

JARDELANE ATAIDE DE SOUSA

**HIPOSPADIA PERINEAL EM MACHO DE *Canis lúpus familiaris*
(LINNAEUS, 1758) – RELATO DE CASO**

**RECIFE – PE
2019**

JARDELANE ATAIDE DE SOUSA

**HIPOSPADIA PERINEAL EM MACHO DE *Canis lúpus familiaris*
(LINNAEUS, 1758) – RELATO DE CASO**

Trabalho apresentado para conclusão de curso de
Medicina Veterinária da Universidade Federal
Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos
exigidos para obtenção do título Bacharel em
Medicina Veterinária

ORIENTADORA: Profa Dra Neuza de Barros Marques

**RECIFE – PE
2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

S725h Sousa, Jardelane Ataide de
 Hipospadia perineal em macho de *Canis lupus familiaris*
(Linnaeus, 1758): relato de caso / Jardelane Ataide de Sousa. –
2019.
 57 f.: il.

 Orientadora: Neuza de Barros Marques.
 Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina
Veterinária) - Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Medicina Veterinária, Recife, BR-PE, 2019.
 Inclui referências.

 1. Cirurgia veterinária 2. Anomalias (Animais) 3. Cão – Doenças
4. Pênis 5. Uretra 6. Genitália masculina 7. Veterinária - Diagnóstico
por imagem 8. Urologia veterinária 9. Estágios supervisionados
I. Marques, Neuza de Barros, orient. II. Título

CDD 636.089

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

HIPOSPADIA PERINEAL EM MACHO DE *Canis lúpus familiaris*
(LINNAEUS, 1758) – RELATO DE CASO

Trabalho de conclusão de curso elaborado por:

JARDELANE ATAIDE DE SOUSA

Aprovada em 08 / 02 / 2019

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADORA Profa Dra Neuza de Barros Marques
Departamento de Medicina Veterinária – DMV/UFRPE

Profa Dra Rosilda Maria Barreto Santos – UFRPE
Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal – DMFA/UFRPE

Profa Dra Jacinta Eufrásia Brito Leite – UFRPE
Departamento de Medicina Veterinária – DMV/UFRPE

M. V Michelle do Carmo Pereira Rocha – UFRPE
Departamento de Medicina Veterinária – DMV/UFRPE

AGRADECIMENTOS

Sou grata a Deus por sempre estar do meu lado e me ajudar nos momentos difíceis.

Agradeço a minha mãe Elza por todo apoio e orações, a minha filha Jennifer por sempre compreender minhas necessidades e me apoiar, as minhas irmãs Itlanei e Nereuda por me ajudarem no que foi preciso.

Agradeço a minha companheira Dayse Lins por andar lado a lado comigo nessa caminhada, me ajudando, me apoiando e me amando. Amo você.

À Dulcinéa por sempre estar disposta a me ajudar. À Marineide e Edna pela amizade e por me apoiarem desde o início. Aos meus amigos feitos na universidade, principalmente “as gerosas” por sempre se fazerem presentes e estarem sempre disponíveis, obrigada.

Agradeço aos meus docentes; Professora Glória Potier pela ajuda e amizade que se perdeu após o curso. Aos professores Cristina Coelho e Eduardo Tudury por me ensinar a amar a área de cirurgia. À professora Jacinta Leite, que tanto admiro e me ajudou na conclusão deste trabalho. Em especial à professora Neuza Marques por ter aceitado de última hora ser minha orientadora.

Sou grata à equipe de Técnica Cirúrgica Veterinária, especialmente à Dayane e Vanessa por terem me ajudado e me apoiado quando precisei.

Agradeço à Edilene Dias pela paciência e disponibilidade sempre que precisei e ao cão Pakato, pois sem eles a realização desse trabalho não seria possível.

Agradeço a todos que compõem o All Vet por terem me recebido de braços abertos e me ajudarem no que foi preciso. A UFRPE por ter me acolhido e me fez me sentir em casa e a todos os programas de assistência estudantil que me proporcionaram bolsa e contribuíram diretamente para a minha formação.

A todos do bloco cirúrgico do HOVET – UFRPE por sempre estarem dispostos a me ajudar e foi um local de grande aprendizado, eu agradeço.

Agradeço aos meus animais: Argos, Luna, Maia, Mel, Pipo, Preta e Stella por me inspirarem e me amarem incondicionalmente.

Agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram de alguma forma para minha formação.

“O justo olha pela vida de seus animais.”
(Salomão)

RESUMO

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é uma disciplina que faz parte da grade curricular e tem caráter obrigatório para graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco. A carga horária exigida para essa disciplina é de 420 horas. O ESO teve início no dia 18 de setembro de 2018 e término no dia 05 de dezembro de 2018, sendo realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal Rural de Pernambuco, tendo seu foco em Clínica Cirúrgica de pequenos animais. A carga horária diária constava de 8 horas semanais, divididas entre as aulas de Técnica Cirúrgica (teórica e prática) e na rotina de cirurgia do hospital. A experiência proporcionou a vivência diária de atendimentos e procedimentos que muito auxilia no crescimento profissional. Sobretudo, foram as vivências do estágio que deu origem ao presente estudo sobre Hipospadia Perineal Canina que foi desenvolvido durante o período do ESO. A hipospadia é uma anomalia congênita rara que acontece durante o desenvolvimento do feto resultando numa má formação da uretra e a não fusão do sulco uretral ventral. A hipospadia pode ser classificada de acordo com o local da sua abertura uretral. Juntamente com essa alteração, podem ou não ocorrer outras alterações anatômicas ou patologias associadas. O objetivo desse trabalho visa relatar um caso de cão SRD, macho, dois meses de idade com hipospadia perineal severa, abordando a importância dos exames de imagem para esclarecer as suspeitas clínicas que surgiram durante a anamnese e exame clínico. O animal é classificado com hipospadia perineal severa, pois juntamente com essa anomalia, há outras alterações como a malformação peniana, não funcionalidade do órgão e também a abertura total do prepúcio. Para essa patologia, a indicação cirúrgica é a exérese total da genitália externa e amputação total do pênis com orquiectomia. Além da hipospadia, o animal apresentou testículos ectópicos e alterações anatômicas de algumas estruturas e órgãos internos, o que só foi possível se observar após exames de imagens. A clínica cirúrgica somada ao diagnóstico por imagem se mostram importantes para diagnóstico do paciente e programação do tratamento e cirurgia do animal em questão.

Palavras-chave: Anomalias congênitas, intersexo, pênis, prepúcio, vulva

ABSTRACT

The Compulsory Supervised Internship (ESO) is a discipline that is part of the curriculum and is compulsory for graduation in Veterinary Medicine at the Federal Rural University of Pernambuco. The required workload for this course is 420 hours. ESO began on September 18, 2018 and ended on December 5, 2018, and was held at the Veterinary Hospital of the Federal Rural University of Pernambuco, focusing on Small Animal Surgery. The daily workload consisted of 8 hours per week, divided between the Surgical Technique classes (theoretical and practical) and the hospital's routine of surgery. The experience provided the daily experience of care and procedures that greatly helps in professional growth. Above all, it was the experiences of the stage that gave origin to the present study on Canine Perineal Hypospadias that was developed during the ESO period. Hypospadias is a rare congenital anomaly that occurs during fetal development resulting in malformation of the urethra and non-fusion of the ventral urethral sulcus. Hypospadias can be classified according to the location of its urethral opening. Together with this alteration, other anatomical alterations or associated pathologies may or may not occur. The objective of this study is to report a case of a 2 month old male SRD dog with severe perineal hypospadias, addressing the importance of imaging tests to clarify the clinical suspicions that emerged during the anamnesis and clinical examination. The animal is classified with severe perineal hypospadias, because along with this anomaly, there are other alterations like the penile malformation, not functionality of the organ and also the total opening of the foreskin. For this pathology, the surgical indication is total excision of the external genitalia and total amputation of the penis with orchiectomy. In addition to hypospadias, the animal presented ectopic testicles and anatomical alterations of some internal structures and organs, which could only be found after imaging. The surgical clinic added to the imaging diagnosis are important for the diagnosis of the patient and programming of the treatment and surgery of the animal in question.

Key words: Congenital anomalies, intersex, penis, foreskin, vulva

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Ambulatório 06 – composto de mesa fixa de atendimento, lavabo, birô, armário, cadeiras, lixeira, caixa de descarte de perfuro cortante.....	15
FIGURA 2. Ambulatório 04 composto de mesa fixa de atendimento, lavabo, birô, armário, cadeiras, lixeira, caixa de descarte de perfuro cortantes, negatoscópio.....	15
FIGURA 3. Sala de cirurgia de Técnica Cirúrgica para pequenos animais.....	16
FIGURA 4. Sala de cirurgia da rotina HOVET/DMV/UFRPE.....	16
FIGURA 5. Representação esquemática da descida testicular. 1, testículo; 2, gubernáculo; 2', pars propria; 2'', pars infravaginalis; 2''', pars vaginalis; 3, processo vaginal; 4, artéria testicular.....	28
FIGURA 6. Glândulas genitais acessórias do cão.....	31
FIGURA 7. Meato uretral normal (1) e tipos de hipospadia: glandular (2); peniana (3); escrotal (4); perineal (5) e anal (6).....	38
FIGURA 8. Imagem fotográfica cão sem raça definida (SRD), macho, com aproximadamente dois meses de idade, pesando 2,700kg.....	41
FIGURA 9. Imagem fotográfica da região inguinal e perineal. A) Malformação prepucial ventral B) Meato uretral na região perineal (seta) abaixo do ânus imperfurado (*).....	42
FIGURA 10. Radiografia simples, projeção látero-lateral: observa-se acúmulo de fezes no cólon descendente e reto, sugerindo estenose retal.....	44
FIGURA 11. Enema iodado, projeção ventro-dorsal imediatamente após a administração do contraste: Confirmação de estenose retal.....	45
FIGURA 12. Urografia excretora; projeção ventro-dorsal 5' após a administração do contraste. Desvio lateral, em “S”, e discreta dilatação do ureter esquerdo (seta).....	45
FIGURA 13 . Urografia excretora; projeção látero-lateral 25' após administração do contraste. Visibilização de contraste no sistema coletante de ambos os rins; (setas) presença de contraste na bexiga.....	46
FIGURA 14. Urografia excretora; projeção ventro-dorsal 25' após administração do contraste. Visibilização de contraste na bexiga que se apresenta totalmente localizada no antúmero direito (seta).....	46
FIGURA 15. Uretrocistografia; projeção látero-lateral imediatamente após a administração do contraste. Visibiliza-se moderada dilatação da uretra (seta); ausência de uretra peniana.....	47

FIGURA 16. Imagem ultrassonográfica; a bexiga urinária com a parede com margem interna irregular e espessada (0,41 cm).....	48
FIGURA 17. Imagem ultrassonográfica da bexiga urinária com presença de sedimentos.....	48
FIGURA 18. Imagem ultrassonográfica do baço aumentado.....	49
FIGURA 19. Imagem ultrassonográfica do fígado com sistema porta e veias hepáticas com calibre aumentado.....	49
FIGURA 20. Imagem ultrassonográfica de canal inguinal esquerdo, estrutura mensurando aproximadamente 1,03 cm.....	50
FIGURA 21. Imagem ultrassonográfica de canal inguinal direito, estrutura mensurando aproximadamente 1,21 cm.....	50
FIGURA 22: A e B Hipospadia severa com defeitos intercorrentes do desenvolvimento peniano e prepucial. A excisão de toda genitália externa é a abordagem de escolha.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Número de animais acompanhados no HOVET/DMV/UFRPE, durante o período de 18/09 a 05/12/2018. Listado pelo sexo e espécie.....	17
Quadro 2 – Valores do eritrograma do paciente cão SRD, macho, aos 2 meses de idade, pesando 2,700kg quando do atendimento no HOVET/DMV/UFRPE no dia 09/10/2018.....	42
Quadro 3 – Resultado do leucograma do paciente cão SRD, macho, aos 2 meses de idade, pesando 2,700kg quando do atendimento no HOVET/DMV/UFRPE no dia 09/10/2018.....	43
Quadro 4 – Resultado de bioquímica sérica do paciente cão SRD, macho, aos 2 meses de idade, pesando 2,700kg quando do atendimento no HOVET/DMV/UFRPE no dia 09/10/2018.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Quadros nosológicos estabelecidos em diagnostico presuntivo dos animais assistidos, durante o período de 18/09/ a 05/12/2018, em atividades de aulas de Técnica cirúrgica e da Rotina Cirúrgica no HOVET/DMV/UFRPE.....	18
Tabela 02. Valores do eritrograma do paciente cão SRD, macho, aos 2 meses de idade, pesando 2,700kg quando do atendimento no HOVET/DMV/UFRPE no dia 09/10/2018.....	19

LISTA ABREVIATURAS

ALT - Alanina aminotransferase
AMH - Hormônio Antimulleriano
AST - Aspartato aminotransferase
CHCM - Concentração de hemoglobina corpuscular média
DMV – Departamento de Medicina Veterinária
ESO - Estágio Supervisionado Obrigatório
FC - Frequência cardíaca
FR - Frequência respiratória
FSH - e hormônio folículo estimulante
Hb - Hemoglobina
Ht - Hematócrito
HOVET - Hospital Veterinário
LH - hormônio luteinizante
mm - Milímetro
OSH - Ovariosalpingohisterectomia
PE - Pernambuco
PPT – Proteína plasmática total
SRD - Sem raça definida
SRY - sex-determining region Y
TPC - Tempo de preenchimento capilar
UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco
VCM – Volume corpuscular médio

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	15
1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)	15
1.1. Hospital Veterinário (HOVET) UFRPE	15
1.2. Atividades Desenvolvidas	18
CAPÍTULO II	21
REVISÃO DE LITERATURA	21
1.3. Embriologia e Diferenciação Sexual	21
1.3.1. Alterações Hereditárias e Congênitas	22
1.4. Anatomofisiologia do Sistema Reprodutivo	23
1.4.1. O Sistema Reprodutivo Feminino	24
1.4.2. Sistema Reprodutivo Masculino	28
1.5. Alterações de Desenvolvimento Sexual de Cães	34
2. RELATO DE CASO	42
2.1. O Paciente	42
2.2. Exames complementares	43
2.3. Padrão de Tratamento Cirúrgico	52
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
4. CONCLUSÃO	54
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
6. REFERÊNCIAS	56

CAPÍTULO I

1. DESCRIÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO (ESO)

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é pré-requisito para graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), localizada na Cidade de Recife - PE. O ESO foi realizado no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Pernambuco (HOVET - UFRPE) no período de 18 de setembro a 05 de dezembro de 2018 somando um total de 420 horas de prática, e a produção do trabalho foi computada em 250 horas, totalizando 720 horas até o término deste trabalho. O HOVET – UFRPE localiza-se na Avenida Dom Manoel de Medeiros S/N no bairro de Dois Irmãos, na Cidade do Recife – PE único hospital Universitário Federal a prestar serviços de atendimento médico veterinário a comunidade. Por ser um departamento de atividades acadêmica, estão inseridos em suas atividades: graduação de Medicina Veterinária (ensino, pesquisa e extensão), programas de pós-graduação estrito sensu (mestrado e doutorado) e lato sensu (residência em Medicina Veterinária e especialização).

