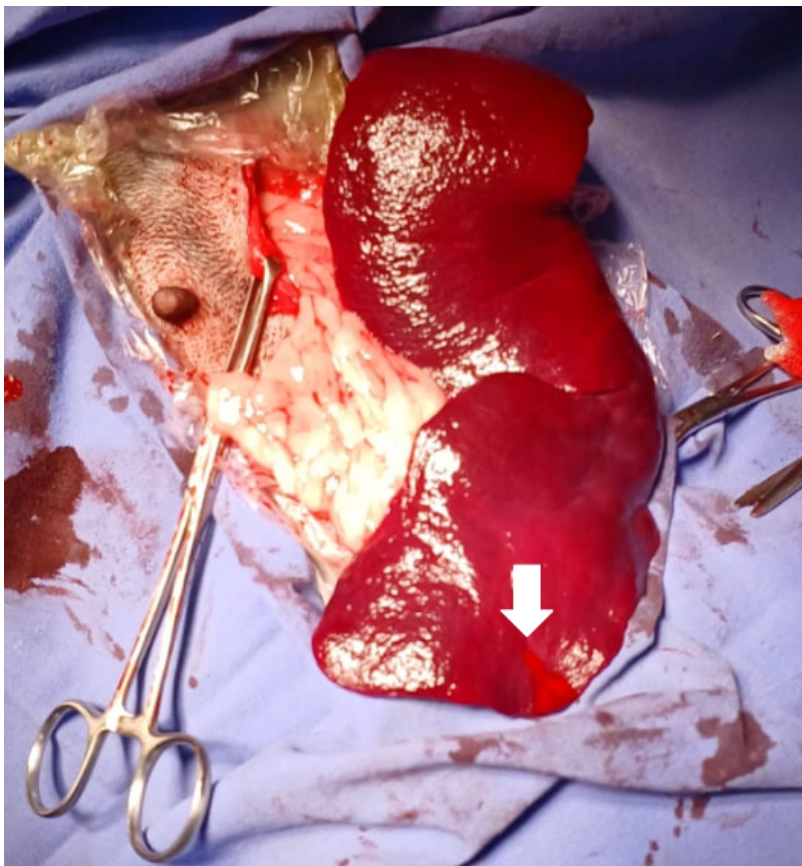
Figura 14: Canino, macho, SRD, 1 ano, 13,7 kg apresentando eczema úmido decorrente de lambedura excessiva na região escrotal e pré-escrotal 7 dias após realização da orquiectomia.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Lesões de órgãos adjacentes podem ocorrer como resultado de erro durante o procedimento cirúrgico (MACPHAIL, 2014). Uma canina (0,48%) sofreu perfuração superficial do seu baço durante a abertura da cavidade (figura 15). Nesse caso, a cadela que foi submetida à OSH apresentava aumento de tamanho do baço, o que provavelmente contribuiu para o surgimento da lesão. De acordo com MacPhail (2012), a perfuração de órgãos pode ocorrer durante a realização da OSH, sobretudo quando a técnica cirúrgica é mal executada ou em situações de variações anatômicas.

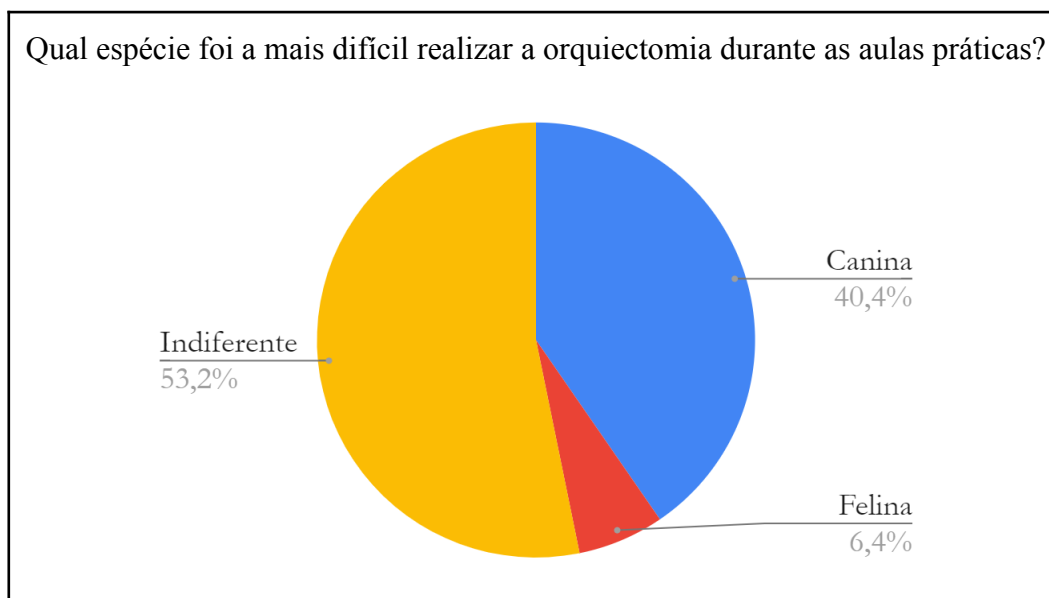
Figura 15: Baço perfurado acidentalmente durante a abertura da cavidade abdominal para acesso cirúrgico para OSH durante aula prática da graduação, em cadela da raça Boiadeiro, 8 anos e 16 kg. A presença de sangue na região sugere que houve extravasamento de sangue decorrente da perfuração (seta). Nota-se que o baço apresenta aumento de tamanho.



