

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL
CURSO DE MESTRADO**

**ASPECTOS MORFOMÉTRICOS E PATOLÓGICOS DO
APARELHO REPRODUTIVO DE GATOS DOMÉSTICOS
(*FELIS CATUS*)**

Natália Yoshioka De Vidis

CAMPO GRANDE, MS
2014

2014

ASPECTOS MORFOMÉTRICOS E PATOLÓGICOS DO APARELHO
REPRODUTIVO DE GATOS DOMÉSTICOS (*FELIS CATUS*)

VIDIS

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL
CURSO DE MESTRADO**

**ASPECTOS MORFOMÉTRICOS E PATOLÓGICOS DO
APARELHO REPRODUTIVO DE GATOS DOMÉSTICOS
(*FELIS CATUS*)**

**Morphometric and pathological aspects of reproductive tract of domestic
cats (*Felis catus*)**

Natália Yoshioka De Vidis

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eurico dos Santos Fernandes

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ciência Animal.

Área de concentração: Saúde Animal.

CAMPO GRANDE, MS 2014

Certificado de aprovação

Natalia Yoshioka De Vidis

ASPECTOS MORFOMÉTRICOS E PATOLÓGICOS DO APARELHO
REPRODUTIVO DE GATOS DOMÉSTICOS (*FELIS CATUS*)

MORPHOMETRIC AND PATHOLOGICAL ASPECTS OF REPRODUCTIVE APPLIANCE
OF DOMESTIC CATS (*FELIS CATUS*)

Dissertação apresentada à Universidade Federal
de Mato Grosso do Sul, como requisito à
obtenção do título de mestra em Ciência Animal.

Área de concentração: Saúde Animal

Aprovado (a) em: 21/03/2014

BANCA EXAMINADORA:



Doutor Carlos Eurico dos Santos Fernandes
(UFMS/Orientador)



Doutora Alda Izabel de Souza
(UFMS)



Doutora Fabiana Mitie Matsubara Bergamo
(UNIDERP/ANHANGUERA)

À minha família pelo apoio incondicional.

Dedico

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela minha vida.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Eurico dos Santos Fernandes, pela oportunidade concedida, pela paciência e principalmente pela compreensão da minha rotina de trabalho. Sem a sua contribuição não seria possível realizar esse sonho, minha sincera gratidão.

À Dra Júlia Macksoud, na época diretora do Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande, por proporcionar o início das minhas coletas com imediatismo.

À toda a equipe do Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande, especialmente as médicas veterinárias Juliana Resende, Claudia Macedo e Ana Paula Antunes pelo carinho e dedicação ao projeto. Sem me esquecer de todos os auxiliares e técnicos pelos momentos de descontração nos intervalos das cirurgias. Vou me recordar com muito carinho e espero ter conseguido demonstrar minha gratidão.

À Profª. Drª. Alda Izabel de Souza por contribuir para o meu crescimento profissional e pessoal, não tenho palavras para demonstrar minha gratidão e admiração.

À todos os meus amigos e familiares que contribuíram indiretamente para realização deste trabalho e em especial ao Antônio que me acompanhou e apoiou nos momentos mais difíceis desta dissertação com amor e paciência.

*“Um homem deve procurar o que existe,
não o que ele acha que deveria existir”.*

Albert Einstein

Resumo

VIDIS, N. Y. D. Aspectos morfométricos e patológicos de aparelho reprodutivo de gato doméstico (*Felis catus*). Ano. 2014. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2014.

Foram avaliados dados morfométricos e patológicos do trato reprodutivo de gatos domésticos masculinos e femininos. Orquiectomia e ovariectomia foram realizados no Centro de Controle de Zoonoses, no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Foram registrados peso corporal (kg), pesos de testículo e epidídimo (g) e volume testicular (μm^3) de 99 machos e peso corporal (kg), de ovário (g) , cornos uterinos (g) e espessura de cornos (mm) . As medidas morfométricas foram associadas com o aumento da idade em machos e fêmeas. No sexo masculino, as correlações variaram entre 0,32 e 0,40. Nas fêmeas, o peso do útero e ovário direito foi associado com a idade das fêmeas ($r = 0,70$, $P < 0,01$) e o peso do útero e ovário esquerdo não foi diferente ($P > 0,05$) . As fêmeas apresentaram 10,4% de cisto de *rete ovarii*, 0,6% de cisto de corno uterino, 1,2% de complexo endometrite -metrite e 1,2% de hiperplasia endometrial cística (piometra) . No sexo masculino, 4,0 % apresentaram criptorquidismo (testículo direito), 1,0 % epididimite e orquite . A prevalência de alterações no sexo masculino foi maior em gatos jovens (até 12 meses) ; no sexo feminino, 14,0% até 12 meses e 8% entre 13-60 meses. Estes resultados sugerem que algumas patologias do trato reprodutivo em gatos domésticos são prontamente observadas mesmo sem sintomas clínicos. A idade é um fator importante a ser considerado em estudos observacionais de patologias reprodutivas em felinos domésticos. Animais com mais de 12 meses de idade apresentaram maior porcentagem de doenças em ambos os machos e fêmeas.

Palavras-chave: sistema reprodutivo, patologia, morfometria, felino doméstico.

Abstract

ABSTRACT.- Vidis N.Y.D., Fernandes, C.E., Antunes, A.P., Resende, J., Mota,, C.G.M. 2014. **[Morphometric and pathological aspects of reproductive tract of domestic cats (*Felis catus*)]**. Aspectos morfométricos e patológicos do aparelho reprodutivo em gatos domésticos (*Felis catus*). *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. [Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia](#), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Cidade Universitária, Cx. Postal 549, Campo Grande, MS, 79070-900, Brazil. E-mail: natalia.vetcor@gmail.com