O estágio foi realizado sob a orientação e supervisão da Professora Neuza de Barros Marques. Durante o período de estágio acompanhávamos os pacientes desde sua primeira consulta até alta clínica/cirúrgica; sendo vivenciados procedimentos na área de cirurgia tanto da prática de rotina dos cirurgiões do HOVET, aulas teóricas e práticas de Técnica Cirúrgica Veterinária e os projetos da orientadora.

1.1. Hospital Veterinário (HOVET) UFRPE

O setor de clínica de pequenos animais consta de sete ambulatorios, sendo as atividades de extensão e rotina de Técnica cirúrgica desenvolvidas no ambulatório 06 (Figura 1) e a rotina cirúrgica realiza seus atendimentos no ambulatório 04 (Figura 2). Ainda conta com as especialidades clínicas de: acupuntura, dermatologia, neurologia, oftalmologia, oncologia e ortopedia.



FIGURA 1. Ambulatório 06 – composto de mesa fixa de atendimento, lavabo, birô, armário, cadeiras, lixeira, caixa de descarte de perfuro cortante.

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.



FIGURA 2. Ambulatório 04 composto de mesa fixa de atendimento, lavabo, birô, armário, cadeiras, lixeira, caixa de descarte de perfuro cortantes, negatoscópio.

Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

O Centro Cirúrgico do HOVET é composto por cinco salas cirúrgicas destinadas aos procedimentos em pequenos animais. As salas da Técnica Cirúrgica (Figura 3) e da Cirurgia da Rotina (Figura 4) estão equipadas para a realização de procedimentos simultâneos, quer seja em um mesmo paciente ou mais de um paciente por sala, obedecendo a classificação de grau de risco das infecções nosocomiais e cruzadas entre os pacientes; haja vista, a ausência

de sala de procedimentos cirúrgicos contaminados e infectados. O trabalho simultâneo nas referidas salas possibilitou a execução de um maior número de pacientes operados, não sendo relatadas intercorrências de infecções pós-cirúrgicas decorrente da prática de cirurgias simultâneas (MARQUES et.al, 2010).



FIGURA 3. Sala de cirurgia de Técnica Cirúrgica para pequenos animais.
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.



FIGURA 4. Sala de cirurgia da rotina HOVET/DMV/UFRPE.
Fonte: Arquivo pessoal, 2018.

Os setores de apoio complementar as atividades de clínica médica e cirúrgica do HOVET possibilitaram a realização dos exames laboratoriais e imaginológicos. As especialidades clínicas são serviços prestados a comunidade, no âmbito de realização de procedimentos clínicos e cirúrgicos. Os exames laboratoriais (bacteriológico, viral, doenças

parasitárias, patologia clínica e geral, diagnóstico necroscópico) e diagnóstico por imagem (radiologia e ultrassonografia).

1.2. Atividades Desenvolvidas

Foram acompanhados pacientes nas aulas de Técnica Cirúrgica Veterinária e na prática de Rotina Cirúrgica, entre fêmeas e machos 53 cães e 38 gatos, totalizando 91 animais (Quadro 01).

Quadro 01. Número de animais acompanhados no HOVET/DMV/UFRPE, durante o período de 18/09 a 05/12/2018. Listado pelo sexo e espécie.

ESPÉCIE	FÊMEA	MACHO	TOTAL POR ESPÉCIE
Caninos	31	22	53
Felinos	23	15	38
Total Geral		91	

Após avaliação pré-cirúrgica dos pacientes, foram solicitados exames complementares, para confirmação diagnóstica presuntiva e/ou como pré-requisito para condutas terapêuticas clínicas cirúrgicas (Tabela1).

Tabela 01. Quadros nosológicos estabelecidos em diagnóstico presuntivo dos animais assistidos, durante o período de 18/09/ a 05/12/2018, em atividades de aulas de Técnica cirúrgica e da Rotina Cirúrgica no HOVET/DMV/UFRPE.

PATOLOGIAS	NÚMERO DE ANIMAIS	%
Atopia	1	2,63
Cistite	1	2,63
Criptorquidia	2	5,26
DITUIF	2	5,26
Erliquiose	2	5,26
Feridas	6	15,79
Gestação	1	2,63
Hiperplasia Mamária	3	7,89
Hipospadia	1	2,63
Neoplasias	4	10,53
Otite	2	5,26
Otohematoma	1	2,63
Piometra	4	10,53
Prolapso de útero	1	2,63
Rinotraqueíte felina	5	13,16
Urolitíase Obstrutiva	2	5,26
Total	38	100

Os procedimentos cirúrgicos ocorreram em atividades de aulas práticas de Técnica Cirúrgica Veterinária e Rotina do HOVET/DMV/UFRPE.

Para a realização dos procedimentos cirúrgicos as equipes de cirurgia e anestesiologia, devem concordar com o planejamento do procedimento que necessitavam os pacientes. Estabelecendo dia e horário para realização dos mesmos. Já os protocolos anestésicos foram elaborados sob responsabilidade exclusiva dos membros da equipe de anestesiológicos e anestesistas do HOVET/DMV/UFRPE. Dos 91 animais assistidos durante o período do ESO, 60 destes foram submetidos a procedimento cirúrgico (Tabela 2).

Tabela 02. Procedimentos cirúrgicos realizados dos animais assistidos, durante o período de 18/09/ a 05/12/2018, em atividades de aulas de Técnica cirúrgica e da Rotina Cirúrgica no HOVET/DMV/UFRPE.

PROCEDIMENTO CIRÚRGICO	QUANTIDADE	%
Amputação de membro	4	6,66
Cesariana	4	6,66
Colocefalectomia	1	1,67
Enterotomia	1	1,67
Enucleação	5	8,33
Herniorrafia	1	1,67
Mastectomia	6	10
Orquiectomia	7	11,66
OSH eletiva	12	20
OSH patológica (piometra)	8	13,33
Otohematoma	2	3,33
Profilaxia dentária	1	1,67
Prolapso de útero	1	1,67
Osteossíntese (com haste bloqueada)	1	1,67
Uretrostomia	4	6,66
Laparotomia Exploratória	2	3,33
Total	60	100

CAPÍTULO II

REVISÃO DE LITERATURA

1.3. Embriologia e Diferenciação Sexual

A formação das gônadas e seu formato arquitetônico tem seu começo ainda na embriogênese, nessa fase o embrião é determinado bissexual, pela capacidade de desenvolver características de macho ou fêmea, independente do sexo genético. (NASCIMENTO; SANTOS, 2011)

A determinação sexual se diferencia em três processos: sexo genético, sexo gonadal e sexo fenotípico. O sexo genético, que é determinado na hora da concepção, é quando o espermatozoide com cromossomo X ou Y se funde a um ovulo X, formando um zigoto XX ou XY, gerando a gônada indiferenciada. O sexo gonadal, que ocorre no desenvolvimento fetal, se diferencia em testículos ou ovários a partir da gônada indiferenciada e o fenotípico é a formação da característica sexual externa através da influência de hormônios (NASCIMENTO; SANTOS, 2011); (FOSTER, 2013).

Sabe-se que o cromossomo Y tem uma influência decisiva na determinação sexual. O cromossomo Y possui um gene denominado de SRY, sua presença está relacionada à formação dos testículos nos machos e na sua ausência acontece a supressão testicular permitindo o desenvolvimento dos ovários nas fêmeas (DYCE, 2010); (SINOWATZ, 2010).

Antes da diferenciação sexual, o embrião possui dois conjuntos de ductos: os ductos mesonéfricos, também conhecidos como ductos de Wolff ou ductos wolffianos e o ducto paramesonéfricos, chamado também de ducto de Muller ou ducto mulleriano (SINOWATZ, 2010). O fator determinante para o desenvolvimento de macho ou fêmea é controlado pelo cromossomo Y. No embrião masculino, os ductos de Wolff, através do estímulo da testosterona e do seio urogenital se diferenciam na genitália externa, através do estímulo da dihidrotestosterona. As células de suporte indiferenciadas presentes nas gônadas masculina secretam hormônio antimulleriano (AMH), inibindo o desenvolvimento dos ductos mullerianos. Nas fêmeas, pela ausência de testosterona e sob a influência de estrogênios, há desenvolvimento dos ductos de Muller, suas células se desenvolvem e se diferenciam em tuba uterina, útero, cérvix e vagina, havendo atrofia nos mesonéfricos (DYCE, 2010); (MCGEADY et al., 2017); (NASCIMENTO; SANTOS, 2011); (FOSTER, 2013).

1.3.1. Alterações Hereditárias e Congênitas

Durante a fase embrionária é que alterações gênicas podem decorrer, causando deformidades dos órgãos genitais, sendo consideradas alterações congênitas mais comuns em seres humanos e animais domésticos. A ocorrência é mais frequente no sexo masculino, pois, para a diferenciação ocorrer no sentido do macho, há ação de um número variado de genes (BASRUR; BASRUR, 2004).

Na síndrome XXY, também conhecida como síndrome de Klinefelter, ocorre uma má formação do trato genital masculino e uma hipoplasia testicular. O cromossomo Y promove o desenvolvimento do fenótipo masculino, já os X faz com que haja a produção anormal da espermatogênese resultando na hipoplasia testicular (MEMON; MICKELSEN 2004); (MCGEADY et al., 2017)

Nos animais com a síndrome XO se desenvolvem fêmeas fenóticas com hipoplasia ovariana, com genitália externa subdesenvolvida e possui baixa estatura e puberdade tardia (MEMON; MICKELSEN 2004); (MCGEADY et al., 2017)

A síndrome XXX ocorre o desenvolvimento de fêmeas inférteis, com ovários sem a presença de folículos, com órgãos reprodutores externos mal desenvolvidos ou com um útero hipoplásico (MEMON; MICKELSEN, 2004)

A quimera é causada pela fusão de populações de células que derivaram de diferentes zigotos, enquanto que o mosaicismo resulta em um indivíduo com duas ou mais populações de células diferentes derivadas de um único zigoto (MEMON; MICKELSEN, 2004); (MCGEADY et al., 2017)

O sexo XX inverso é uma condição em que o sexo cromossômico e o gonadal não coincidem, os animais possuem pelo menos um testículo ou ovotestículo (MEMON; MICKELSEN, 2004).

Hermafroditas verdadeiros XX apresentam tecido ovariano e testicular ao mesmo tempo. Possui três variações possíveis: unilateral, onde uma gônada é um ovotestículo e a outra é um ovário ou testículo; bilateral, onde as duas gônadas são ovotestículos e lateral onde há um testículo e um ovário. A quantidade de tecido testicular está correlacionada com o grau de masculinização, bem como, o grau de andrógeno das genitálias tanto interna como externas. Apenas 25% dos casos relatados em cães são de hermafroditismo verdadeiro (MEMON; MICKELSEN 2004).

Pseudo-hermafrodita feminino, sua constituição se dá através do cromossomo XX e possui ovários bilaterais e desenvolvimento dos ductos, porém há masculinização dos órgãos internos e externos sensíveis ao andrógeno durante sua formação. O nível de masculinização pode variar desde um aumento do clitóris à formação do pênis com a presença de uma próstata. A causa dessa anomalia consiste em administração de andrógenos ou progesterona durante a gestação e os animais acometidos expressam estro, podendo vir a apresentar hiperplasia endometrial cística, piometra ou incontinência urinária, sendo a ovariectomia o tratamento aconselhável (MEMON; MICKELSEN, 2004); (SINOWATZ, 2010).

Pseudo-hermafrodita masculino é a forma mais comum de intersexo encontrada nos animais domésticos e é constituído pelo cromossomo XY. O animal apresenta testículos dentro da cavidade abdominal e nos cães é comum a apresentação de ductos femininos e feminilização dos órgãos externos. A síndrome do ducto mülleriano é uma forma de pseudo-hermafroditismo masculino. Nessa síndrome o animal apresenta cromossomo XY, testículos bilaterais junto a presença dos ductos mülleriano com a presença de ovidutos, útero, e vagina. Caninos que possui essa anomalia podem apresentar ginecomastia, hiperplasia cística do tipo estrógeno, mucometra podendo evoluir para piometra, dermatopatia com alopecia (GRUNERT et al, 2005); (MEMON; MICKELSEN, 2004); (SINOWATZ, 2010)

A hipospádia é um defeito congênito de desenvolvimento raro, sua origem ainda não está completamente esclarecida. Sabe-se que o desenvolvimento urinário está intimamente ligado ao sistema reprodutor e genitália externa. A origem da hipospádia pode estar relacionada a deficiência de testosterona durante a fase de desenvolvimento embrionário, podendo ocorrer falha no desenvolvimento da uretra peniana, pênis, prepúcio e escroto. Há alguns casos onde a hipospádia são leves e os animais conseguem se reproduzir, porém como pode ser de causa hereditárias ligada aos cromossomos XX, a reprodução não é recomendada (LOPES; VOLPATO, 2015).

1.4. Anatomofisiologia do Sistema Reprodutivo

O sistema reprodutivo não tem ação direta para sobrevivência do animal, ele visa a continuação da espécie, não sendo vital para o indivíduo (COLVILLE, 2010). Tanto o sistema reprodutor masculino, quanto o feminino, tem a mesma origem embriológica, porém, ambas apresentam variações quando se diferenciam (DYCE, 2010).

1.4.1. O Sistema Reprodutivo Feminino

O sistema reprodutivo feminino é mais complexo do que o do macho, pois possui mais funções a serem executadas. Algumas dessas funções são semelhantes, como produção hormonal. Esse sistema recebe as células reprodutoras do macho e fornece ambiente para formação de uma nova vida (COLVILLE, 2010).

Os órgãos genitais femininos são formados pelos ovários e tubas uterinas, útero e os órgãos copulatórios que são vagina, vestibulo vaginal e vulva (KÖNIG, et al, 2016).

Os ovários são duas glândulas que correspondem as gônadas feminina (DYCE, 2010). Essas glândulas propiciam a produção de hormônios e também promovem o desenvolvimento dos ovócitos (REECE, 2017). Em cadelas, essas gônadas tem um formato oval e achatados e medem aproximadamente 1,5 centímetros de comprimento em um animal de vinte quilos (STONE, 2007). Nos carnívoros domésticos, essas gônadas permanecem no seu local de desenvolvimento, ou seja, na parte dorsal do abdome no polo caudal dos rins (KÖNIG, et al, 2016). Nas cadelas, eles ficam completamente ocultos no interior de bolsa peritoneal denominada bolsa ovariana, composta principalmente por tecido adiposo e estaria completamente encoberta se não fosse por uma fenda estreita na parte ventral (STONE, 2007).