Fonte: Arquivo Pessoal.

Conforme os resultados obtidos a respeito da técnica de orquiectomia (gráfico 2), observou-se que 67,5% dos discentes apontaram o rompimento do ligamento da cauda do epidídimo como o procedimento mais desafiador. Por outro lado, 30,8% dos discentes relataram que a exposição dos testículos sem incisão do parênquima testicular foi a etapa mais complexa.

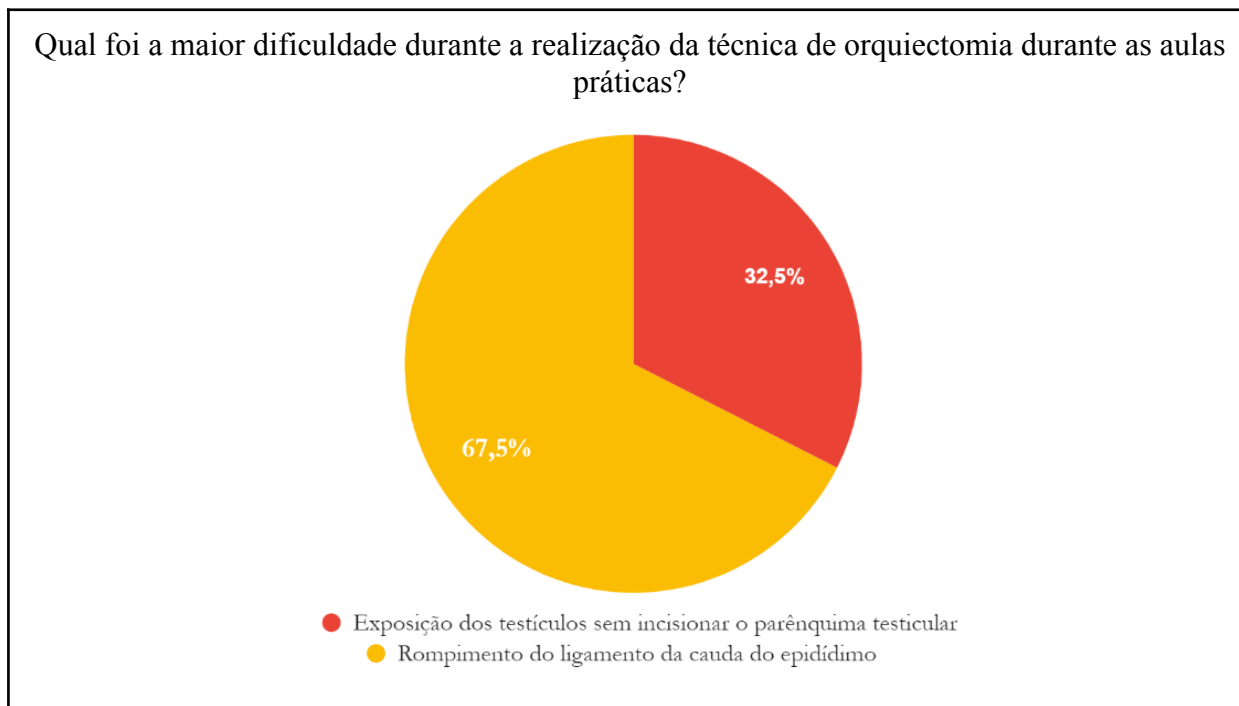
Gráfico 1: Proporção da dificuldade dos discentes das disciplinas de TC e MCG da FAVET/UFRGS, no período de novembro de 2022 a março de 2023, em relação à espécie submetida à orquiectomia.