Morphometric and pathological data of the reproductive tract of male and female domestic cats were evaluated. Orchiectomy and ovariectomy were performed at the Center for Zoonosis Control, Campo Grande municipality, Mato Grosso do Sul state, Brazil. Body weight (kg), testes and epididymis (g) and testicular volume (μm^3) of 99 males and body weight (kg), body of ovary (g), uterine horns (g) and thickness of horns (mm) were recorded. Morphometric measurements were associated with increasing of age in males and females. In males, the correlations ranged between 0.32 and 0.40. In females, the weight of the right ovarian and uterus was associated with age of females ($r=0.70$, $P<0.01$) and the left ovarian and uterus weight was not different ($P>0.05$). Females presented 10.4% of *rete ovarii* cystic, 0.6% of uterine horn cyst, 1.2% of endometritis-metritis complex and 1.2% of endometrial hyperplasia cystic (pyometra). In males, 4.0% presented cryptorchidism (right testes), 1.0% epididymitis and orchitis. Prevalence of alterations in male was higher in young cats (until 12 months); in female, 14.0% until 12 months and 8% between 13-60 months. These results suggest that some pathologies of reproductive tract in domestic cats are promptly observed even without clinical symptoms. Age is an important factor to be considered in observational studies of reproductive pathologies in domestic felines. Animals with more than 12 months of age showed higher percentage of diseases in both males and females.

Key words: reproductive system, pathology, morphometric, domestic feline.

Lista de ilustrações

Figura 1- Imagem do aparelho reprodutivo feminino de gato doméstico	17
Figura 2- Imagem do aparelho reprodutivo masculino de gato doméstico	18
Figura 3 - Formação dos cistos ovarianos nas espécies de animais domésticos	22

Lista de tabelas

Tabela 1- Classificação e características dos cistos ovarianos nas espécies de animais domésticos....20

Lista de quadros

- Quadro 1- Valores médios e erro padrão do peso corporal, volume e peso testiculares com epidídimos, de acordo com a idade em gatos domésticos (*Felis catus*) em Campo Grande, Mato Grosso do Sul37
- Quadro 2- Valores médios e erro padrão do peso corporal, do corno uterino e ovário e medidas morfométricas de acordo com a idade em gatos domésticos (*Felis catus*) em Campo Grande, Mato Grosso do Sul37
- Quadro 3- Frequência de patologias em órgãos reprodutivos de machos de acordo com a idade em gatos domésticos (*Felis catus*) em Campo Grande, Mato Grosso do Sul37
- Quadro 4- Frequência de patologias em órgãos reprodutivos de fêmeas de acordo com a idade em gatos domésticos (*Felis catus*) em Campo Grande, Mato Grosso do Sul38

SUMÁRIO

Introdução	13
Revisão de Literatura	15
1. Anatomia e histologia do aparelho reprodutivo	15
1.1 Fêmea	15
1.2 Macho	17
2. Patologias do aparelho reprodutivo das fêmeas	19
2.1 Cistos ovarianos	19
2.1.1 Cisto de <i>rete ovarii</i>	20
2.1.2 Cisto folicular	21
2.2 Cisto tubo-ovariano	23
2.3 Cisto paraovariano	23
2.4 Inflamação uterina	24
2.4.1 Hiperplasia endometrial cística	24
3. Patologias do aparelho reprodutivo dos machos	26
3.1 Criptorquidismo	26
3.2 Orquite	26
3.3 Epididimite	27
Referências	28
Artigo gerado pela pesquisa	31

INTRODUÇÃO

A população de gato doméstico (*Felis catus*) como animal de estimação vem aumentando no decorrer dos anos. Em algumas capitais ocidentais o número de gatos já superou o de cães (FUNEZ, 1989). No Brasil o número de gatos é de aproximadamente 13 milhões e o de cães 27 milhões, porém estima-se que em 2020 as populações de cães e gatos serão equivalentes (SOUZA, 2000). Há a hipótese de que o aumento pode estar relacionado com o rápido desenvolvimento das cidades, exigindo uma redução do espaço físico no lar das famílias brasileiras ou ainda a falta de tempo no cotidiano dos mesmos. Isso sugere o gato doméstico como uma ótima opção como animal de companhia, pois se acredita que o gato requer menor espaço e menos cuidados que a espécie canina. Contudo, esse aumento da população felina não acompanha o crescimento de pesquisas na espécie, havendo escassez de dados (DIAGONE, 2009).

Alguns trabalhos existentes estão relacionados ao sistema reprodutivo de machos de gatos domésticos e são desenvolvidos visando à compreensão e preservação de felinos silvestres em extinção, pois o conhecimento da função reprodutiva dos gatos domésticos é de suma importância devido a grande semelhança entre a anatomia reprodutiva do *Felis catus* e da maioria dos felinos selvagens, sobretudo para as espécies ameaçadas de extinção, por isso diversos estudos podem ser realizados utilizando-os como modelo biológico (DIAGONE, 2009; SILVA et al., 2009). Alguns desses trabalhos possuem somente o objetivo de avaliar o epitélio seminífero em diferentes idades e com número reduzido de amostras como os trabalhos realizados por Diagone (2009) com 30 amostras, Silva et al. (2009) com 20 amostras, França & Godinho (2003) com 13 amostras e Hoshino et al., (2002) com 15 amostras.

Considerando a perpetuação de uma espécie, o sistema reprodutivo é possivelmente o mais importante. A função da fêmea é fornecer local para uma concepção, desenvolvimento do embrião e liberação de um filhote viável. Já o macho tem a responsabilidade de produzir e transportar espermatozoides viáveis. A presença das alterações patológicas nos órgãos genitais de cães e gatos é na maioria das vezes não identificada e também possuem poucos estudos que relatam sua ocorrência (PREVIATO et al., 2005).