Cada gônada está aderida a parede dorsal do abdome pelo mesovário formado por uma reflexão peritoneal. Essa estrutura participa do ligamento largo, onde também fazem parte a mesossalpinge, que suspende as tubas uterinas e o mesométrio que sustenta o útero (REECE, 2017).

Cada ovário está encoberto por uma cápsula de tecido conjuntivo, a túnica albugínea. Sob esse epitélio encontra-se o córtex onde estão inseridos os folículos ovarianos onde cada um consta um oócito e suas células granulosas circunvizinhas. Mais ao centro fica a medula constituída de tecido conjuntivo frouxo, vasos sanguíneos, canais linfáticos e nervos (REECE, 2017); (STONE, 2007).

Os folículos inseridos no córtex podem ser encontrados em vários estados de desenvolvimento e regressão (DYCE, 2010); (KÖNIG, et al 2016). A formação do folículo primordial tem início no dia 17-54 após o nascimento do indivíduo. Composto por epitélio de camada simples, chamada de células da granulosa. Elas são células planas e mais tarde vão se diferenciar em células da teca interna que envolve o ovócito. Após as células planas se tornarem cuboides, o folículo será denominado folículo primário, que é formado 120 dias após o nascimento, onde já se apresenta com zona pelúcida. Após maturação, no folículo

secundário, os oócitos estão totalmente desenvolvidos e em sua volta, várias camadas de células foliculares. Por volta dos 120-160 dias, os folículos iniciam a síntese de líquido folicular dentro de uma cavidade, o antro folicular, onde o folículo se torna folículo terciário ou folículo de De Graaf. Há uma saliência em uma extremidade da cavidade folicular, o cumulus oophorus, onde está contido o ovócito maduro. Em íntimo contato com ovócito está a zona pelúcida, envolvida pela coroa radiada, uma camada de célula da granulosa. Na etapa seguinte, o folículo terciário evolui para folículo ovárico vesiculoso, que eclode para liberação do ovócito na bolsa ovárica (EVANS; LAHUTA, 2013); (KÖNIG, et al, 2016).

Desde o nascimento e durante todo o ciclo reprodutivo da fêmea, acontece atresia de vários folículos primordiais. Ao final do ciclo reprodutivo, poucos folículos primordiais restaram e eles também podem sofrer essa regressão. Esses folículos nunca alcançam o estágio de folículo terciário e regredem. Antes da puberdade, quando esse crescimento ocorre, não tem relação alguma com hormônios, é um fator controlado por um mecanismo intraovariano desconhecido. A formação dos folículos de De Graaf são fatores dependentes de hormônios e começa na puberdade quando há uma subida nos níveis tônicos do LH e do FSH, e diminuem a cada ciclo estral. Alguns folículos maduros nunca serão ovulados, por isso que, o número de folículos primordiais que se tornam folículo terciário e seguem até a ovulação é muito pouco em relação aos folículos presentes ao nascer (REECE, 2017).

Na fêmea que não houve a fecundação do ovócito, se formam corpos lúteos que são formações transitórias denominadas corpos lúteos cíclicos, que logo após a oocitação, vão sofrer uma fase de proliferação e vascularização. Eles finalmente se degradam em tecido conectivo de cicatrização, denominado corpo albicans. Mas caso a fêmea esteja em gestação, o corpo lúteo se chamará corpo lúteo gravídico e se manterá ativo durante toda a gestação em cadelas. Os corpos lúteos tem a função de produzir progesterona e as células das paredes foliculares produzem estrógeno, que determinará mudanças no comportamento sexual, na estrutura e na atividade do trato genital da fêmea (EVANS; LAHUTA, 2013); (KÖNIG, et al , 2016).

Periodicamente acontece a ovulação dos oócitos. Os oócitos se direcionam para o infundíbulo onde se posicionam no local da fertilização, na tuba uterina para depois serem transportados para o útero (EVANS; LAHUTA, 2013).

As tubas uterinas ou ovidutos são dois túbulos contorcidos e em cadelas medem de 6 a 10 mm de comprimento. Elas têm a função de receber e transportar os ovócitos dos ovários para os cornos uterinos (STONE, 2007). Outras de suas atribuições são carrear os espermatozoides e ser local de fertilização. Na extremidade cranial da tuba existe uma fenda

em funil que se abre na bolsa ovariana. Essa abertura se chama infundíbulo, ela que recebe o oócito após ovulação e da sua borda livre projetam-se fimbrias, que ajudam a guiar o ovócito. O interior do lúmen das tubas é recoberto por músculos lisos em formato longitudinal e por células secretórias e células ciliadas, que auxiliam e propiciam o transporte das células reprodutivas e proporcionam um ambiente adequado. O interior do infundíbulo termina com uma abertura, o óstio abdominal que leva a dois seguimentos: a ampola onde ocorre a fertilização e ao istimo, uma parte mais contorcida e estreita da tuba. A tuba uterina se projeta no corno uterino pelo óstio uterino onde acontece a junção útero-tubárica, ela é bem abrupta nos carnívoros (KÖNIG, et al , 2016); (REECE, 2017); (STONE 2007). Nessas espécies, esse óstio uterino se encontra sobre uma papila, que se torna uma barreira protetora contra infecções ascendentes (KÖNIG, et al, 2016).

O útero constitui-se em um corpo, uma cérvix ou cérvix (colo), e dois cornos onde são compridos, delgados e retilíneos. Os cornos se unem na parte caudal da cérvix. Em cadelas de 10 quilos os cornos podem medir aproximadamente 10-14 cm de comprimento e 0,5 a 1 cm de diâmetro (STONE, 2007). Em relação aos cornos uterinos, o corpo uterino é curto chegando de 1,4 a 3 cm de comprimento e 0,8 a 1 cm de diâmetro (EVANS; LAHUTA, 2013). Quando há fecundação, é no útero onde acontece o desenvolvimento do concepto durante toda gestação, e é ele que produz as trocas fisiológicas entre mãe e feto (EVANS; LAHUTA, 2013); (REECE, 2017). O útero se posiciona dorsalmente ao intestino delgado em cadelas, e seus cornos se projetam no sentido dos ovários em direção aos rins (KÖNIG, et al., 2016).

O útero é constituído de três camadas sendo elas, da mais interna para mais externa: camada mucosa denominada endométrio, camada muscular chamada miométrio e a membrana serosa, o perimétrio. (KÖNIG, et al., 2016). A consistência e a vascularização do endométrio vão depender das alterações hormonais gonadais no período de prenhez. A secreção das glândulas dessa camada vai fornecer nutrientes ao embrião antes que aconteça a placentação, que então passa a ser fornecida pelo sangue materno (REECE, 2017). O trabalho do miométrio é expulsar o feto na hora do parto (DYCE, 2010).

É possível palpar a cérvix transretalmente, pois a mesma possui paredes espessas de músculo liso maciço formando um esfíncter para controle ao acesso uterino. Esse esfíncter se mantém fechado e se abre apenas no cio e parto. A luz da cérvix é o chamado canal cervical, constituído por pregas na mucosa que tem a função de ocluir a passagem. Essas pregas em cadelas tem disposição longitudinal. O canal cervical se alarga e desemboca cranialmente ao

útero, no óstio uterino interno e se direciona para região caudal da vagina no óstio uterino externo (KÖNIG, et al., 2016); (REECE, 2017).

A vagina é a parte cranial do canal do parto e recebe o pênis no momento do acasalamento. Está localizada dentro da pelve entre o cérvix e a vulva. Ela termina na parte cranial da abertura uretral. A vagina é um canal comprido e dilata-se com facilidade, chegando a ultrapassar a margem cranial do púbis em cadelas (EVANS; LAHUTA, 2013, REECE, 2017). Está revestida por um epitélio escamoso estratificado (REECE, 2017). Em cadelas, esse epitélio tem reação as variações nos níveis hormonais durante o ciclo estral e as amostras citológicas vaginais indicam os estágios dentro do ciclo nessa espécie (KÖNIG, et al., 2016).

A vulva, os lábios vaginais e o clitóris, juntos, compõem a genitália externa das fêmeas. A vulva se abre a partir da vagina até seu exterior. A abertura uretral externa indica a transição da vagina para a vulva (REECE, 2017). Duas pregas denominadas lábios delimitam a vulva que geralmente estão fechados para evitar infecções externas que se alargam durante o estro e proestro. A vulva tem formato triangular (EVANS; LAHUTA, 2013), (KÖNIG, et al., 2016).

O vestíbulo da vulva corresponde a entrada do ambiente externo para a vagina. Ele é um curto espaço entre os lábios vaginais e o óstio da vagina (COVILLE, 2014). Possui ainda glândulas vestibulares que mantêm as mucosas úmidas facilitando o coito e o parto. Essas secreções exalam um odor durante o cio que causam um efeito estimulante nos machos. Em cadelas essas glândulas são pequenas, mas bastante numerosas (DYCE, 2010); (KÖNIG, et al , 2016). Os lábios delimitam a parte externa da vulva (REECE, 2017).

O clitóris é análogo ao pênis e está interiorizado na parte inferior da vulva. Ele contém terminações nervosas sensoriais e tecido erétil (REECE, 2017). Divide-se em corpo e glândula. Ele fica recoberto por uma prega da mucosa equivalente a um prepúcio feminino (DYCE, 2010; KÖNIG, et al , 2016).

A uretra de cadelas se abre no assoalho caudal ao hímen e eleva-se acima do nível do assoalho vestibular (DYCE, 2010). A submucosa da uretra é ricamente vascularizada. Ela recebe a artéria vaginal e as artérias pudenda interna e externa. Está coberta por uma membrana de mucosa aglandular com pregas. Os músculos da uretra são formados por fibras longitudinais internamente e externamente, e entrelaçado por fibras circulares (EVANS; LAHUTA, 2013).

Os ligamentos largos são de grande importância para as fêmeas, pois eles são os elementos de fixação do trato reprodutivo. Constituídos de lâminas bilaterais (esquerda e

direita) que tem a função de suspender os ovários, as tubas uterinas e o útero a partir do teto abdominal e das paredes pélvicas. Os ligamentos além de elementos de fixação são essenciais também para conduzirem vasos e nervos (DYCE, 2010). O ligamento largo recebe denominações de acordo com o órgão que está suspendendo, se dividindo em três partes, o mesovário que fica na parte cranial do ligamento e fixa o ovário, mesossalpinge que se projeta lateralmente com origem no mesovário e mesométrio que fixa o útero e a parte cranial da vagina. A mesossalpinge e o mesovário formam a bolsa ovariana para proteger o ovário, onde em carnívoros envolve toda a gônada. O mesovário é irrigado pela artéria e veias ovarianas (KÖNIG, et al., 2016).

A vascularização que irriga os órgãos do sistema reprodutivo feminino são bem variadas (DYCE, 2010). A artéria ovariana irriga ovários e ovidutos. A vagina recebe irrigação da artéria vaginal. A artéria uterina irriga a maior parte do útero e sua parte proximal recebe irrigação da artéria ovariana, enquanto a parte distal recebe sangue proveniente da artéria vaginal (REECE, 2017).

1.4.2. Sistema Reprodutivo Masculino

Os órgãos genitais masculino são compostos pelos testículos com as bolsas cutâneas e escroto, epidídimos, ductos deferentes mais cordão espermático, próstata, uretra e pênis (EVANS; de LAHUNTA, 2013); (KÖNIG; LIEBICH, 2016)

Os testículos são as gônadas masculinas, sua função é produzir os espermatozoides, que são as células reprodutivas do macho (COLVILLE, 2010). São de forma oval nos cães, com disposição oblíqua dorso-caudal (EVANS; LAHUTA, 2013). Os testículos são em número de dois, ficam dentro do escroto ambos sustentados pelo cordão espermático juntamente com o músculo cremaster, e contam cada um com um epidídimo e um ducto deferente (ROMANO; BRINSKO, 2014). Cada epidídimo se adere dorsolateralmente à superfície de seu testículo, tendo seu corpo situado na parte cranial e a cauda no extremo caudal (EVANS; LAHUTA, 2013). Inicialmente, os testículos se encontram na cavidade abdominal, migrando até o escroto através dos canais inguinais posicionando-se segundo seu eixo horizontal aproximadamente 5 dias após o nascimento nos cachorros (DYCE, 2010); (ROMANO; STEVEN, 2014).

Para que essa descida aconteça (Figura 5), deverá existir uma condensação mesenquimal, através do gubernáculo testicular que guia o testículo, dentro de um distanciamento na prega genital através do canal inguinal. Esse canal aumenta de tamanho

muito rápido em certa fase do desenvolvimento, onde é tomado por uma porção do peritônio formando assim o processo vaginal. Acontece uma tumefação no gubernáculo forçando a parede próximo ao anel do canal inguinal, deslocando o testículo para a entrada do abdômen distal no sentido do canal. Essa tumefação vai aumentando gradualmente até a parte do testículo, forçando-o a descer ainda mais, com ajuda de um aumento de pressão intra-abdominal, que expulsa o testículo para dentro do canal. O processo é irreversível quando ele se completa na fase da regressão do gubernáculo. A importância desse processo se dá pelo fato de que, se tudo não estiver sincronizado e em harmonia, pode ocorrer distúrbios como criptorquidismo (DYCE, 2010).

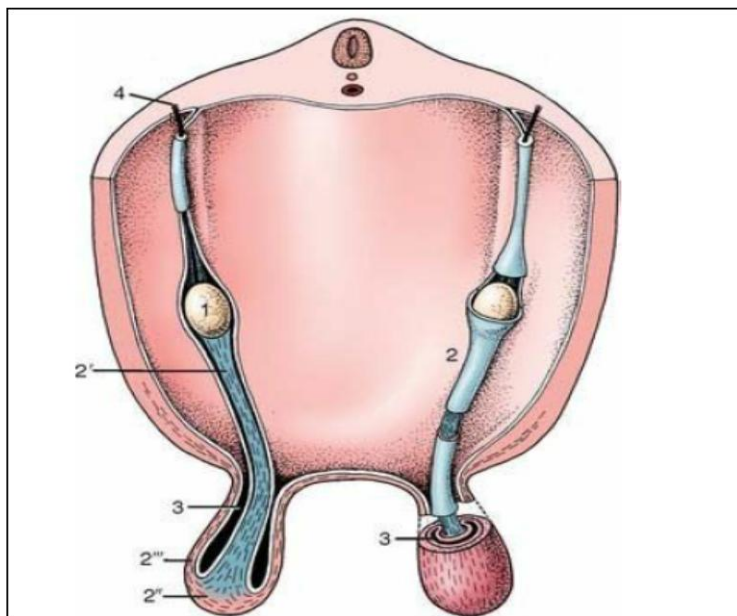


FIGURA 5. Representação esquemática da descida testicular. 1, testículo; 2, gubernáculo; 2', pars propria; 2'', pars infravaginalis; 2''', pars vaginalis; 3, processo vaginal; 4, artéria testicular.