Fonte: De autoria própria.

No que tange às dificuldades relacionadas à técnica de orquiectomia em cães e gatos (gráfico 2), a opinião de 68 discentes foi coletada e analisada. Dos respondentes, 40,4% consideraram a orquiectomia em cães mais complexa. Em contrapartida, somente 6,4% dos participantes indicaram que a em gatos é mais desafiadora. Por fim, 53,2% dos discentes se mostraram indiferentes em relação à dificuldade dos procedimentos.

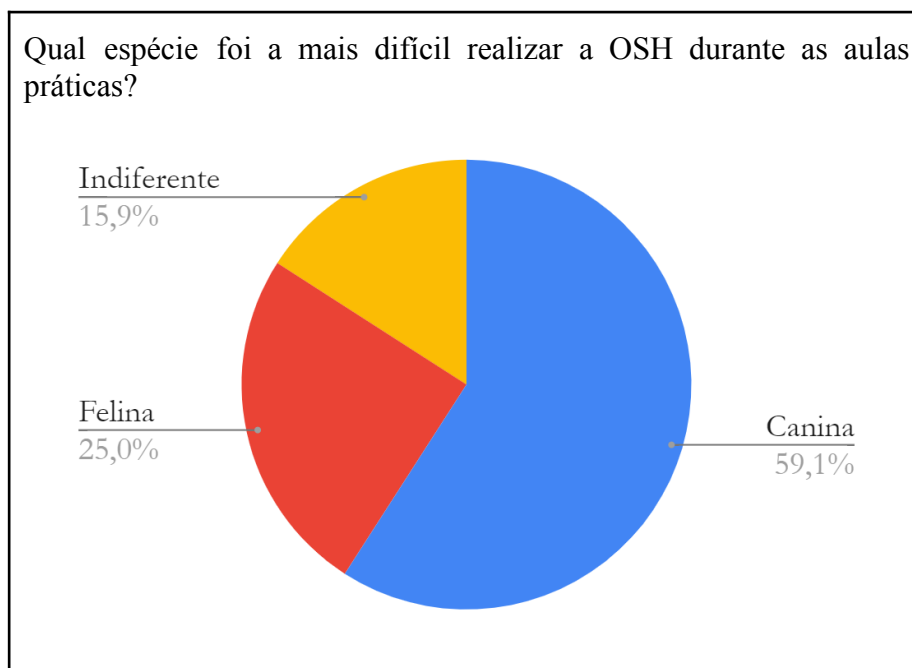
Gráfico 2: Proporção da dificuldade dos discentes das disciplinas de TC e MCG da FAVET/ UFRGS, no período de novembro de 2022 a março de 2023, em relação às etapas da técnica de orquiectomia eletiva em cães e gatos.



Fonte: De autoria própria.