Na gata, a taxa de gestação em ambiente laboratorial é de 73,9%, porém quando considerados alguns riscos a taxa diminui para 65,2% (ROOT et al., 1995). Sua diminuição pode estar associada a fatores não infecciosos como distúrbio endócrino (SWANSON et al., 1995; TSUTSUI et al., 2009), trauma, neoplasia, drogas embriotóxicas, estresse,

anormalidade fetal, incorreto manejo de cobertura, problemas com o macho (GIVENS e MARLEY, 2008; PRETZER, 2008; SCHLAFER, 2008; VERSTEGEN et al., 2008) e deficiência nutricional, especialmente taurina (ROMANINI et al., 2008), podendo também estar associada a fatores infecciosos. As causas mais citadas de aborto, morte fetal ou embrionária estão associados aos agentes como o *Toxoplasma gondii*, vírus da imunodeficiência felina (FIV), vírus da leucemia felina (FELV), *Chlamydomphila felis* (WILLS et al., 1987; LOYOLA, 2004; SEKI, 2008) herpesvírus felino (VHF), vírus da panleucopenia felina (FPLV) (ARRIBAS e ANDRÉS, 1987; VERSTEGEN et al., 2008; GIVENS e MARLEY, 2008) e vírus da peritonite infecciosa felina (FIPV). Há poucos relatos envolvendo *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni*, *Streptococcus* e *Listeria monocytogenes* em abortos de cadelas e raramente relatados ou não associados em abortos de gatas (MONTEIRO, 2008; GIVENS e MARLEY, 2008; PRETZER, 2008; SCHLAFER, 2008; VERSTEGEN et al., 2008). Weisman et al. (2007) relataram um aborto parcial por *Cytauxzoon felis*.

As patologias reprodutivas dos animais domésticos são comuns variando o grau de morbidade e mortalidade. As consequências podem comprometer a fertilidade ou conduzindo o animal à morte (PREVIATO et al., 2005; VERSTEGEN et al., 2008). Diante de poucos relatos na literatura descrevendo a incidência de algumas patologias do aparelho reprodutivo de machos e fêmeas dos felinos domésticos teve-se por objetivo neste estudo realizar um levantamento morfométrico e patológico dos animais da região de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, o que ainda não havia sido realizado até o presente momento com a espécie de gato doméstico e com o número de amostra significativo.

REVISÃO DE LITERATURA

1. Anatomia e histologia do aparelho reprodutivo

1.1 Fêmea

A função do sistema reprodutivo feminino é fornecer um local para a concepção, desenvolvimento e eventual liberação de uma cria viável. O ovário tem como função liberar o óvulo e sintetizar hormônios, como o estrógeno e a progesterona. Esses hormônios influenciam no comportamento da fêmea e atuam em outros tecidos para manter uma gestação. A tuba uterina atua como transportadora e também serve como depósito de espermatozoides. Fornece também um local para que ocorra a fertilização e nutrição do conceito até que ele seja transportado até o útero. O útero possui formato bicornuado e proporciona ao conceito um ambiente seguro e estéril (MC DONALD'S, 2003; MACGAVIN e ZACHARY, 2009).

A anatomia da gata adulta é semelhante a da cadela. Com diferenças na presença de glândulas cervicais principais tubulares, glândulas vestibulares (Bartholin) e do músculo retrator do clitóris que a cadela não possui. Os ovários possuem 8 a 9 mm de comprimento. Estão situados entre a terceira e quarta vértebra lombar e parcialmente cobertos pela bolsa ovariana. Os ovidutos (trompas de falópio) possuem 4 a 5 cm de comprimento. Os cornos uterinos possuem 9 a 10 cm de comprimento com 3 a 4 mm de diâmetro. O corpo do útero possui 2 cm de comprimento (figura 1) (CHRISTIANSEN, 1988).

A superfície ovariana é revestida por um epitélio simples seroso, baixo, cúbico a pavimentoso e é sustentado por uma camada de tecido conjuntivo irregular, denso e pouco vascularizado formando a túnica albugínea, a cápsula do ovário. A túnica reveste a primeira zona do ovário, o córtex. A segunda zona é a medula que se encontra no centro do ovário circundado pelo córtex. O córtex contém uma estrutura arranjada um tanto frouxa de tecido conjuntivo que forma o estroma e circunda os folículos. Os folículos consistem em um oócito primário com células de sustentação circundantes, as células foliculares, formamando um epitélio escamoso simples com sua lâmina própria basal, que por sua vez são circundadas pelas células estromais especializadas. Cada folículo possui a capacidade de passar por várias mudanças progressivas que resultam em quatro estágios: folículos primordiais, folículos primários, folículos secundários e folículos terciários. A medula consiste em grandes vasos sanguíneos, fibras nervosas e vasos linfáticos envoltos por tecido conjuntivo frouxo com fibras elásticas e reticulares. À partir de cada ovário, o oócito rompido flui pela tuba uterina, que consiste em uma estrutura tubular ondulada e aberta composta por três regiões: infundíbulo, ampola e istmo. O infundíbulo possui forma de funil, sua porção mais cranial

possui uma orla radiada de projeções denominadas fímbrias. A ampola forma uma porção da tuba com parede fina que contém pregas mucosas-submucosas. O istmo possui uma parede muscular mais espessa e com pregas mucosas-submucosas em menor número que a ampola. Além das células colunares ciliadas, há células colunares não ciliadas no epitélio colunar simples da tuba uterina. O útero é composto por três regiões: cornos uterinos, corpo do útero e cérvix. O endométrio forma uma túnica mucosa-submucosa que envolve a cavidade luminal do útero com um epitélio colunar simples. Pequenas nódos ou áreas isoladas de epitélio cúbico simples também podem existir. A altura dos epitélios e o grau de desenvolvimento citoplasmático entre as células variam de acordo com o estágio do estro. A porção da submucosa próxima ao epitélio juntamente com o epitélio formam a zona funcional composta por fibras reticulares, células e diversar artérias espirais helicoidais. Há também uma região fina chamada zona basal que consiste em tecido conjuntivo frouxo, menos celular que a zona funcional. As glândulas uterinas se estendem do epitélio para o miométrio, consistindo em glândulas tubulares simples ou ramificadas, geralmente espirais. O grau de espiralização está associado à secreção de progesterona no ciclo estral. O miométrio abrange a túnica muscular dos cornos uterinos com camadas de músculo liso. O perimétrio forma a túnica serosa da maior parte dos cornos uterinos e do corpo do útero e é composto por tecido conjuntivo frouxo e revestido internamente por um epitélio escamoso simples (SAMUELSON, 2007).

O cio (puberdade) ocorre quando a gata possui aproximadamente 7 meses de idade mas pode ocorrer à partir de 3 meses. Geralmente em gatas com peso corporal entre 2,3 a 2,5 kg. Em gatas da raça persa, a idade do primeiro cio é um pouco mais tardia, entre 12 a 18 meses. A idade reprodutiva pode durar até 14 anos de idade, havendo relatos de gatas gestantes aos 20 anos. Porém com o aumento da idade há uma diminuição do número de ninhadas ao ano e do número de animais por ninhada (CHRISTIANSEN, 1988).