Fonte: DYCE, 2010.

Os espermatozoides são produzidos nos túbulos seminíferos contorcidos situado em cada testículo, ocupando a maior parte da gônada. A célula de Sertoli ou célula de sustentação, com a função de nutrir os espermatozoides que estão se formando com hormônio e fatores de crescimento e a célula de Leydig que estão situadas no interstício, formando uma barreira hematotesticular, também fazem parte dessa estrutura (DYCE, 2010); (REECE, 2017). As células de Leydig também são responsáveis pela produção de andrógeno e as de Sertoli produzem inibina. Ambas estão sob controle pulsátil do LH e FSH, respectivamente. Além disso, as células de sustentação são responsáveis pela produção de ativina e inibina

agindo sobre a síntese de FSH, que agem diretamente ou por meio do hipotálamo (DYCE, 2010). Já os andrógenos agem localmente e também são responsáveis pela espermatogênese, maturação das glândulas sexuais acessórias, característica musculoesquelética do macho, alterações na maturidade sexual (BOOTHE, 2007); (DYCE, 2010;)

Os túbulos seminíferos se tornam retilíneos em uma porção do testículo, e são denominados túbulos retos. Há ainda um cordão de tecido conjuntivo, o mediastinum testis passando longitudinalmente pelo meio do testículo. Nesse cordão há um emaranhado de espaços e canais chamado rede testis que ligam os túbulos retos aos canais eferentes (EVANS; LAHUTA, 2013).

No epidídimo estão armazenados os espermatozoides até serem ejaculados (EVANS; LAHUTA, 2013). Ele é composto por túbulos contorcidos e distendidos formado por várias voltas do ducto epididimário. Fica anexado ao longo da margem testicular dorsal do testículo no cão. O epidídimo possui três segmentos: cabeça, corpo e cauda. A cabeça fixa-se a capsula testicular onde alberga os ductos eferentes que logo após se unem para formar o ducto do epidídimo. O corpo do epidídimo mantém-se em seu local por uma dupla camada de serosa, e esse espaço entre a superfície do testículo e o corpo do epidídimo se chama bolsa testicular. Por fim, o ligamento próprio do testículo adere-se a cauda e também ao processo vaginal pelo ligamento da cauda do epidídimo. O ducto deferente emerge da cauda já na porção mais afunilada (DYCE, 2010); (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

O ducto deferente tem início na cauda do epidídimo e se estende cranialmente pela margem dorsolateral do testículo para depois seguir pela direção dorsal do cordão espermático até entrar na cavidade abdominal pelo canal inguinal (EVANS; LAHUTA, 2013). Ele se inicia de forma ondulante e quando se orienta para a direção medial do testículo se torna retilíneo. (DYCE, 2010); (KÖNIG; LIEBICH, 2016). Seguindo para o abdômen, ele passa por uma prega peritoneal e vai descendo ventralmente no sentido do ureter, na margem do ligamento lateral da bexiga penetrando na próstata e se alongando na uretra pélvica. Ele se liga ao testículo juntamente com a artéria e veia do canal deferente por meio de uma prega da túnica vaginal denominada mesoducto deferente (EVANS; LAHUTA, 2010). O ducto deferente também serve de reservatório para espermatozoides já maturados e junto com o epididimo são denominados de reservatórios extragonadais de esperma (ROMANO; BRINSKO, 2014).

O cordão espermático é quem faz a ligação do testículo com o resto do corpo. As estruturas nele contidas são de tecido conjuntivo em forma tubular onde se encontra vasos sanguíneos, nervos, vasos linfáticos e o ducto deferente. Os vasos estão arranjados para

fazerem troca de calor para manter a temperatura testicular. As veias formam uma rede firme denominada plexo pampiniforme que fica ao redor da artéria testicular. À medida que o sangue arterial corporal flui para os testículos, ele é logo resfriado pelas veias que tem o retorno sanguíneo no plexo pampiniforme, e ao mesmo tempo acontece o aquecimento do sangue venoso pela artéria testicular para o corpo. Esse é um dos mecanismos que mantém a temperatura do testículo abaixo da temperatura corporal evitando ao mesmo tempo que o organismo perca seu calor com o retorno sanguíneo testicular (COLVILLE, 2010). Os nervos tem sua origem simpática e a linfa drena para os linfonodos que ficam próximos a bifurcação da aorta e também carrega uma fração da produção hormonal (DYCE, 2010).

O escroto é um saco de pele onde os testículos ficam acomodados (COLVILLE, 2010). Nos cães se encontra situado na região inguinal (KÖNIG e LIEBICH, 2016). O escroto é dividido em duas partes pelo septo mediano, e cada parte contém um testículo com seu epidídimo e a parte distal do ducto deferente. O septo escrotal origina-se de todas as túnicas que formam o escroto, com exceção da pele. Na parte interna do tecido que forma a camada mais externa do escroto há um revestimento mal desenvolvido de musculatura lisa, ligada a fibras elásticas e colágeno chamada de túnica dartos (EVANS; LAHUTA, 2013).

No interior da túnica encontra-se a fáscia espermática externa (DYCE, 2010). A fáscia espermática interna juntamente com a lamina parietal da túnica vaginal constituem o processo vaginal, que é uma expansão da camada do peritônio que invaginou para sua formação. Esse processo se perpetua para as câmaras direita e esquerda que são divididas pelo septo (KÖNIG; LIEBICH, 2016). A fáscia espermática externa tem origem das fáscias superficial e profunda do abdome que ficam próximo ao escroto e é formada por dois segmentos: uma camada profunda e outra superficial. Entre a fáscia espermática interna, a fáscia espermática externa e a túnica vaginal existe uma ligação formada por tecido conectivo frouxo, formando uma camada intermediária que possibilita o movimento do processo vaginal no interior do escroto. O músculo cremaster é oriundo do músculo oblíquo interno do abdome próximo do anel inguinal profundo. Essa estrutura retrai o escroto juntamente com seus componentes proximalmente ao corpo do animal para a região inguinal (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

O saco escrotal é pendular, tem a função de manter a termorregulação dos testículos, juntamente com a vasculatura testicular, músculos cremaster, túnica dartos e a pele do escroto, mantendo a temperatura entre 2°C a 6°C abaixo da temperatura do corpo do animal, pois se a mesma se elevar, há uma redução do número de espermatozoides vivos (ROMANO; BRINSKO, 2014).

As glândulas genitais acessórias nos cães (Figura 6) são apenas duas: a ampola do ducto deferente e a próstata (KÖNIG; LIEBICH, 2016). No ejaculado, além dos espermatozoides possui elementos dessas glândulas que podem somar em volume, fornece nutrientes, tampões e outras substâncias de funções ainda pouco conhecidas (ROMANO; BRINSKO, 2014).

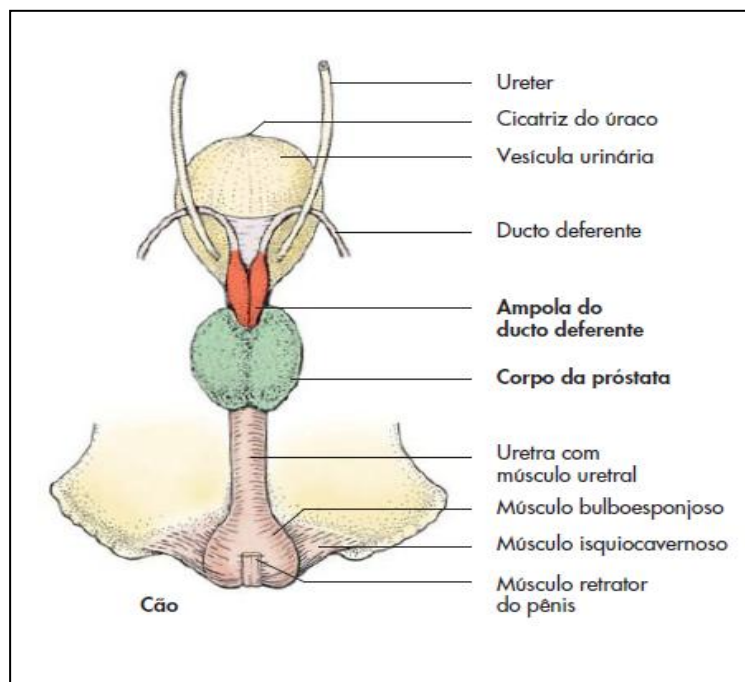


FIGURA 6. Glândulas genitais acessórias do cão.

Fonte: KÖNIG; LIEBICH, 2016.

Na porção terminal do ducto deferente, existe um alargamento do tubo que se espessa pela presença de glândulas e forma a ampola do ducto deferente. Já a próstata fica caudalmente a essa glândula, envolvendo toda a parte proximal da uretra pélvica próximo ao colo da bexiga (DYCE, 2010).

A próstata varia em peso e tamanho conforme a idade, raça e peso do cão (EVANS; LAHUTA, 2013), mas diminui consideravelmente após a castração em qualquer idade, pois a mesma possui receptores androgênicos (DYCE, 2010). A próstata é uma glândula bilobada, de formato oval a redonda e é envolvida por uma camada de tecido fibromuscular. A uretra pélvica nesta região tem o nome de uretra prostática e atravessa a próstata centralmente. A próstata tem o seu desenvolvimento na sexta semana de gestação e ela é formada a partir de uma série de evaginação do epitélio da uretra pélvica. Ela apresenta um fosso mediano na parte dorsal que consegue ser palpável pela via retal. Um septo mediano faz a divisão prostática em lobo esquerdo e direito, cada um desses lobos é dividido por trabéculas de tecido

conjuntivo. Uma de suas funções é oferecer ambiente favorável para que os espermatozoides sobrevivam e ajuda na sua motilidade (EVANS; LAHUTA, 2013).

O pênis é o órgão masculino de acasalamento. Se origina como dois pilares do arco isquiático e fica localizado entre as coxas na face ventral do tronco e tem sua extremidade livre direcionada para o umbigo (KÖNIG; LIEBICH, 2016). Esse órgão permite através da uretra a passagem da urina e do sêmen para fora do organismo do animal. Possui duas superfícies a dorsal e uma ventral ou face uretral (DYCE, 2010).

Anatomicamente o pênis se divide em três partes: base ou raiz do pênis, corpo e glândula. Na base temos a raiz que é formada por duas colunas de tecido cavernoso e o bulbo ímpar do pênis formado pelo corpo esponjoso (EVANS; LAHUTA, 2013)

O corpo peniano é formado por dois corpos cavernosos e entre eles há um septo que é completo nos carnívoros. Os corpos cavernosos não alcançam a glândula do pênis, que é composta por uma expansão do corpo esponjoso (DYCE, 2010); (EVANS; LAHUTA, 2013). A parte distal do corpo cavernoso do cão sofre uma modificação por um centro de ossificação no 35º dia de gestação, formando o osso peniano, apresentando um sulco ventral onde em seu interior a uretra atravessa no corpo esponjoso. Esse envolvimento parcial da uretra dentro do sulco do osso peniano pode impedir a passagem de cálculos uretrais deixando-os alojados (EVANS; LAHUTA, 2013); (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

O corpo esponjoso forma a terceira coluna de tecido erétil, sendo mais delicado que os corpos cavernosos com mais espaçamento para o sangue e separados por septos mais delgados. Ele se inicia na abertura da pelve com alargamento súbito do tecido esponjoso da uretra pélvica. Essa parte proximal expandida forma o bulbo da glândula que possui dois lobos situada a nível do arco isquiático e se prolonga cranialmente passando da parte distal do corpo cavernoso e forma o ápice do pênis denominada parte comprida da glândula (DYCE, 2010); (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

O prepúcio ou bainha se constitui de uma prega cutânea tubular de duas camadas, uma interna e outra externa, denominadas de lâmina interna cobrindo a parte livre do pênis que possui grande quantidade de glândula sebácea que secretam esmegma, e a lâmina externa formada por tegumento. O prepúcio cobre extremidade livre do pênis quando o animal está em repouso (KÖNIG; LIEBICH, 2016).

A uretra masculina se prolonga desde o óstio interno do colo da bexiga até óstio externo na extremidade livre do pênis (EVANS; LAHUTA, 2013) Possui duas funções no macho: função urinária que é excretar urina para fora do organismo e a função reprodutiva, que é a ejaculação, transportando para fora os espermatozoides e secreções das glândulas

sexuais. (COLVILLE, 2010). Ela se divide em uma parte pélvica e uma parte peniana. Nos cães, a primeira parte da uretra é circundada pela próstata e está unida aos ductos deferentes. É formada em sua parte pélvica por um revestimento de submucosa vascular e uma túnica muscular. A parte externa da uretra é circundada por um tecido ricamente vascularizado entreposta no interior do pênis (DYCE, 2010).

1.5. Alterações de Desenvolvimento Sexual de Cães

Médicos Veterinários devem ter conhecimento e estarem preparados para identificar as anomalias congênitas, pois elas trazem consequências econômicas e biomédicas. O médico veterinário além de detectar, deve ter conhecimento sobre métodos de redução, controle ou eliminação das alterações de causas genéticas (MEMON; MICKELSEN, 2004).

A intersexualidade é uma anomalia do sistema genital de causa congênita onde o indivíduo apresenta características sexuais do sexo feminino e masculino. São classificados em hermafroditas verdadeiro e pseudo-hermafrodita (NASCIMENTO; SANTOS 2011).

Hermafrodita trata-se de um indivíduo composto pelos sexos feminino e masculino anatomofuncionalmente. Incomum em animais domésticos, pois os mesmos possuem gônadas pouco diferenciadas e em raros casos, será funcional (FOSTER, 2013).

Dentre as classificações anatômicas do intersexo, temos o hermafrodita verdadeiro, cujo indivíduo possui as gônadas e vias genitais dos dois sexos. E o pseudo-hermafrodita, que é classificado de acordo com a morfologia da gônada sendo macho se a gônada parecer-se com um testículo, ou fêmea, se estiver presente um ovário (NASCIMENTO; SANTOS 2011); (FOSTER, 2013). Dentre os carnívoros domésticos, há pouca frequência de intersexualidade. Nos cães há maior predominância nos casos de hermafroditismo verdadeiro do que de pseudo-hermafroditismo, e tem relação com herdabilidade genética, mas os fatores deletérios transmitidos ainda são desconhecidos (GRUNERT et al., 2005).

Anatomo-patologicamente, classifica-se os hermafroditas do seguinte modo: (NASCIMENTO; SANTOS 2011).

- Hermafrodita verdadeiro: possui gônadas masculina e feminina e seus órgãos reprodutivos internos e externos são de macho e fêmea
- Pseudo-hermafrodita macho: possui testículo, genitálias externas são masculinas pouco desenvolvidas e vias internas femininas;
- Pseudo-hermafrodita fêmea: possui ovário, vias genitais internas masculinas e genitalia externas femininas pouco desenvolvidas.