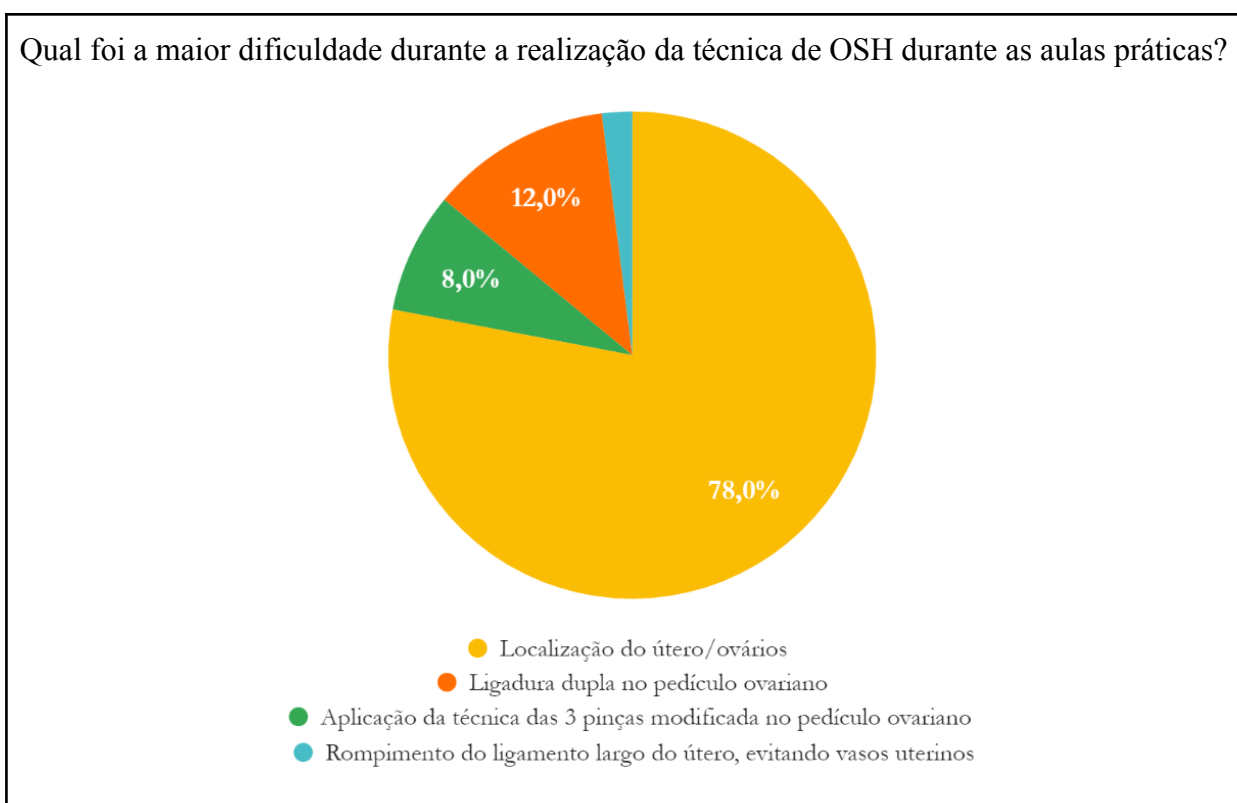
Em relação à espécie submetida a OSH, constatou-se, como pode ser visto no gráfico 3, que a maioria dos participantes, ou seja, 59,1% do total, considera a OSH em cadelas mais difícil. Por outro lado, 25% dos discentes indicaram que a OSH em gatas é mais complexa. Vale salientar que somente 15,9% dos respondentes afirmaram não possuir preferência ou indiferença em relação à dificuldade dos procedimentos entre as duas espécies. Por fim, quanto às etapas da técnica de OSH, a pesquisa revelou, conforme demonstrado na (gráfico 4), que 78% dos discentes consideram a localização do útero/ovários a tarefa mais difícil, enquanto 12% acharam que a ligadura dupla no pedículo ovariano é a etapa mais complicada. Adicionalmente, 8% dos participantes indicaram a aplicação da técnica das três pinças modificada no pedículo ovariano como a tarefa mais difícil, enquanto 2% apontaram o rompimento do ligamento largo do útero como a etapa que mais causou dificuldades.

Gráfico 3: Proporção da dificuldade dos discentes das disciplinas de TC e MCG da FAVET/ UFRGS, no período de novembro de 2022 a março de 2023, em relação à espécie submetida à OSH.



Fonte: De autoria própria.

Gráfico 4: Proporção da dificuldade dos discentes das disciplinas de TC e MCG da FAVET/ UFRGS, no período de novembro de 2022 a março de 2023, em relação às etapas da técnica de OSH.



Fonte: De autoria própria.

6 CONCLUSÃO

A inexperiência do cirurgião é fator importante na ocorrência de complicações cirúrgicas. Os cuidados pós-operatórios também são fundamentais para garantir uma recuperação tranquila e sem complicações aos animais submetidos a procedimentos cirúrgicos. A prevenção de complicações cirúrgicas é essencial e pode ser alcançada através da experiência adequada e de treinamentos. As principais complicações observadas foram a hemorragia, deiscência de pontos associada ou não à inflamação e infecção, edema cutâneo e reação cicatricial ao fio. A maioria dos discentes considerou o nível de dificuldade da orquiectomia em cães e gatos indiferente, sendo o rompimento do ligamento da cauda do epidídimo a etapa mais difícil. Para OSH destacou a espécie canina como a mais difícil para realizar o procedimento, especialmente devido à complexidade da localização do útero. As aulas práticas com animais vivos propiciaram alto nível de aprendizado aos discentes, que tiveram a chance de realizar treinamentos cirúrgicos em situação real. A gonadectomia esterilizou os animais e preveniu patologias do trato reprodutivo, beneficiando os animais.