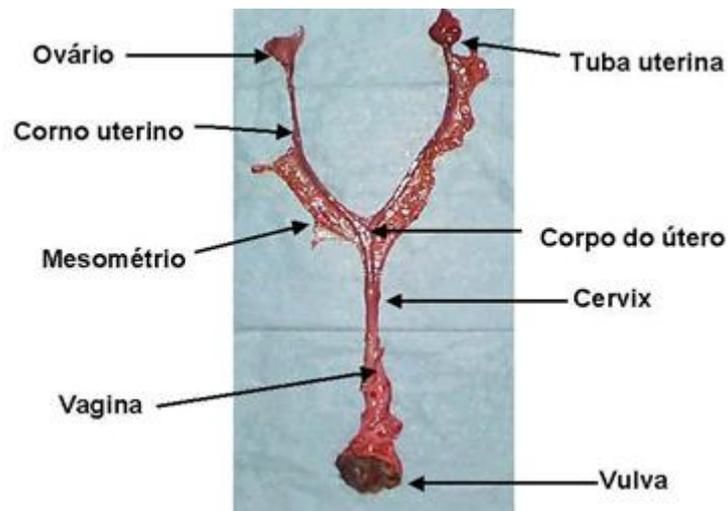


Figura 1. Imagem do aparelho reprodutivo de fêmea de gato doméstico ilustrando a topografia dos ovários, tubas uterinas, cornos uterinos e corpo do útero.

Fonte: eagaspar.com.br/mcguido/anatomia.htm

1.2 Macho

O sistema reprodutivo pode ser dividido em três partes: bolsa escrotal e seu conteúdo, glândulas genitais acessórias e o prepúcio com pênis (figura 2). A função da bolsa e de seu conteúdo é fornecer espermatozóides para o trato reprodutivo da fêmea. Dentro do escroto encontram-se o testículo e epidídimo. O testículo está repleto por túbulos seminíferos responsáveis pela produção dos espermatozóides. No interstício testicular observa-se a presença de células endócrinas responsáveis pela produção de hormônios como a testosterona. Após a produção, os espermatozóides permanecem no epidídimo para maturação. O escroto juntamente com a túnica vaginal e o funículo espermático (músculo cremaster, ducto deferente e plexo pampiniforme) têm como função proteger e manter a espermatogênese em uma temperatura inferior à corporal. As glândulas acessórias têm como função fornecer nutrientes e meio de transporte aos espermatozóides e são compostas por: ampolas, glândulas vesiculares, próstata e glândulas bulbouretrais. Nos gatos a próstata é menor e as bulbouretras apresentam secreção mucóide quando comparado aos cães. O pênis do gato é menor em extensão que o pênis do cão. Ambos são eréteis e possuem o osso peniano (MCGAVIN e ZACHARY, 2009).

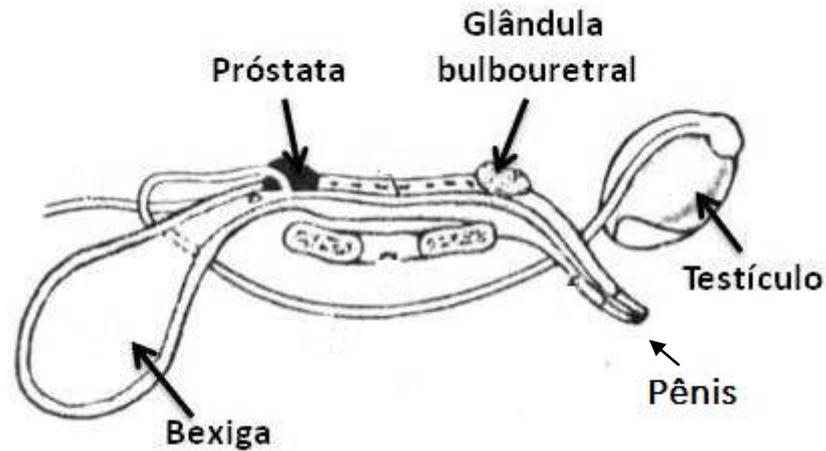


Figura 2 . Imagem do aparelho reprodutivo de macho de gato doméstico.

Fonte: vetclinica.blogspot.com.br

O testículo possui 14x8 mm. A próstata possui 5x2 mm e é dividida em dois lobos, direito e esquerdo. A glândula bulbouretral possui 4x3 mm e está situada látero-anteriormente à base do pênis. O pênis é encapsulado por um prepúcio livre estando direcionado para trás. O osso peniano não é profundamente sulcado como no cão. No segundo terço inicial do pênis há de 100 a 200 papilas cornificadas com 0,75 a 1 mm de comprimento voltada para a base do pênis. As papilas estão completamente desenvolvidas por volta dos 6 à 7 meses de idade e possuem papel importante na indução da ovulação da cada durante a cópula (CHRISTIANSEN, 1988).

O testículo é coberto por uma cápsula de tecido de tecido irregular e denso chamada de túnica albugínea e é dividido em lóbulos. Cada lóbulo possui de um a quatro túbulos seminíferos contorcidos. As extremidades de cada túbulo estão conectados aos túbulos retos, que guiam os espermatozóides para a rede do testículo. Essa rede por sua vez se desemboca em ductos menores denominados eferentes seguindo para um ducto contorcido denominado ducto epidídimo. Juntos os ductos constituem o epidídimo. Cada túbulo seminífero é revestido por um epitélio estratificado germinativo que é o local da espermatogênese e é denominado epitélio seminífero sendo composto por dois tipos celulares: a célula de sustentação (célula de Sertoli) e a célula espermatogênica (espermatogônia). O epidídimo é dividido em três porções: cabeça, porção que recebe o conteúdo dos ductos eferentes; corpo, possui epitélio simples de altura considerável com dois tipos celulares, principais e as basais, e as células principais deste epitélio pseudoestratificado formam microvilosidades longas e ramificadas conhecidos como estereocílios; e cauda, a altura das células principais nesta porção são reduzidas e o músculo liso circundante se torna espesso. A parte terminal do ducto epidídimo