A característica do pseudo-hermafroditismo feminino pode-se dar pela hipoplasia do sistema genital tubular ou o mesmo sofre uma malformação, enquanto os órgãos externos sofrem uma hipertrofia deixando uma virilização com formato alterado. A causa desse mal desenvolvimento genital pode ser relacionado a uma hiperplasia congênita da adrenal ocasionada por um gene mutante autossômico recessivo. Essa alteração também pode ser determinada por transferência de andrógenos da mãe para o feto, causando regressão dos dutos do paramesonefro (GRUNERT et al, 2005).

Na avaliação física do indivíduo pseudo-hermafrodita feminino, pode-se observar a hipertrofia do clitóris quase se assemelhando a um pênis rudimentar; o local de formação dos lábios vulvares acontece uma fusão oferecendo-lhe um aspecto de bolsa ou de um prepúcio hipertrofiado (ALAM et al., 2007); (GRUNERT et al., 2005).

O desenvolvimento inadequado dos ductos de Muller resulta em uma genitália externa com diferentes alterações estruturais no pseudo-hermafrodita masculino. Essas alterações podem se manifestar como hipospadias ou até total feminilização dos órgãos tubulares internos (GRUNERT et al., 2005).

Em cães, esta condição tem relação com alterações na constituição dos cromossomos sexuais, que pode ser o surgimento de mais de um cromossomo X. As manifestações clínicas de cães com pseudo-hermafroditismo do tipo masculino incluem: hiperestrogenismo com atração de outros machos, ginecomastia, hiperplasia cística uterina estrogênica que pode resultar em mucometra e posteriormente piometra. Em casos de pseudo-hermafroditismo feminino os sinais clínicos tem relação com as alterações morfológicas do sistema genital como a incontinência urinária neurogênica (GRUNERT et al., 2005).

O diagnóstico é feito a partir do histórico familiar do animal, dos sinais clínicos, avaliação minuciosa da genitália externa através do exame clínico, histologia gonadal, concentrações plasmáticas de gonadotrofinas e hormônios tireóideo, descrição da genitália interna (laparotomia exploratória) estudo de cromatina sexual e de cariotipagem (ALAM et al. 2007); (MEMON; MICKELSEN, 2004); (GRUNERT et al, 2005)

As anomalias nas gônadas geralmente são vistas quando o animal é submetido a uma cirurgia ou na necropsia. Devem ser realizados exames histológicos para identificar gônadas rudimentares, testículos, ovários e ovotéstis, ou até um arranjo entre estruturas gonadais de macho e fêmea numa mesma gônada. Em animais que apresentam fenótipo feminino, quando não apresentam ciclo estral, quando existe um aumento de clitóris e/ou uma maior distância entre ânus e a vulva, podem ser indicativos de alterações de crescimento (FOSTER, 2013).

Entre os animais de sexo feminino, as alterações encontradas com sede nos ovários são várias. Agnesia ovariana trata-se de total ausência de tecido ovariano, podendo envolver um ou ambos ovários, sendo que no segundo caso, as via genitais estão ausentes ou pouco desenvolvida, com aparência infantil. (FOSTER, 2013) Essa característica hipoplásica pode ser um meio identificação da patologia, pois os achados geralmente são acidentais na OSH (NASCIMENTO; SANTOS 2011).

Nos casos de ovário acessório e supranumerário existe uma terceira gônada. O ovário acessório se apresenta ligado através de um septo conjuntivo a outra gônada normal. O ovário surpranumerário aparece como uma terceira gônada independente, não unida às outras. Os dois casos podem resultar da divisão da gônada embrionária. Os animais que apresentam cio após a castração, pode ser um indicativo dessa anomalia (NASCIMENTO; SANTOS 2011)

A hipoplasia ovariana é a alteração mais comum dentre as alterações de desenvolvimento com sede nos ovários. Ela pode ser uni ou bilateral, sendo total ou parcial com ocorrência em todas as espécies. Quando o animal apresenta a genitália e glândulas mamárias hipoplásica ou pouco desenvolvida e ele é estéril, pode ser indicadores dessa anomalia. Outro sinal é a subfertilidade nesses animais, que ocorre em casos de hipoplasia ovariana unilateral. Para diagnóstico definitivo é necessário realizar laparotomia exploratória. Essa anomalia é vinculada a um gene recessivo de baixa penetrabilidade ou penetrabilidade incompleta, portanto, de origem hereditária (NASCIMENTO; SANTOS 2011).

Cistos ovarianos (no e em torno do ovário) são comuns de serem encontrados quando realizada a OSH em cadelas e gatas (FOSTER, 2013). Definem-se como uma coleção de líquido seroso envoltos em uma membrana com formação circunscrita que se desenvolvem nos ovários (JOHNSTON et al., 2003); (OLIVEIRA, 2015). Os restos de arcabouços embrionários císticos ou ductos paramesonéfricos, ou ainda de túbulos ou ductos mesonéfricos, dão origem aos cistos na periferia do ovário. Já os cistos intraovarianos, se originam de folículos de De Graaf ou de estruturas embrionárias que se originaram da rede tubular mesonéfrica (FOSTER, 2013). Em caninos e felinos tais cistos não tem significado clínico ou são de importância irrelevante (GRUNERT et al., 2005).

A maioria das alterações de desenvolvimento do útero em carnívoros domésticos são achados acidentais durante a OSH, mas algumas merecem atenção pois são causadoras de infertilidade ou distocia (STONE, 2007); (JOHNSTON et al., 2003). Aplasia segmentar é uma anomalia onde pode ocorrer a falta total de um dos cornos uterinos conhecido como útero unicorno, ou parcialmente, faltando apenas um seguimento do corno. Esta condição se deve a uma falha congênita da formação fetal e provavelmente é hereditária, resultante do

desenvolvimento incompleto dos ductos paramesonéfricos que acontece ao longo da fase embrionária (GRUNERT et al., 2005); (JOHNSTON et al., 2003); (NASCIMENTO; SANTOS, 2011).

Na agnesia, encontramos a ausência total da formação dos ovidutos, condição essa presente nos hermafroditas, portanto de incidência rara entre os animais domésticos. Em casos onde há útero unicorno, não há presença de ovidutos (GRUNERT et al., 2005), (NASCIMENTO; SANTOS 2011).

Quando há uma falha no desenvolvimento dos ductos paramesonéfricos, ocorre o fenômeno chamado hipoplasia uterina, podendo afetar também a cérvix e a vagina em alguns casos, como no intersexo (NASCIMENTO; SANTOS 2011).

As anomalias de cérvix geralmente vêm acompanhadas de outras alterações no trato reprodutivo, mas em cães são raras, sendo mais relatadas em animais de produção (GRUNERT et al., 2005). O duplo cérvix acontece pela persistência da parede medial dos ductos paramesonéfricos, podendo ser completa ou parcial. Nos casos em que o duplo cérvix é completo, pode acarretar em partos distócicos. Essa alteração pode ter duas origens de fator hereditário causada por um gene recessivo de baixa penetrância ou de gene dominante de penetrância incompleta (NASCIMENTO; SANTOS, 2011).

A hipoplasia congênita da vulva e do vestibulo vaginal é uma alteração genética. Não há desenvolvimento total da vulva e do vestibulo vaginal, tendo apenas uma pequena abertura no períneo e um ducto vaginal afunilado (NASCIMENTO; SANTOS, 2011). Em cadelas não reprodutoras, a correção cirúrgica é desnecessária, pois pode apenas interferir na concepção, os demais segmentos internos estão normais. Em cães ainda se desconhece a causa genética. O diagnóstico é feito pelo exame clínico na região (WIKES; OLSON, 2007)

As fístulas retrovaginais são resultados do fechamento incompleto da pele entre a comissura vulvar dorsal e o ânus. Quando as pregas urogenitais não se fundem, permite que o assoalho vestibular e o clitóris sejam diretamente observados. Essa alteração pode ocorrer em casos de intersexualidade ou em cadelas normais. Acredita-se não ter origem hereditária (WIKES; OLSON, 2007). O diagnóstico se dá através de exame clínico e histórico, pois essa alteração pode ter origem durante o parto (NASCIMENTO; SANTOS 2011).

As alterações no sistema reprodutor em cães machos são mais comuns de serem encontradas, podendo afetar ou não a sua fertilidade. Nos casos em que essas anormalidades sejam de origem genética, o animal deverá ser descartado para reprodução, devendo estes serem esterilizados (FOSTER, 2013); (MAPHAIL, 2014).

Monorquidismo é a ausência congênita de um dos testículos, enquanto que o anorquidismo é a ausência de ambos. Essa anomalia é rara em caninos domésticos, sendo mais comumente encontradas em equinos (NASCIMENTO; SANTOS 2011), (BOOTHE, 2007).

Entre os cães, a anomalia mais vista é o criptorquidismo. É quando não acontece a migração de um dos testículos ou ambos até o saco escrotal. Os casos em que acontece a descida de apenas um dos testículos (unilateral) é mais comum que o bilateral, sendo o testículo direito o que mais falha na descida (FOSTER , 2013); (NASCIMENTO; SANTOS 2011), (BOOTHE 2007); (DAVIDSON, 2015). O testículo criptorquídico que se encontra fora de seu local fisiológico, fica em ambiente onde a temperatura não é ideal, seja na cavidade abdominal ou inguinal, permanecem pequenos, fibrosos, perdendo a função exócrina, e sendo propensos a desenvolver neoplasias (BOOTHE, 2007); (FOSTER, 2013), (LOPES; VOLPATO, 2015).

Há não descida dos testículos pode ser desencadeadas por três causas, sejam elas o não desenvolvimento do gubernáculo ou seu desenvolvimento anormal o que resultaria em sua mudança de posição e o seu excesso de crescimento com a falta ou atraso na regressão do gubernáculo (NASCIMENTO; SANTOS, 2011). Essa patologia tem caráter hereditário onde os genes envolvidos na descida dos testículos são autossômicos podendo então ser carregados pelo macho ou pela fêmea (LOPES; VOLPATO, 2015); (DAVIDSON, 2015).

Após seu nascimento, é comum que nos caninos os testículos comecem a ir para o escroto por volta de 10 dias, estando ambos os testículos na bolsa escrotal em oito semanas de idade, porém até os seis meses de idade não é ideal ser feito um diagnóstico. Cães criptorquídico bilaterais são inférteis, enquanto os unilaterais são férteis. Contudo, caninos criptorquídicos possuem um maior risco de desenvolverem um tumor de células de Sertoli (MEMON; MICKELSEN, 2004); (NELSON; COUTO, 2010); (SINOWATZ, 2010). O diagnóstico pode ser feito na puberdade, quando não se encontra um testículo ou ambos no saco escrotal. Necessário se fazer ultrassonografia para confirmação da alteração e servirá para guiar o cirurgião e planejar abordagem (NELSON; COUTO, 2010).

Podendo ser unilateral ou bilateral a hipoplasia testicular se dá quando o desenvolvimento do epitélio germinal dos túbulos seminíferos não ocorre normalmente, ocasionado por subdesenvolvimento das células germinais no saco vitelínico ou há falha quando as células germinativas estão migrando para as gônadas, ou quando as células falham durante sua multiplicação, e pode haver também uma destruição dessas células no momento do desenvolvimento do embrião causando posteriormente a oligospermia e azoospermia e

consequentemente levando a esterilização do animal (HOSKINS, 2004); (LOPES; VOLPATO, 2015). Em cães, quando ocorre esse fenômeno, o animal desenvolve comportamento de fêmea e também há perda da libido e atrofia peniana, podendo ser revertida com a castração (BOOTHE, 2007); (NASCIMENTO e SANTOS, 2011). É provável que essa anomalia seja de causa congênita de origem hereditária. (LOPES; VOLPATO, 2015).

A hipospadia é uma deformidade vista no prepúcio do animal, onde também há malformação no canal da uretra e a mesma sofre um desvio e pode estar em qualquer lugar entre a glândula do pênis e o corpo do pênis, ocasionando hipospadia glandular, peniana, escrotal, perineal e anal (Figura 7) a depender do local onde se encontra o orifício uretral externo (BOOTHE, 2007; FOSTER, 2013, MAPHAIL, 2014).

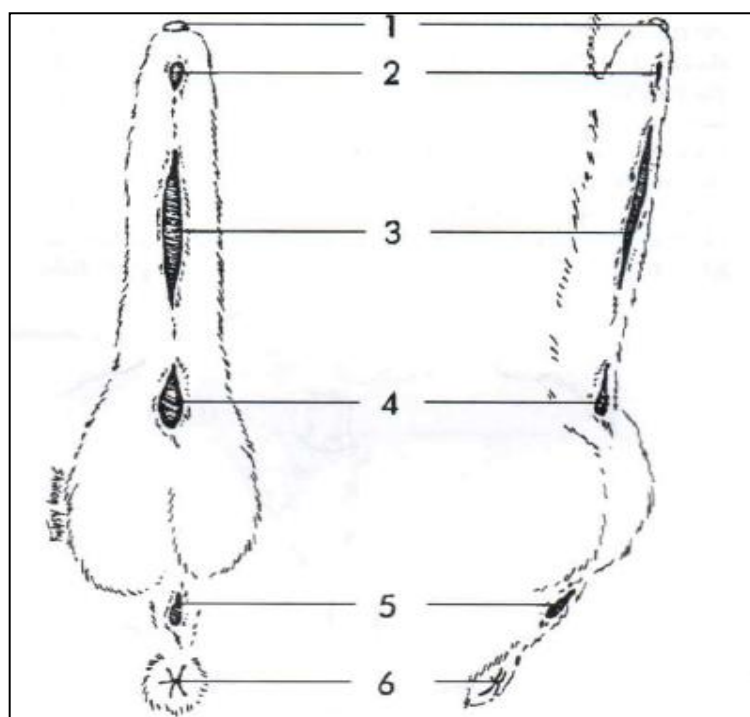


FIGURA 7. Meato uretral normal (1) e tipos de hipospadia: glandular (2); peniana (3); escrotal (4); perineal (5) e anal (6).

Fonte: Hobson,2005

Em casos graves, as pregas urogeniais não estão fundidas, observa-se a formação incompleta da uretra (BOOTHE, 2007); (HOBSON, 2005) e há falha no desenvolvimento prepucial e peniano (HOBSON, 2005). O maior problema dessa patologia é o fato de aberturas uretrais maiores causarem incontinência urinária por obstrução e causar também infecção (FOSTER, 2013); (LOPES; VOLPATO, 2015); (MAPHAIL, 2014). Uma das causas desse defeito congênito pode ter sido uma carência de testosterona no período crítico da morfogênese, ocasionando hipoplasia dos corpos cavernosos e desenvolvimento irregular da

uretra peniana, pênis, prepúcio e bolsa escrotal. Essa anomalia pode estar acompanhada de criptorquidismo e em casos de intersexualidade (HOSKINS, 2004). O diagnóstico é feito à partir de inspeção visual detalhada do pênis (BOOTHE; 2007). Os exames laboratoriais não trazem indícios que ajudem a compor o diagnóstico e os de imagem podem ser úteis para encontrar outras anomalias (MAPHAIL, 2014).