REFERÊNCIAS

- ACKERMANN, M. R. **Inflamação e Cicatrização**. In: ZACHARY, F. J.; MCGAVIN, M. D. *Bases da Patologia em Veterinária*. 5ª ed. Missouri: Elsevier, 2013. p. 242-382.
- ADIN, C. A. **Complications of ovariohysterectomy and orchietomy in companion animals**. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 41(6), 1023-1039, 2011.
- ATALLAH, F. A.; SILVA, R. S.; RAMOS, M. L. M.; OLIVEIRA, A. L. A.; FRANÇA, T. N.; BRITO, M. F. **Complicações pós-cirúrgicas em cadelas submetidas à ovário-histerectomia no Rio de Janeiro**. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 35(1), 61-69, 2013.
- BASFORD, J. e TRATTNER, L. **Small Animal Surgical Nursing**. Elsevier, 2017.
- BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders: Clínica de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 1998. 2072p.
- BOOTHE, H. W. **Testicles and epididymis**. In: SLATTER, D. *Small Animal Surgery*. 2nd ed. São Paulo: Manole, 2003. v.2, ch.102, p.1521-1530.
- DEL CARLO, R. J.; BORGES, A. P. B. **Técnicas operatórias no sistema reprodutor**. In: OLIVEIRA, A. L. A. (Ed.). *Técnicas Cirúrgicas em Pequenos Animais*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. p. 238-245.
- CONCEIÇÃO, A. S. M. M.; SOUZA NETO, J. L.; FREIRE, R. F.; COSTA, P. P. C. **Infecção pós-cirúrgica em felino - Relato de caso**. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 11(2), 198-215, 2017.
- FINGLAND, R. B.; WALDRON, D. R. **Uterus**. In: BOJRAB, M. J. (Ed.). *Current Techniques in Small Animal Surgery*. 5th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 2014. p. 516-521.
- GRIFFON, D.; HAMAIDE, A. **Complications in Small Animal Surgery**. 1st. ed. John Wiley & Sons, 2016.
- HAUGHIE, A. **Early age neutering – a veterinary perspective concentrating on cats (with some references to dogs)**. World Society for the Protection of Animals, London, Jan. 2001.
- HEDLUND, C. S. **Cirurgia dos sistemas reprodutivo e genital**. In: FOSSUM, T. W. *Cirurgia de pequenos animais*. São Paulo: Rocca, 2002. p. 571-594.
- HERMANSON, J.; de LAHUNTA, A.; EVANS, H. E. **Miller's Anatomy of the Dog**. 5th ed. Elsevier Inc., 2018.
- HNILICA, K.A.; PATTERSON, A.P. **Dermatologia de Pequenos Animais: Atlas Colorido e Guia Terapêutico**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018, 633p.

HOLT, D.E.; BENNETT, P.J.; TIGHE, A.P.; DANIEL, G.B. **Surgical treatment of extrahepatic portosystemic shunts in dogs: 166 cases (1995–2001)**. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 231, n. 5, p. 742-754, 2017.

HOWE, L. M. **Surgical methods of contraception and sterilization**. Theriogenology, 66(3), 500-509, 2006.

JOHNSTON, S. D. **Questions and answers on the effects of surgically neutering dogs and cats**. Journal of the American Medical Veterinary Association, 198(7), 1206-1214, Apr. 1991.

JUBB, K. V. F.; KENNEDY, P. C.; PALMER, N. **Patologia de animais domésticos**. 5th ed. São Paulo: Elsevier, 2008. 3v.

KONIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. 6th ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

KUSTRITZ, M. V. R. **Effects of surgical sterilization on canine and feline health and on society**. Reproduction in Domestic Animals, 47, 214-222, 2012.

LANNON, A.L.; STOOPS, M.A.; MITCHELL, M.A. et al. **Comparison of stapling versus hand-sewing in gastrointestinal surgery of dogs and cats: 88 cases (1993–1998)**. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 223, n. 11, p. 1629-1633, 2003.

LEVI, O., KASS, P. H., LEE, L. Y., CANTRELL, V. M., CLARK, D. E., GRIFFON, D. J. **Comparison of the ability of veterinary medical students to perform laparoscopic versus conventional open ovariectomy on live dogs**. Journal of the American Veterinary Medical Association, v. 247, n. 11, p. 1279-1288, 2015.