continua no ducto deferente onde o revestimento epitelial continua a ser pseudo-estratificado colunar com pequenas células principais estereociliadas. A próstata cerca a uretra pélvica em duas partes: uma externa e compacta denominada corpo, e a outra mais interna denominada disseminada sendo essa lobular e dispersa. A maior parte do parênquima glandular está localizado dentro do corpo, consistindo em múltiplos segmentos secretores tubuloalveolares que atravessam a submucosa e a parte disseminada para desaguar suas secreções na uretra. A parte disseminada é muito semelhante ao corpo, porém possui menos segmentos tubuloalveolares. O epitélio glandular pode variar de forma cubóide à colunar. A glândula bulbouretral se aloja dorsolateralmente à uretra pélvica e as unidades secretoras são arranjadas como túbulos compostos. O epitélio secretor geralmente é colunar simples (SAMUELSOM, 2007).

2. Patologias do Aparelho Reprodutivo da Fêmea

2.1 Cistos ovarianos

Cistos ovarianos são comuns em todas as espécies e achado frequente em cadelas e gatas durante a ovário-histerectomia. Podem ser encontrados na superfície ou no interior do ovário (MCGAVIN e ZACHARY, 2009).

Cistos ovarianos são descritos em fêmeas de todas as espécies, porém não há um consenso sobre essas formações e são melhores estudadas nas espécies de animais de produção, principalmente bovinos, servindo como comparativo para as outras espécies pouco estudadas como os felinos domésticos. Tais formações podem ou não causar transtornos à função das gônadas e do ciclo estral, interferindo negativamente para a reprodução (tabela 1). As estruturas ovarianas puderam ser classificadas em 16 formações císticas em todas as espécies, sendo diferenciadas pela forma, tamanho, consistência e localização. Se define como cisto ovariano formações circunscritas de tamanho variável e repletas de líquido seroso (GRUNERT et al., 2005).

Tabela 1. Classificação e características dos cistos ovarianos nas espécies de animais domésticos (GRUNERT et al., 2005 modificado)

Localização	Origem do cisto	Tipo ou característica	Frequência e significado clínico
Ovarianos (zona granulosa)	-Folículos -Folículos atrésicos -Folículos anovulatórios, degeneração das células da granulosa, teca e oócito -Folículos anovulatórios, luteinização com formação de camadas de células luteinizadas, corpo lúteo, oclusão precoce do local de ovulação	-Folículo de Graaf -Cisto luteinizado, pequeno teor de LH -Cisto do corpo lúteo	Bovinos, bubalinos e suínos – levando a esterilidade
Intraovarianos	-Plexo ovariano <i>Rete ovarii</i> anastomoses	-Cisto do plexo ovariano, de camada simples e células epiteliais cúbicas sem musculatura lisa	Caninos e felinos-frequentes. Significado clínico irrelevante
Região medular (células da granulosa)	-Neoplasia das células da granulosa – transformação e destruição das células	-Cistos grandes e múltiplos formado de tumores das células da granulosa	Bovinos, caninos e equinos - grande significado clínico
Superfície ovariana (epitélio de revestimento)	-Serosa modificada - inclusão do tecido epitelial de células cúbicas (serosa modificada) Peri-ovariana através da fossa ovulatória	-Cisto de inclusão epitelial – múltiplos e grandes	Equino, embora raro possa impedir a ovulação
Subepitelial (serosa modificada)	-Epitelial- “Surface Epithelial Structure – SES	-Cisto subepitelial	Canino, sem significado clinic

2.1.1 Cisto *rete ovarii*

O ovário contém um emaranhado de túbulos que constituem a *rete ovarii*. A rede é derivada dos ductos mesonéfricos, semelhante a *rete testis* nos machos. Sua função ainda não é bem esclarecida como a rede dos machos. Essa rede pode acumular secreções derivadas de seu próprio epitélio, desenvolvendo formações císticas dando origem aos cistos da *rete ovarii*. É dividida em três porções: extraovariana, comunicante e intraovariana. Os cistos podem se

originar de qualquer porção (SANTOS e ALESSI, 2010). Na porção intraovariana, o epitélio é composto por células cubóides. Na porção comunicante, o epitélio muda para colunar e já na porção intraovariana este epitélio, além de colunar, se modifica para ciliado. Dependendo da localização do cisto, o epitélio é semelhante ao da porção da rede onde ele se encontra (GELBERG et al., 1984).

As células da rede comunicante e da rede extraovariana possuem núcleos proporcionalmente menores que seus citoplasmas e ambas possuem grânulos citoplasmáticos ácidos periódicos de Schiff (PAS) positivos e a rede possui um material também PAS positivo em seu lúmen. Essa atividade secretora da rede já foi estudada no gato doméstico e em várias espécies sugerindo que a rede e suas secreções desempenham papel importante no início da meiose e que essa atividade secretora é regulada hormonalmente. Embora não aceito universalmente, há evidências que indicam que em gatos, martas, furões, ratos e camundongos, as células da granulosa se desenvolvem a partir das células da *rete ovarii*. As células da granulosa às vezes estão interligadas com a rede comunicante ou com a rede intraovariana, fazendo parte de uma membrana basal comum, e as saliências ou protusões citoplasmáticas das células da rede intraovariana estão em contato com as células germinativas. Além disso as células da rede são semelhantes estruturalmente e enzimaticamente à células da granulosa. Em estudos onde a *rete ovarii* foi removida não houve desenvolvimento folicular (BYSKOV, 1975; GELBER et al., 1984).

Somente cistos da porção extraovariana não podem ser diferenciados de cistos paraovarianos, nem micro ou macroscopicamente devido a presença de células musculares lisas que constituem a parede de ambos os cistos. Já os cistos da porção intraovariana e comunicante podem ser diferenciadas através da microscopia (SANTOS e ALESSI, 2010).

Os cistos da *rete ovarii* têm grande significado clínico nos felinos domésticos pois podem atingir grandes proporções em seu volume, podendo comprometer o córtex ovariano, bloqueando o trajeto do oócito até a tuba (SANTOS e ALESSI, 2010).