Nos casos simples a cirurgia nem sempre é indicada por se tratar apenas de um procedimento de correção estética. Em casos graves indica-se a exérese dos prepúcios remanescentes, orquiectomia bilateral (BOOTHE, 2007), (LOPES; VOLPATO, 2015); (MAPHAIL, 2014) e excisão de toda genitália externa (HOBSON, 2005). O óstio uretral é mantido caso se encontre na região perineal (BOOTHE, 2007) ou se estiver nas outras regiões do pênis e for muito pequeno, ele pode-se aumentar o diâmetro do mesmo na face craniodorsal (HOBSON, 2005). Intersexo pode ser um diagnóstico diferencial para essa anomalia (MEMON; MICKELSEN, 2004).

O frênulo persistente do pênis consiste numa faixa de tecido conjuntivo que liga a região ventral do pênis ao prepúcio na parte ventral da glândula causando desvio do pênis e impede a sua protrusão normal impedindo o animal de acasalar (DAVIDSON, 2015); (FOSTER, 2013); (LOPES; VOLPATO, 2015); (NASCIMENTO; SANTOS 2011), (HOSKINS, 2004). Normalmente esse tecido se rompe antes ou logo após o nascimento sob ação da testosterona (DAVIDSON, 2015); (LOPES; VOLPATO, 2015) ou na puberdade por forças mecânicas (FOSTER, 2013). O diagnóstico é feito a partir de exame visual (NELSON; COUTO, 2010). O tratamento se dá pelo procedimento cirúrgico, fazendo uma excisão no frênulo apenas com anestesia local, já que o tecido que compõe essa estrutura se trata de uma membrana avascular (DAVIDSON, 2015).

Outra anomalia congênita que impede do animal expor o pênis é a fimose, onde o órgão fica detido na cavidade prepucial, pois a abertura do óstio é muito pequena, impedindo sua protrusão normal (DAVIDSON, 2015); (LOPES; VOLPATO, 2015); (NASCIMENTO; SANTOS, 2011). O diagnóstico é feito visualmente e por histórico do animal, como dificuldade para urinar por retenção urinária ou o animal urina por gotejamento e o animal não consegue copular (NELSON; COUTO, 2010). A correção se dá por meio de cirurgia, onde o cirurgião promove uma abertura do óstio prepucial aumentando seu diâmetro ou seccionando a abertura do prepúcio em forma de cunha (DAVIDSON, 2015); (LOPES; VOLPATO, 2015); (MAPHAIL, 2014).

É raro os casos onde ocorre congenitamente de um indivíduo nascer com a deformidade do osso peniano, onde o animal apresenta este osso curvado, mas é uma

anomalia que pode acometer os cães e estes animais não conseguem contrair o pênis deixando-o exposto e vulnerável a ressecamento e infecções (BOOTHE, 2007); (HOSKINS, 2004). O tratamento vai depender da gravidade podendo fraturar e reparar o osso peniano ou amputar parcialmente o órgão (BOOTHE, 2007).

2. RELATO DE CASO

2.1. O Paciente

Foi atendido no HOVET/DMV/UFRPE, no dia 09/10/2018, um cão sem raça definida (SRD), macho, com aproximadamente dois meses de idade, pesando 2,700kg (Figura 8). Durante a anamnese foram coletadas informações acerca do manejo alimentar, higiênico e sanitário do paciente; histórico nosológico e registrada a queixa primária da tutora como sendo uma deformidade na região inguinal do mesmo. Dada a idade do animal não havia manifestação da atividade reprodutiva, e sim a incapacidade de evacuação e a micção ocorria em local não anatômico.



FIGURA 8. Imagem fotográfica cão sem raça definida (SRD), macho, com aproximadamente dois meses de idade, pesando 2,700kg.

Fonte: Arquivo pessoal.

Ao exame físico, o animal apresentou mucosas normocoradas e temperatura retal igual a 38,8°C. O tempo de preenchimento capilar (TPC), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) estavam dentro dos parâmetros fisiológicos para a espécie. A inspeção indireta da região abdominal, o mesmo denotou forma abaulada e a palpação evidenciou reação de defesa de parede. Na região inguinal foi observada uma malformação no prepúcio

que se apresentava ventralmente aberto e com a presença de um pênis rudimentar sem a formação de óstio e na região perineal foi constatado orifício (meato uretral), por onde escoava a urina de um orifício imediatamente abaixo do ânus (Figura 9 – A e B). Não foram visualizados testículos no momento do exame.

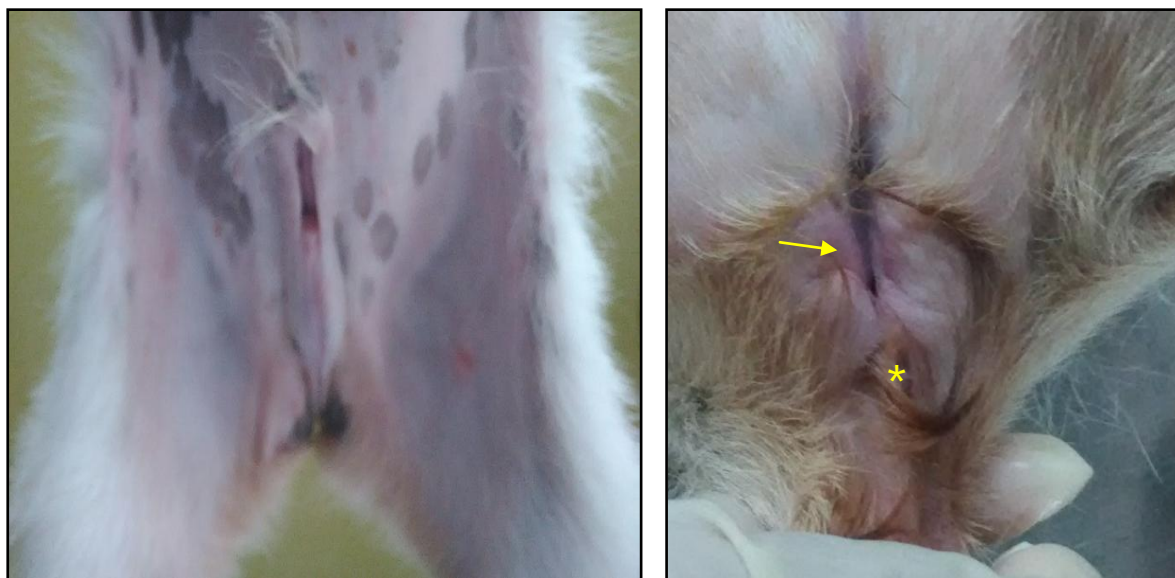


FIGURA 9. Imagem fotográfica da região inguinal e perineal. A) Malformação prepucial ventral B) Meato uretral na região perineal (seta) abaixo do ânus imperfurado (*).

Fonte: Arquivo pessoal.

2.2. Exames complementares

Foram realizados exames laboratoriais de triagem: hemograma e bioquímica sérica, sem alterações significativas ao estado clínico do paciente frente à malformação congênita (Quadros 2, 3 e 4).

Quadro 2 – Valores do eritrograma do paciente cão SRD, macho, aos 2 meses de idade, pesando 2,700kg quando do atendimento no HOVET/DMV/UFRPE no dia 09/10/2018.

ERITROGRAMA		
Índice	10/10	Valores de Referência *
He ($\times 10^6/\mu\text{L}$)	4,4	4,5 - 5,9
Hb (g/dL)	10,3	10,3 – 12,5
Ht (%)	33	31 – 39
VCM (fL)	75,0	72,0
HCM (g/dL)	31,2	22,5

Fonte: *Meyer et al. 1995

Quadro 3 - Resultado do leucograma do paciente cão SRD, macho, aos 2 meses de idade, pesando 2,700kg quando do atendimento no HOVET/DMV/UFRPE no dia 09/10/2018.

LEUCOGRAMA				
Índice	10/10		Valores de Referência *	
Leucócitos (/µL)	8,7		12,7 – 17,3	
	%	/µL	%	/µL
Bastonetes	0	0	0-1	0-173
Segmentados	72	6264	46-68	3910-11764
Eosinófilos	09	783	1-10	85-1730
Basófilos	0	0	0	0
Linfócitos	16	1392	30-48	2550-8304
Monócitos	03	261	0,1-0,5	85-865
Plaquetas (/µL)	211,200		175 – 500	
PTT (g/dL)	6,0		6,0 – 8,0	

FONTE: *Meyer et al. 1995

Quadro 4 - Resultado de bioquímica sérica do paciente cão SRD, macho, aos 2 meses de idade, pesando 2,700kg quando do atendimento no HOVET/DMV/UFRPE no dia 09/10/2018.

BIOQUÍMICA SÉRICA		
Índices	10/10	Valores de Referência *
Uréia (MG/dL)	12	12,0 – 25,0
Creatinina (mg/dL)	0,54	0,5 – 1,5
ALT (UI/L)	35,9	10,0 – 88,0
AST (UI/L)	37,5	10,0 – 88,0

FONTE: *Meyer et al. 1995

No intuito de melhor esclarecimento do caso, foram realizados exames radiológicos simples e contrastados (urografia excretora, uretrocistografia e enema iodado) e ultrassonografia.

Na imagem radiográfica simples, observou-se acúmulo de fezes no cólon descendente e reto, sugerindo estenose retal (Figura 10); essa imagem contraindicava realização de técnicas contrastadas. Foi feito um enema iodado e se confirmou a estenose retal (Figura 11). Na urografia excretora com contraste positivo (solução iodada não iônica) o rim esquerdo encontrava-se cranial ao direito, contrariando a topografia anatômica para a espécie. O contraste mostrou-se presente apenas no ureter esquerdo que exibia discreta dilatação e desvio em “S” (Figura 12), e possibilitou a visualização do contraste na pelve renal de ambos os rins (Figura 13). Visibilizou-se presença do contraste na bexiga; a mesma apresentou-se desviada lateralmente, localizada no antítmero direito, na projeção ventro-dorsal (Figura 14).

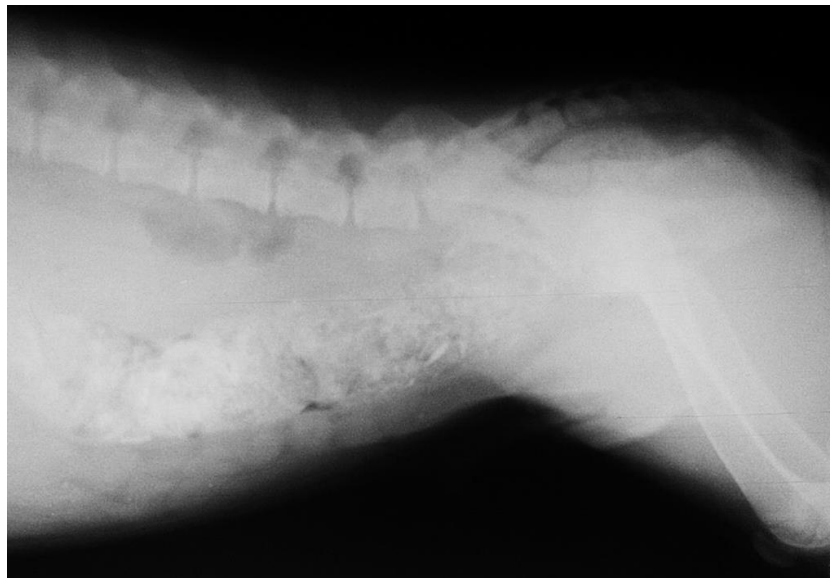


FIGURA 10. Radiografia simples, projeção látero-lateral: observa-se acúmulo de fezes no cólon descendente e reto, sugerindo estenose retal.

Fonte: Arquivo radiologia HOVET/DMV/UFRPE, 2018.



FIGURA 11. Enema iodado, projeção ventro-dorsal imediatamente após a administração do contraste: Confirmação de estenose retal.

Fonte: Arquivo radiologia HOVET/DMV/UFRPE, 2018.



FIGURA 12. Urografia excretora; projeção ventro-dorsal 5' após a administração do contraste. Desvio lateral, em "S", e discreta dilatação do ureter esquerdo (seta).

Fonte: Arquivo radiologia HOVET/DMV/UFRPE, 2018.



FIGURA 13 . Urografia excretora; projeção látero-lateral 25' após administração do contraste. Visibilização de contraste no sistema coletante de ambos os rins; (setas) presença de contraste na bexiga.
Fonte: Arquivo radiologia HOVET/DMV/UFRPE, 2018.



FIGURA 14. Urografia excretora; projeção ventro-dorsal 25' após administração do contraste. Visibilização de contraste na bexiga que se apresenta totalmente localizada no antímero direito (seta).
Fonte: Arquivo radiologia HOVET/DMV/UFRPE, 2018.

Como não foi possível visualizar todas as estruturas por causa do acúmulo de fezes, e apesar dessa informação, realizou-se uretrocistografia retrógrada com contraste positivo (solução iodada não ionizada) que teve como objetivo visibilizar o trajeto uretral até a bexiga e se a mesma sofria alguma fistula em seu segmento, comprovando a ausência de uretra peniana, confirmando-se assim a suspeita de pênis afuncional. Nesse exame foi possível visibilizar dilatação da uretra próximo ao trígono da bexiga urinária (Figura 15); não se visibilizou uretra peniana e o desvio do meato uretral se encontrava ventralmente ao ânus.

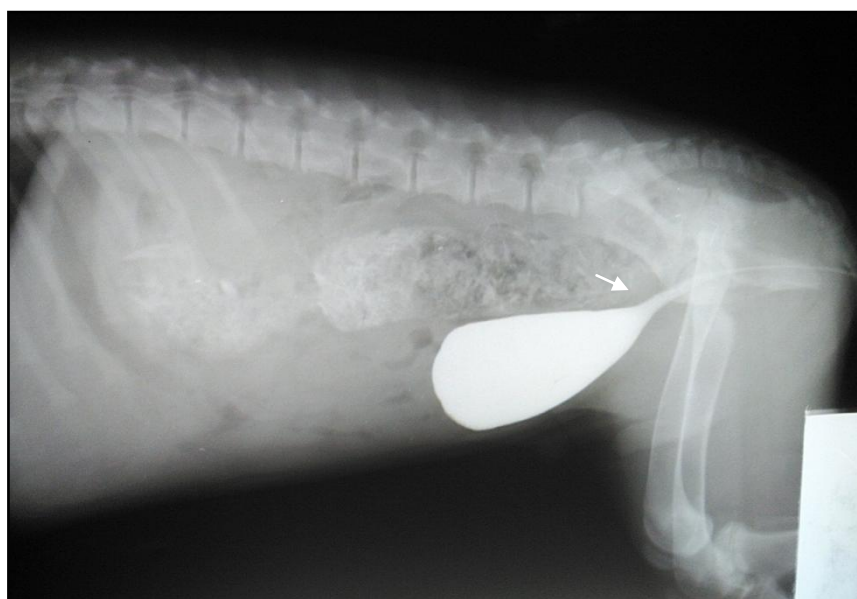


FIGURA 15. Uretrocistografia; projeção látero-lateral imediatamente após a administração do contraste. Visibiliza-se moderada dilatação da uretra (seta); ausência de uretra peniana.