MACPHAIL, C. M. **Cirurgia do sistema reprodutivo e genital**. In: FOSSUM, T. W. *Cirurgia de Pequenos Animais*. 4^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 797-817.

MARCHINI, L. R.; CAMARGO, A. C. A. L.; AMOROSO, L. **Castração pré-púbere e suas consequências: revisão de literatura**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, São Paulo, 19(1), 2021. DOI: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v19i1.38171>.

MINGUEZ, R.; MARTINEZ-DARVE, J.G.; CUESTA, M. **Ovariohisterectomia de gatas e cadelas pelo flanco**. Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v.29, n.2, p.151-158, abr./jun. 2005.

NÓBREGA, T. M. et al. **Pancreatectomia secundária à aderência após ovário-histerectomia em uma cadela - relato de caso**. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zootecnia da UNIPAR, Umuarama, v. 24, n. 2 contínuo, p. 1-5, 2021.

OLIVEIRA, K. S. **Síndrome do resto ovárico**. Acta. Scientiae Veterinariae, Porto Alegre, 2(35), 273-274, 2007.

PEARSON, H. **The complications of ovariohysterectomy in the bitch**. Journal of Small Animal Practice, v.14, n.5, p.257-66. 1973.

RAAD, I. **Intravascular-catheter-related infections**. Lancet, London, v. 351, n. 9106, p.893-898, Mar. 1998.

RADHAKRISHNAN, A.; DROBATZ, K. J.; CULP, W. T.; HAYES, G. M. **Granuloma formation in dogs and cats after elective sterilization surgeries**. Veterinary Record Open, v. 4, n. 1, p. e000227, 2017.

RAISER, A. G. **Hérnia pós-incisão em cães e gatos**. Ciência Rural, Santa Maria, v.29, n.4, p.689-695, 1999.

ROSSETTI, R. B., MASTROCINQUE, S., & MACEDO, J. **Tratamento da dor pós-operatória persistente após ovariohisterectomia em cadelas: estudo comparativo entre tramadol ou maropitant**. Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação, 1(2), 109-121. 2020.

SANTOS, F. C. et al. **Complicações da esterilização cirúrgica de fêmeas caninas e felinas: revisão de literatura**. Vet Zootec, v.16, n.1, p.8-18, 2009.

SCHULZ, K. S. **Princípios de Assepsia Cirúrgica**. In: FOSSUM, T. W. *Cirurgia de pequenos animais*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 01-10.

SILVA, E.A.C, et al. **Complicação pós-operatória de ovariohisterectomia realizada em programa de esterilização cirúrgica - Relato de caso**. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 38, n. Supl. 1, p. 9-16, 2016.

SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2007. v. 2. 2713 p.

SMEAK, D.D. **Abdominal hernias**. In: SLATER, D. *Textbook of small animal surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders, 1993. cap, 36. p. 433-454.

SMEAK, D.D. **Management and prevention of surgical complications associated with small animal abdominal herniorrhaphy**. Problems in Veterinary Medicine, v. 1, 2002.

STONE, E. A. **Ovary and Uterus**. In SLATTER, D. *Text book of small surgery*. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, p.1487-1502, 2003.

VASCONCELOS, E. **Complicações de ovariosalpingohisterectomia (OSH) em cadelas**. 2014. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual Paulista - Júlio de Mesquita Filho. Araçatuba, 2014.

VEIGA, G. A. L.; JARROUGE, D. H. **Técnicas de contracepção cirúrgica em cadelas e gatos**. In: Associação Nacional de Clínicos Veterinários de Pequenos Animais; De Nardi AB, Roza MR, organizadores. *PROMEvet Pequenos Animais: Programa de Atualização em Medicina Veterinária: Ciclo 3*. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2017. p. 39-89.

VOORWALD, F. A.; TIOSSO, C. D. F.; TONIOLLO, G. H. **Gonadectomia pré-puberal em cães e gatos**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 43, n. 6, p. 1082-1091, jun. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013005000059>.

WHITE, R. A. S. **The male urogenital system.** In: *BSAVA Manual of Canine and Feline Abdominal Surgery*. 2nd ed. British Small Animal Veterinary Association. p. 307-332, 2015.