2.1.2 Cisto folicular

Define-se como cisto folicular estruturas ovarianas cavitárias e circunscritas, com mais de 2,5cm de diâmetro, contendo líquido seroso no interior do folículo de Graaf, que, apesar de maduro, não ovulou (figura 3). Possuem uma permanência mínima de 10 dias sem terem sofrido luteinização parcial ou formado um corpo lúteo. Na cadela e na gata o distúrbio está associado à faixa etária, sendo mais frequentes em idosos e nulíparas (GRUNERT et al.,

2005; CARDOSO, 2012; ORTEGA-PACHECO et al., 2012). Cistos bilaterais podem indicar alteração do eixo hipotalâmico-hipofisário-ovariano (LANNA et al., 2012).

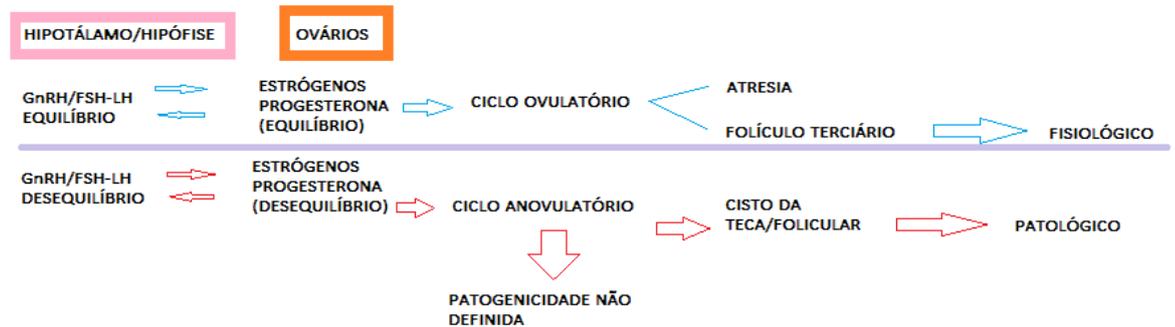


Figura 3. Formação dos cistos ovarianos nas espécies de animais domésticos (GRUNERT et al., 2005 modificado).

São desenvolvidos geralmente no primeiro cio pós-parto, podendo acontecer também em cios subsequentes porém são menos frequentes (SANTOS e ALESSI, 2010). Podem estar localizados em cavidades de folículos anovulatórios (MCLACHLAN, 1987) ou parcialmente luteinizados, como em estruturas remanescentes de ovário-salpingo-histerectomia mal realizada (GRUNERT et al., 2005). A causa dessa disfunção ovariana que tem o cisto folicular como consequência é endócrina e está relacionada com a deficiência na secreção dos hormônios do eixo hipotalâmico-hipofisário-gônadal, havendo assim uma diminuição da produção de GnRH e LH, pois a deficiência de GnRH acarreta em incapacidade da secreção de LH bloqueando a ovulação (GRUNERT et al., 2005; PEREIRA et al., 2010).

Sua etiopatogenia é muito complexa e envolve ainda fatores como: exposição inadequada do folículo maduro pré-ovulatório à ação do LH devido a liberação inadequada de LH ou de GnRH; ausência de receptores de LH no folículo maduro; ausência de ácido siálico nas moléculas de LH – ácido responsável pela ligação do LH ao receptor; deficiência de receptor de GnRH na hipófise ou falha no feedback positivo (SANTOS e ALESSI, 2010). Ainda são descritos fatores predisponentes: exógenos, que estão relacionado com a alimentação e manejo; endógenos, possibilidade de existir suscetibilidade hereditária e faixa etária. A ovulação também pode ser inibida por ação do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) (GRUNERT et al. 2005).

Em gatas mais velhas podem ocorrer cistos foliculares luteinizados (NASCIMENTO e SANTOS, 2003). Os cistos ainda liberam estrógenos que podem ocasionar prolongamento do cio acompanhado de umedeccimento e edema vulvar com atração do macho, porém não permitindo cópula (GRUNERT et al., 2005). Em muitas gatas é considerado um fenômeno

normal, não requerendo tratamento (FELDMAN e NELSON, 2004). Em casos crônicos podem ocorrer alopecia e hiperqueratose em região de flancos ou ainda deficiência da hemocitopoiese. A concentração de estrógeno é superior quando comparado às fêmeas saudáveis (GRUNERT et al., 2005).

2.2 Cisto tubo-ovariano (oviduto)

São considerados secundários à fusão entre fímbria do oviduto e o ovário, como consequência de processos inflamatórios ascendentes do útero para os ovidutos com acúmulo de secreção da mucosa tubárica (NASCIMENTO e SANTOS, 2003; GRUNET et al., 2005). Não estão relacionados com distúrbio hormonal e não tem atividade endócrina, porém o prognóstico reprodutivo é desfavorável por se tratar de uma lesão irreversível, o que impede a capacitação do oócito (SANTOS e ALESSI, 2010).

2.3 Cisto paraovarianos

São originários de estruturas embrionárias remanescentes derivadas dos túbulos mesonéfricos caudais que dariam origem as gônadas masculinas (SANTOS e ALESSI, 2010). Alguns autores não recomendam esta classificação e acreditam que melhor seria usar termos que relacionem sua origem como “**epoophoron**” para cistos originários da porção cranial dos túbulos mesonéfricos e “**paroophoron**” para aqueles originários do vestígio da porção caudal do mesonéfrico (NASCIMENTO e SANTOS, 2003; GRUNERT et al., 2005; SANTOS e ALESSI, 2010). Contudo essa nova classificação tende ao desuso por não ter significado clínico ou patológico (SANTOS e ALESSI, 2010).

Não há evidências de que estes cistos interfiram na função ovariana porém aumentam de tamanho conforme a idade, portanto animais mais velhos apresentam cistos de maiores diâmetros (NASCIMENTO e SANTOS, 2003).

Histologicamente os cistos possuem um epitélio simples cúbico podendo haver células musculares lisas na parede (SANTOS e ALESSI, 2010).