Fonte: Arquivo radiologia HOVET/DMV/UFRPE, 2018.

No estudo ultrassonográfico da cavidade abdominal não foi visualizado a presença de ovário, a bexiga encontrava-se com a parede com margem interna irregular e espessada (0,41 cm) (Figura 16); conteúdo anecóico com presença de partículas hiperecoicas em flutuação (Figura 17). O baço se encontrava aumentado (Figura 18) e fígado com sistema porta e veias hepáticas com calibre aumentado (Figura 19). Em topografia de canal inguinal esquerdo, estrutura mensurando aproximadamente 1,03 cm (Figura 20) e em topografia de canal inguinal direito, mensurando aproximadamente 1,21 cm (Figura 21), sendo sugestivos de testículos. A conclusão diagnóstica dos achados ultrassonográficos foi de cistite; ectopia testicular, esplenomegalia, podendo estar associada à hematopoiese extramedular e sinais de congestão hepática.

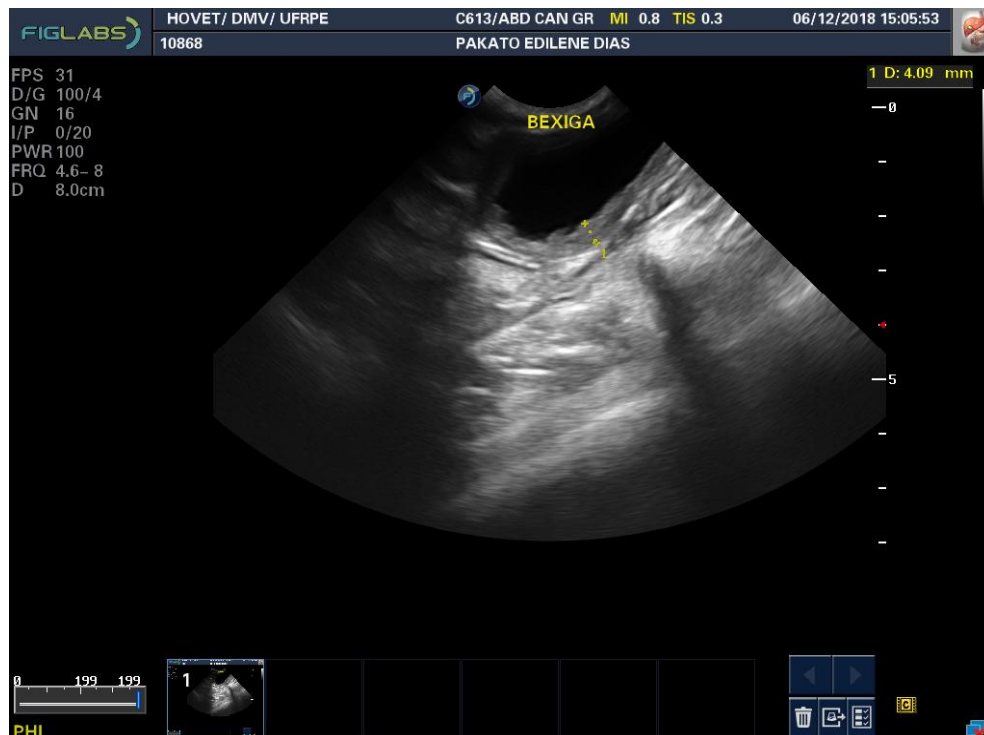


FIGURA 16. Imagem ultrassonográfica; a bexiga urinária com a parede com margem interna irregular e espessada (0,41 cm).

Fonte: Arquivo Diagnóstico por Imagem HOVET/DMV/UFRPE, 2018.

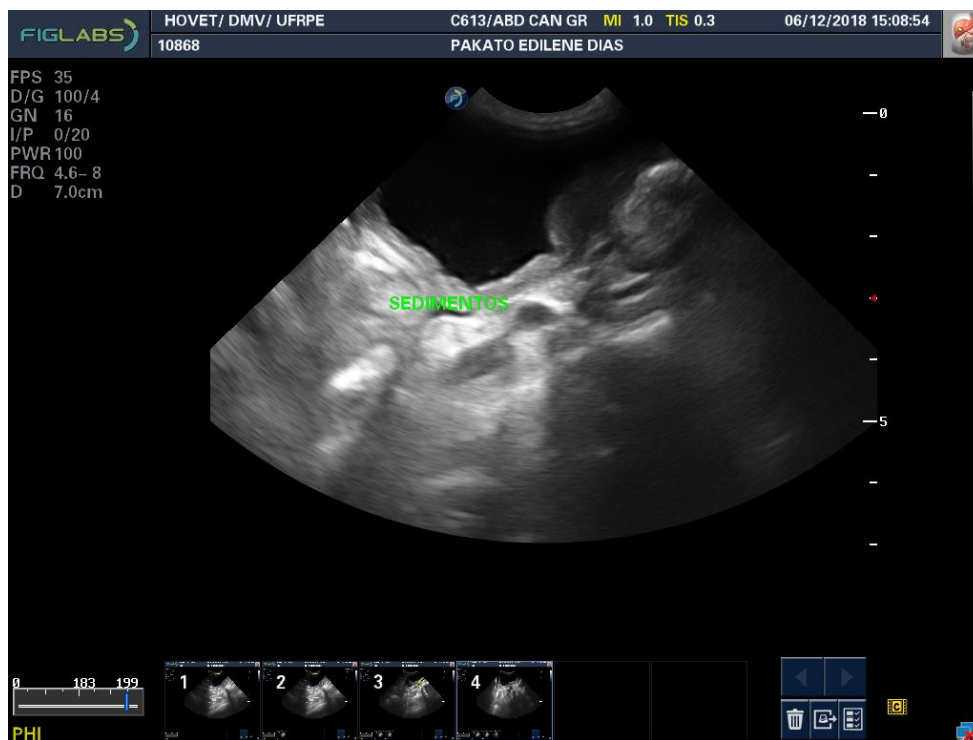


FIGURA 17. Imagem ultrassonográfica da bexiga urinária com presença de sedimentos.

Fonte: Arquivo Diagnóstico por Imagem HOVET/DMV/UFRPE, 2018.



FIGURA 18. Imagem ultrassonográfica do baço aumentado.

Fonte: Arquivo Diagnóstico por Imagem HOVET/DMV/UFRPE, 2018.

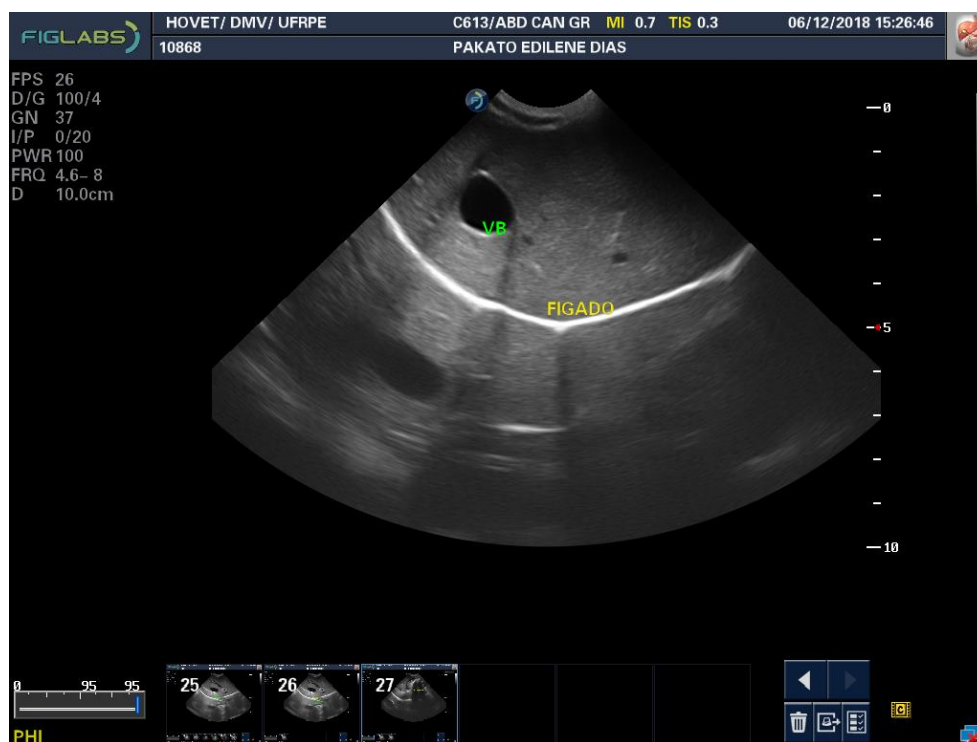


FIGURA 19. Imagem ultrassonográfica do fígado com sistema porta e veias hepáticas com calibre aumentado.

Fonte: Arquivo Diagnóstico por Imagem HOVET/DMV/UFRPE, 2018.

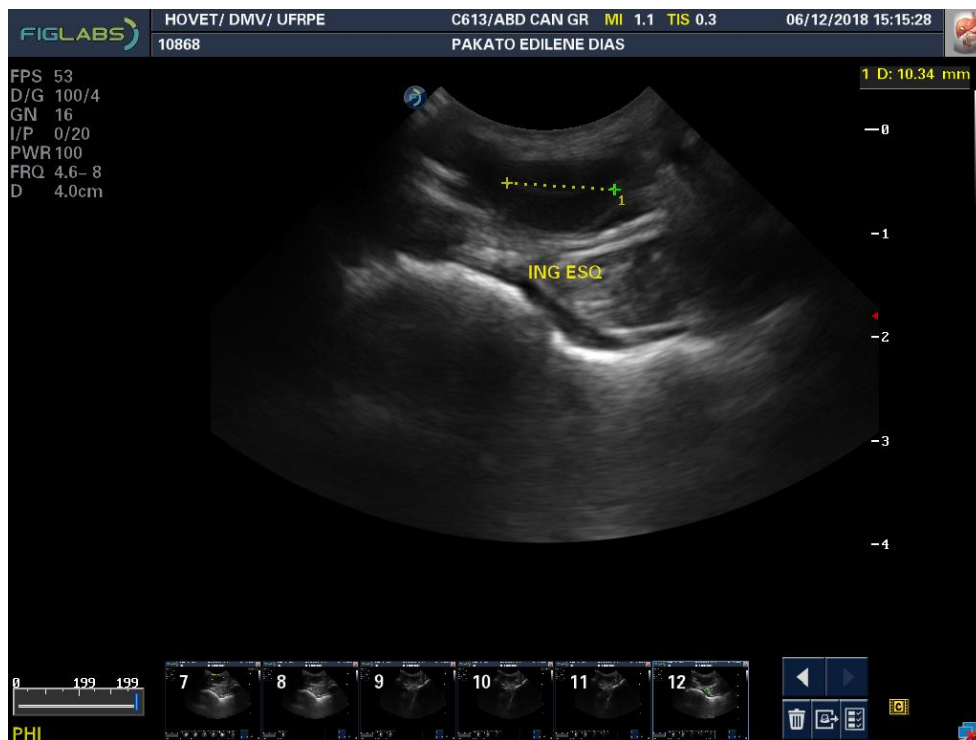


FIGURA 20. Imagem ultrassonográfica de canal inguinal esquerdo, estrutura mensurando aproximadamente 1,03 cm.

Fonte: Arquivo Diagnóstico por Imagem HOVET/DMV/UFRPE, 2018.

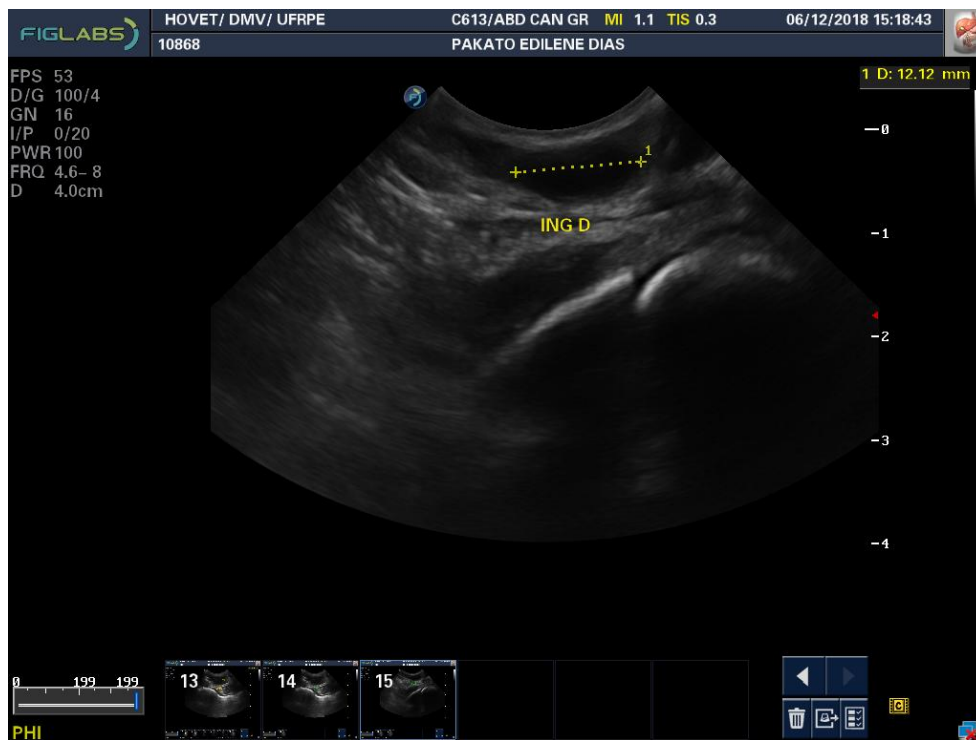


FIGURA 21. Imagem ultrassonográfica de canal inguinal direito, estrutura mensurando aproximadamente 1,21 cm.

Fonte: Arquivo Diagnóstico por Imagem HOVET/DMV/UFRPE, 2018.

Diante dos resultados obtidos através dos exames clínico e complementares, pôde-se concluir o diagnóstico definitivo de Hipospadia perineal, somados a criptorquidia e estenose retal.

2.3. Padrão de Tratamento Cirúrgico

Os procedimentos cirúrgicos de eleição para esse tipo de problema, segundo a literatura (Figura 22) seria a orquiectomia, para evitar complicações como câncer e a amputação total do prepúcio e pênis, pois são afuncionais, levando-se em consideração a técnica que será escolhida adequando-se ao tipo de hipospadia, nesse caso a hipospadia perineal severa, mantendo-se o meato uretral em seu local segundo Hobson (2005).