WILLARD, M. D.; SCHULZ, K. S. **Infecções cirúrgicas e seleção de antibióticos.** In: FOSSUM, T. W. *Cirurgia de pequenos animais*. 4^a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 84-92.

APÊNDICE A - Questionário encaminhado para pré-seleção de cães

1. Seu nome?
2. Nome do animal?
3. Idade do animal?
4. Porte P, M, G ou Gigante? Peso estimado?
5. É dócil com outras pessoas e animais?
6. Já recebeu alguma vacina? Quando?
7. Foi vermifugado ou tomou algum medicamento? Quais e quando?
8. Tem acesso à rua?
9. Teve vômitos ou diarreia recentemente?
10. Possui dois testículos na bolsa escrotal?
11. Tem alguma lesão na pele? Onde?

APÊNDICE B - Questionário encaminhado para pré-seleção de cadelas

1. Seu nome?
2. Nome do animal?
3. Idade do animal?
4. Porte P, M, G ou Gigante? Peso estimado?
5. É dócil com outras pessoas e animais?
6. Já recebeu alguma vacina? Quando?
7. Foi vermifugado ou tomou algum medicamento? Quais e quando?
8. Tem acesso à rua?
9. Teve vômitos ou diarreia recentemente?
10. Tem alguma lesão na pele? Onde?
11. Quanto tempo faz do último cio ou gestação?
12. Pode ter tido contato com cães machos não castrados durante o cio?
13. Está com a vulva edemaciada? Está produzindo alguma secreção?
14. Percebeu aumento das mamas? Está produzindo alguma secreção?

APÊNDICE C - Questionário encaminhado para pré-seleção de gatos

1. Seu nome?
2. Nome do animal?
3. Idade do animal?
4. Peso estimado?
5. É dócil com outras pessoas e animais?
6. Já recebeu alguma vacina? Quando?
7. Foi vermifugado ou tomou algum medicamento? Quais e quando?
8. Tem acesso à rua?
9. Já foi testado para FIV e FeLV? Quando?
10. Teve vômitos ou diarreia recentemente?
11. Possui dois testículos na bolsa escrotal?
12. Tem alguma lesão na pele? Onde?

APÊNDICE D - Questionário encaminhado para pré-seleção de gatas

1. Seu nome?
2. Nome do animal?
3. Idade do animal?
4. Peso estimado?
5. É dócil com outras pessoas e animais?
6. Já recebeu alguma vacina? Quando?
7. Foi vermifugada ou tomou algum medicamento? Quais e quando?
8. Tem acesso à rua?
9. Já foi testada para FIV e FeLV? Quando?
10. Teve vômitos ou diarreia recentemente?
11. Tem alguma lesão na pele? Onde?
12. Quanto tempo faz do último cio ou gestação?
13. Pode ter tido contato com gatos machos não castrados durante o cio?
14. Está produzindo alguma secreção na vulva ou nas mamas?
15. Percebeu aumento das mamas? Está produzindo alguma secreção?

APÊNDICE E - Questionário encaminhado para os discentes de dezembro de 2022 a março de 2023.

1. Qual a espécie você considera mais difícil de realizar a orquiectomia?
 - a. Canina
 - b. Felina
 - c. Não vejo diferença

2. Qual a espécie você considera mais difícil de realizar a OSH?
 - a. Canina
 - b. Felina
 - c. Não vejo diferença

3. Qual a etapa que você considera a mais difícil para a realização da orquiectomia?
 - a. Incisão de pele
 - b. Exposição dos testículos sem incisionar o parênquima testicular
 - c. Rompimento do ligamento da cauda do epidídimo
 - d. Aplicação da técnica das 3 pinças no cordão espermático
 - e. Ligadura dupla no cordão espermático
 - f. Redução do subcutâneo
 - g. Pontos de pele

4. Qual a etapa que você considera a mais difícil para a realização da OSH?
 - a. Incisão de pele até visualização da linha alba
 - b. Abertura da cavidade
 - c. Localização do útero/ovários
 - d. Aplicação da técnica das 3 pinças modificada no pedículo ovariano
 - e. Ligadura dupla no pedículo ovariano
 - f. Rompimento do ligamento largo do útero, evitando vasos uterinos
 - g. Identificação da cérvix
 - h. Técnica das 3 pinças no corpo do útero
 - i. Ligadura dupla no corpo do útero
 - j. Fechamento da parede abdominal
 - k. Redução do subcutâneo
 - l. Pontos de pele