2.4 Inflamação uterina

Patologias envolvendo o útero são importantes causas de infertilidade, e em alguns casos podem causar mortalidade. Podem ser resultado de uma infecção ascendente em momentos em que a cervix está aberta como no cio, parto ou pós-parto (MCGAVIN e ZACHARY, 2009).

A origem da infecção também pode ser hematogena, especialmente durante a gestação pois a junção uteroplacentária é preferível por alguns microorganismos ocasionando aborto ou morte fetal. Em alguns casos é produzido por acasalamento (líquido seminal do macho) ou inseminação artificial em animais não gestantes. Já foram isolados *E. coli*, *Proteus*, *Staphylococcus* e *Streptococcus*. Casos leves e agudos podem ocorrer em cadelas e gatas podendo induzir a hiperplasia endometrial cística. A metrite é uma inflamação de todas as camadas do útero, sendo uma forma grave da endometrite (MCGAVIN e ZACHARY, 2009; ORTEGA-PACHECO et al., 2012).

2.4.1 Complexo Hiperplasia Endometrial Cística (piometra)

A piometra é uma sequela de uma metrite ou endometrite, podendo ser de caráter agudo ou crônico, ocorrendo acúmulo de pús na luz do órgão. A cervix pode não estar totalmente fechada ocorrendo extravasamento do líquido. Há também a obstrução mecânica da cervix devido a ação da progesterona produzida pelo corpo lúteo persistente. O exsudato de cor marrom e de aspecto viscoso tem envolvimento com infecções por *Escherichia coli*, ou de cor amarela com aspecto cremoso com envolvimento de *Streptococcus* (MCGAVIN e ZACHARY, 2009).

Considera-se um processo inflamatório de origem endocrina-hormonal com evolução a infecções bacterianas, desenvolvendo um complexo patológico severo. Termos anteriormente eram utilizados para cadelas e gatas como: piometrite catarral, metrite purulenta, complexo polissistêmico diestral e complexo endometrite cística purulenta crônica. É relatada em fêmeas carnívoras velhas, principalmente nulíparas. Em estudo realizado por Vines (2011) observa-se que 80% das gatas com piometra possuíam faixa etária acima dos 6 anos de idade. A piometra está relacionada com o período de diestro prolongado, entre 9 a 15 semanas de “fase de predomínio progesterônico”, visto que os níveis plasmáticos de progesterona estão em seus maiores picos devido à presença de corpos lúteos funcionais em animais enfermos. Foi observado que a progesterona causa imunossupressão e estimula a abundante secreção das glândulas endometriais proporcionando situação favorável à patologia. A incidência em animais jovens aumenta após a administração de estrógenos como

contraceptivos (GRUNERT et al., 2005). Isso pode ser reforçado pelo resultado da pesquisa realizada com 953 cadelas onde o uso exógeno de estrógeno aumentou em seis vezes a chance do desenvolvimento da piometra (SCHWEIGERT et al., 2009).

Tal patologia em gatas é menos frequente que em cadelas (OLIVEIRA, 2007). Um estudo com 49 casos de piometra realizado por Silveira et al. (2007) observou que somente 10,2% dos casos de eram em gatas comparado com 89,8% dos casos que eram em cadelas. Esse fato se deve que a gata não tem ciclo estral regular. Resultado também observado também por Silveira et al. (2013) onde 90,3% da incidência de piometra eram em cadelas comparado com 9,7% das gatas. A provável causa seja que o ciclo estral da gata difere da cadela, pois são poliéstricas estacionais igual aos lagomorfos, furões e mustelídeos por possuírem ovulação induzida (OLIVEIRA, 2007).

Em estudo realizado com 100 gatas e 100 cadelas as fêmeas foram classificadas em quatro tipos de estágio da doença. Os resultados observados foram que o tipo I caracterizado por “complexo hiperplasia cística do endométrio” foi encontrado em 16% das gatas e todas eram nulíparas. O tipo II “complexo hiperplasia cística do endométrio associada à infiltração difusa de células plasmáticas no endométrio” com secreção característica foi de coloração esverdeada, achocolatada ou avermelhada foi observada em 39% das gatas com idades entre 3 e 11 anos e maioria nulíparas. Do material colhido dessas gatas houve isolamento de *E. coli* em 37% dos casos e 6 % isolados cepas de *Streptococcus*. O tipo III “complexo hiperplasia cística do endométrio associado à endometrite aguda/metrite ou “piometra” com presença de distensão uterina e acúmulo de exsudato purulento foi observado uma frequência 10% todos com isolamento de cepas de *E. coli* com idade entre 4 e 11 anos. Foi observado também que nas gatas a evolução era mais longa que a das cadelas, em torno de 2 meses ou mais, o que nas cadelas variavam entre 4 a 10 dias. Nas gatas os principais sintomas eram emagrecimento evidente, corrimento vaginal crônico de coloração cinza-esverdeado com volume entre 10 e 15 ml, porém em casos que a cérvix estava fechada o volume chegou a 2 litros. Nas gatas em 90% dos casos demonstrou-se a presença de tecido luteínico. O tipo IV “complexo hiperplasia cística do endométrio associado à endometrite crônica e metaplasia escamosa do endométrio” foi observado em 22% das gatas com idades entre 5 e 14 anos e 63,6% delas nulíparas. Foram isolados em 81,8% dos casos cepas de *E. Coli* e 27,3% dos casos cepas de *Streptococcus* β -hemolíticos. Em 9,1% dos casos havia presença de cistos foliculares (GRUNERT et al., 2005).

3 Patologias do Aparelho Reprodutivo do Macho

3.4 Criptorquidismo

A hipoplasia testicular é uma patologia congênita que se caracteriza com o não crescimento dos testículos e geralmente é parte de uma síndrome maior, o criptorquidismo, que é a descida incompleta dos testículos (MCGAVIN e ZACHARY, 2009). Frequente no cavalo e no cão, principalmente em raças de pequeno porte como Poodle Toy (SANTOS e ALESSI, 2010).

O criptorquidismo unilateral em cães é mais frequente que o bilateral, sendo o lado direito mais acometido (CHRISTIANSEN, 1988; ZACHARY, 2009; DOMINGOS e SALOMÃO, 2011).