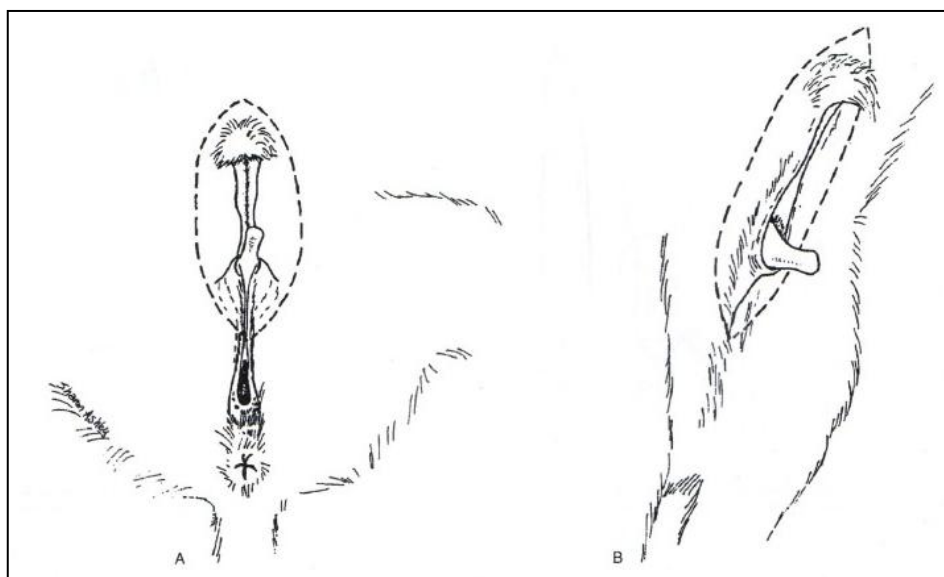


FIGURA 22: A e B Hipospadia severa com defeitos intercorrentes do desenvolvimento peniano e prepucial. A excisão de toda genitália externa é a abordagem de escolha.

Fonte: Hobson, 2005.

O modelo de incisão para se realizar a criptorquidectomia, requer acesso na região pré-púbica paramediana bilateral; uma vez que em se tratando de ectopia testicular, fica contra indicado o acesso sobre o saco escrotal (BOOTH, 2007); (FIGUEIRAS e BARROSO, 2012). O animal deve ser posicionado em decúbito dorsal com prévia preparação, delimitação e antisepsia dos limites para a montagem do campo operatório, conforme as prerrogativas inerentes ao estudo da técnica cirúrgica. Toda a área preparada irá compreender os limites

anatômicos para acesso à cavidade abdominal pré-púbica (MAPHAIL, 2014). Após incisão de pele, e das túnicas *Dartos*, *Albugínea* e *Vaginal* o testículo é exteriorizado. O esgarçamento das túnicas em sua inserção a cabeça do epidídimo, possibilita a liberação do mesmo, alongando com leve divulsão manual até a exposição do cordão espermático que são posteriormente ligados duplamente por transfixação. O músculo cremaster juntamente com a túnica vaginal são ligados por ligadura circundante na região distal à ligação do cordão espermático. Os tecidos subcutâneos são ligados por sutura de padrão ziguezague com fio absorvível 3.0 e na pele a ligadura é feita em padrão interrompido com fio não absorvível ou por padrão subcuticular com fio absorvível 3-0 (BOOTH, 2007).

Para pacientes que necessitem realização da amputação peniana, este é posto em decúbito dorsal, incide-se a pele em torno do prepúcio em formato elíptico ligando-se imediatamente os ramos dos vasos epigástricos superficiais. Em seguida a hemostasia preventiva e temporária do corpo peniano, com auxílio de ligas estéreis ou hemoclamps; é realizada a secção caudal ao corpo cavernoso, sendo assim, finalizada a amputação do falo. A síntese dos tecidos subcutâneo e pele finalizam o procedimento (BOOTH, 2007); (ROCHA, 2012).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O animal do presente relato apresentava outras alterações congênicas e entre essas alterações tinha ambos os testículos ectópicos. Em alguns casos podem se apresentar com anomalias congênicas concomitantes à hipospadia, e vir acompanhada de outras alterações como por exemplo o criptorquidismo descrito por Hoskins (2004); Memon e Mickelsen (2004). Para Hoskins (2004) a hipospadia e o criptorquidismo podem ainda ser associada com quadros de intersexualidade; tal diagnóstico não foi confirmado pelos exames de imagem.

O pênis se apresentava afuncional e hipoplásico, o prepúcio não fundido em sua fase embrionária e mal desenvolvido, a uretra incompleta sem a abertura do óstio na região da glândula peniana; porém na região perineal estava o meato urinário, demonstrando ser um caso severo de hipospadia como descrito por Hobson (2005).

A severidade do quadro de malformação congênita foi considerado, dadas às alterações dos padrões de topografia dos órgãos e anexos do sistema reprodutor do macho, nesse caso se recomenda a reconstrução com amputação peniana e o fechamento da região prepucial concordando com Maphail (2014) e permanecendo o meato uretral na região perineal como descrito por Hobson (2005).

Resultados de exames laboratoriais: hemograma, bioquímica sérica revelaram inespecificidade, porém são preconizados como padrão para os pacientes atendidos na rotina de Marques (2009), o que corroborou com os achados de Maphail (2014).

Os exames radiográficos evidenciaram outras alterações congênicas, mas não adicionou qualquer diagnóstico diferencial, em relação ao que foi presumível pela equipe, como sendo um quadro de hipospadia; mas auxiliou na localização exata da uretra que desembocava na região perineal (ventral ao ânus), concluindo o diagnóstico de hipospadia perineal, de acordo com os relatos de Hobson (2005) e Maphail (2014).

A investigação diagnóstica através do exame ultrassonográfico da cavidade abdominal, foi pontual para a identificação de quadro intercorrente de cistite, já mencionado por Foster (2013), Maphail (2014) e Lopes e Volpato (2015), os quais afirmaram que anomalias congênicas do sistema reprodutivo podem acarretar infecções ao longo do trato geniturinário.

Apesar de não serem visualizadas estruturas e/ou órgãos feminino através dos exames imaginológicos de radiologia e ultrassonografia, prejudicando o diagnóstico diferencial de intersexo, conforme relatados por Memon e Mickelsen (2004). A presença de grande acúmulo de fezes e gases dentro e fora dos seguimentos intestinais subtraiu, ou de fato não se trata de um animal intersexuado. A hipospadia e a feminilização dos órgãos tubulares internos podem ser um sinal de pseudo-hermafroditismo como descreveu Grunert e al. (2005). Para se descartar o diagnóstico de intersexo, é necessário realizar exames como histologia gonadal, concentrações plasmáticas de gonadotrofinas e hormônios tireoideo, descrição da genitália interna com a laparotomia exploratória ou estudo de cromatina sexual e de cariotipagem descritos por Memon e Mickelsen (2004), Grunert et al. (2005) e Alam et al. (2007).

4. CONCLUSÃO

O presente trabalho contribui estatisticamente para o número de cães portadores dessa afecção nessa espécie. Os exames radiográficos e ultrassonográficos são complementares e de fundamental importância para elucidação de hipospadia perineal em cães.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) é o fechamento de um ciclo da vida do discente, que culmina com a sua formação profissional, por proporcionar uma vivência mais

focada nas experiências práticas dos conhecimentos adquiridos durante os cinco anos de curso. Uma vez definida a priori a área pretendida pelo discente, para seu futuro labor, é-nos dada a oportunidade de experimentar suas potencialidades sob a orientação de um profissional mais experiente, e que em poucos dias se fará responsável por todos os seus pacientes; estabelecendo uma relação em base triangular entre: o médico veterinário, o cliente e o paciente, exercendo com ética e primando pelo Bem Viver dos animais assistidos. Viver o dia a dia de um hospital veterinário possibilitou acompanhar a rotina real de cirurgias em pequenos animais que complementou o aprendizado que ocorreu durante a graduação, haja vista o número satisfatório de enfermidades computadas no presente ESO.

Dada a insuficiência de literatura na Medicina Veterinária sobre alterações congênitas em animais de companhia, no que tange a incidência, ocorrência e prevalência, esse tema torna-se uma linha de pesquisa promissora para futuros trabalhos.

6. REFERÊNCIAS

- ALAM, M. R.; CHO, Y. G.; CHO, S. J.; LEE, J. I.; LEE, H. B.; TAE, H. J.; KIM, I; S.; KIM, N. S. **Male pseudohermaphroditism in dogs: three case reports.** Veterinarian Medicina.2007 52(2):74–78B.
- BASRUR, P. K, BASRUR, V. R. **Genes in genital malformations and male reproductive health.** Anim Reprod, v.1, p.64-85, 2004.
- BOOTHE, H. W. Testículo e Epidídimo. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de pequenos animais.** 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2007. p. 1581-1592.
- BOOTHE, H. W. Pênis, Prepúcio e Escroto. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de pequenos animais.** 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2007. p. 1593-1606.
- COLVILLE, T. O Sistema Reprodutivo. In: COLVILLE, T.; BASSERT, J. M. **Anatomia e Fisiologia Clínica para Medicina Veterinária.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier editora, 2010. p. 387-404.
- DAVIDSON, A. P. Distúrbios do Sistema Reprodutor. In: NELSON, R. W. e COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. p. 897-949.
- DAVIDSON, A. P.; GEORGE, H. S. Reprodução e Lactação. In: CUNNINGHAM KLEIN, B. G. **Tratado de fisiologia veterinária.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 408-450.
- DYCE, K. M. Órgãos Reprodutivos Masculinos In: DYCE, K.M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária.** 4. ed Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2010. p.203–215.
- DYCE, K. M. Órgãos Reprodutivos Femininos In: DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de Anatomia Veterinária.** 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2010.p.215–235.
- EVANS, H. E.; LAHUNTA, A. The Urogenital System. In: EVANS, H.E., LAHUNTA, A. de, **Miller’s anatomy of the dog.** 4. ed. Saunders Elsevier, 2013. p. 361-401.
- FOSTER, R. A. Sistema Reprodutor da Fêmea e Glândula Mamária. In: ZACHARY, J. F.; McGAVIN, M. D. **Bases da Patologia em Veterinária.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2013. p.1088-1129.
- FOSTER, R. A. Sistema Reprodutor do Macho. In: ZACHARY, J. F.; McGAVIN, M. D. **Bases da Patologia em Veterinária.** 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2013. p.1130-1155.
- GRUNERT, E.; BIRGEL, E. H.; VALE, W.G. e BIRGEL, JUNIOR E. H. **Patologia e clínica dos animais mamíferos domésticos: ginecologia.** São Paulo, SP: Varela, 2005. 551 p.

HOBSON, H. P.; Pênis. In: **Técnicas Atuais em Cirurgia de Pequenos Animais**. BOJRAB, M. J. 3. ed. São Paulo, SP: ROCA, 2005. p. 397-402.

HOSKINS J. D.; Defeitos Congênitos do Cão. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária - Doenças do Cão e do Gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2004. p. 2087-2101.

JOHNSTON, S. D.; KUSTRITZ, M. V. R.; OLSON P. N. S. **Canine and feline theriogenology**. W.B Saunders Company, 2003. 592p.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. Órgãos Genitais Masculinos. In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos Animais Domésticos - Texto e Atlas Colorido**. 6. ed, Porto Alegre: Artmed, 2016. p.413-428.

KÖNIG, H. E.; PLENDL, J.; LIEBICH, H. G. Órgãos Genitais Femininos. In: KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H. G. **Anatomia dos Animais Domésticos - Texto e Atlas Colorido**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. p.429-450.

LOPES, M. D.; VOLPATO, R. Principais Doenças do Trato Reprodutivo de Cães. In: JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; NETO ANDRADE, J. P. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. RJ: Roca, 2015. p. 1583-1596.

MACEDO JUNIOR, A; OTTONI, S .L. Hipospádia. In: NARDOZZA JUNIOR, A; ZERATI FILHO, M.; REIS, R. B. **Urologia Fundamental**. São Paulo: Planmark Editora, 2010. p. 376-381.

MARQUES, N. B. **Realização de cirurgias simultâneas no mesmo paciente**. 2009. 75 f. Tese (programa de pós-graduação em Ciências Veterinária). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2009.

MAPHAIL, C. M. Cirurgias dos Sistemas Reprodutivos e Genital. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 780-853.

MCGEADY, T. A.; QUINN, P. J.; FITZPATRICK, E. S.; RYAN, M. T. Male and female reproductive systems. In: MCGEADY, T. A.; QUINN, P. J.; FITZPATRICK, E. S.; RYAN, M. T. **Veterinary Embryology**. 2. ed. Blackwell. 2017. p. 251 – 273.

MEMON A. M.; MICKELSEN, W. D. Distúrbios Hereditários e Congênitos dos Sistemas reprodutivos do macho e da fêmea. In.: ETTINGER S. J.; FELDMAN E. C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária - Doenças do Cão e do Gato**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2004. p.1665-1670.

MEYER D. J.; COLES, E. H.; RICH, L. J. Medicina de laboratório Veterinário: Interpretação e diagnóstico. 1ª ed. São Paulo: Roca, 1995. p. 294-302.

NASCIMENTO, E. F.; SANTOS, R. L. **Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos**. 3. Ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2011. 153 p.

OLIVEIRA, C. M. Afecções do sistema genital da fêmea e glândulas mamária. In: JERICÓ, M. M.; KOGIKA, M. M.; NETO, J. P. A. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. RJ: Roca, 2015. p. 1552-1582.

REECE, W. O. Reprodução Feminina dos Mamíferos. In: REECE, W O. **Dukes fisiologia dos animais domésticos**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 651-672.

REECE, W. O. Reprodução Masculina dos Mamíferos. In: REECE, W. O. **Dukes fisiologia dos animais domésticos**. 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. p. 636-650.

ROMANO, J. E.; BRINSKO, S. P. Fisiologia Reprodutiva do Macho. In: KLEIN, B. G. **CUNNINGHAM Tratado de fisiologia veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. p. 451-459.

SINOWATZ, F. Development of the urogenital system In: HYTTEL, P.; SINOWATZ , F.; VEJLSTED , M. **Essentials of Domestic Animal Embryology**. Editora Saunders Elsevier: 2010. p. 252-285.

SINOWATZ, F. Teratology. In: HYTTEL, P.; SINOWATZ F.; VEJLSTED, M. **Essentials of Domestic Animal Embryology**. Editora Saunders Elsevier. 2010. p. 338-382.

STONE, E. A. Sistema Reprodutivo. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2007. p. 1540-1558.

WIKES, P. M.; OLSON, P. N. Vagina, Vestíbulo e Vulva. In: SLATTER, D. **Manual de Cirurgia de pequenos animais**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2007. p. 1559-1568.