A hipótese hereditária plausível se dá pelo gene autossômico recessivo e é limitado pelo sexo, e um gene seria o responsável pela descida do testículo (MATTOS et al., 2000; MCGAVIN e ZACHARY, 2009). Fatores como exposição a estrógeno durante a gestação e posição pélvica ao nascer também são citados. O testículo criptorquida sofre atrofia após a puberdade e estão propensos ao desenvolvimento de neoplasias (MCGAVIN e ZACHARY, 2009). Nos cães com criptorquidismo, a probabilidade de neoplasia testicular é 13 vezes maior do que em animais com testículos na bolsa escrotal (DOMINGOS e SALOMÃO, 2011).

Durante a vida fetal ocorre a migração, que é orientada pelo gubernáculo. A migração até a bolsa escrotal é estimulada hormonalmente pela ação da testosterona. As deficiências de LH e FSH podem estar envolvidas. Três mecanismos podem ser responsáveis pela descida anormal: ausência do desenvolvimento do gubernáculo, desenvolvimento anormal do gubernáculo (alterando sua posição) e crescimento excessivo e ausência ou retardo da regressão do gubernáculo. O testículo criptorquida é afuncional sob o ponto de vista espermatogênico, portanto animais criptorquidas unilaterais são subférteis (NASCIMENTO e SANTOS, 2003).

Há relatos na literatura da prevalência em cães e gatos de 1 a 2% ou ainda uma frequência de 0,8 a 10,9% (MATTOS et al., 2000).

3.5 Orquite

A orquite verdadeira não é tão comum quanto a epididimite. Acredita-se que o testículo esteja longe do ambiente externo quando comparado ao epidídimo. A orquite pode ser acompanhada de uma epididimite por ser uma extensão dos testículos (MCGAVIN e

ZACHARY, 2009). É uma patologia comum em cães, mais do que em gatos (DOMINGOS e SALOMÃO, 2011).

Em cães ocorre quase sempre por extensão de cistite, uretrite, prostatite ou epididimite com envolvimento de agentes como *E. coli* e *Pseudomonas vulgaris* (NASCIMENTO e SANTOS, 2003). A infecção pode ocorrer por via hematogêna, por meio da ascensão bacteriana do trato urinário ou em consequência de feridas penetrantes (DOMINGOS e SALOMÃO, 2011; FOSTER, 2012).

Um caso de orquite severa piogranulomatosa necrosante por coronavírus foi relatada por Siguroardóttir e Kolbjornsen (2001) em um gato de três anos e meio de idade positivo para o vírus da imunodeficiência felina. Outro caso de orquite crônica fibrinótica e necrosante pelo coronavírus felino foi relatado por Foster al. (1996) em um gato positivo para leucemia viral felina e imunodeficiência viral felina.

3.6 Epididimite

Inúmeras doenças podem causar aumento do epidídimo. O granuloma espermático da cabeça do epidídimo é a única doença congênita comum na maioria das espécies. Como o epidídimo possui uma característica tubular, qualquer lesão pode acarretar em obstrução do fluxo espermático (MCGAVIN e ZACHARY, 2009). É uma patologia comum em cães e quase sempre simultâneo à orquite (NASCIMENTO e SANTOS, 2003).

A epididimite infecciosa ocorre por duas vias: hematogênica por bactérias como o gênero *Brucella* ou através da infecção ascendente por bactérias como *Actinobacillus seminis*, *Histophilus somni* e *Escherichia coli* (MCGAVIN e ZACHARY, 2009). Achado significativo em cães com leishmaniose visceral (NASCIMENTO e SANTOS, 2003).

REFERÊNCIAS

- ARRIBAS, M.T.V.; ANDRÉS, M.C.M. Panleucopenia felina: una revisión. **Revista de AVEPA**, v.7, n.3, p.123-132, 1987.
- BYSKOV, A.G. The role of the rete ovarii in meiosis and follicle formation in the cat, mink and ferret. **Journal of Reproduction Fertility** n. 45. p. 201-209, 1975.
- CARDOSO, RCS. Infertilidade na cadela e na gata. **Ciência Animal**. v.22,n.1,p.235-247, 2012.
- CHRISTIANSEN, IBJ. **Reprodução no cão e gato**. Manole, São Paulo, 1988.
- DIAGONE, K.V.; **Histologia e morfometria dos testículos de gatos domésticos adultos**. 29f. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista. 2009
- DOMINGOS, TCS; SALOMÃO, MC. Meios de diagnósticos das principais afecções testiculares em cão: revisão de literatura. **Brasil Reprodução Animal**. v.35,n.4,p.393-399, 2011.
- FELDMAN, E; NELSON, RW. **Endocrinology and reproduction**. 3ªed. Saunders, 2004
- FOSTER, RA; CASWELL, JL; RINKARDT, N. Chronic fibrinous and necrotic orchitis in a cat. **Canadian Veterinary Journal**. v.37,p.681-682, 1996.
- FOSTER, RA. Common lesions in the male reproductive tract of cats and dogs. **Veterinary Medicine & Small Animal Clinician**. v.42. p.527-545, 2012.
- FRANÇA, L.R.; GODINHO, C.L. Testis morphometry, seminiferous epithelium cycle length, and daily sperm production in domestic cats (*Felis catus*). **Biology of Reproduction**. v.68. n.5. p.1554-1561, may 2003.
- FUNEZ, F. A. Fisiopatología de la reproducción en el gato. In: I Congreso of European Veterinary Society for Small Animal Reproduction, Barcelona, **Anais**, p.73-90, 1989.
- GELBERG, H.B.; MCENTEE, K.; HEATH,E.H. Feline cystic rete ovarii. **Veterinary Pathology**. n.21. p. 304-307, 1984.
- GIVENS, M.D.; MARLEY, M.S.D. Infectious causes of embryonic and fetal mortality. **Theriogenology**. v.18 n.4, 2008.
- GRUNERT,E; BIRGEL, EH; VALE, WG. **Patologia e clínica da Reprodução dos Animais Mamíferos Domésticos-Ginecologia**. São Paulo: Varela, 2005.
- HOSHINO, P.; NAKAGHI, L.S.O.; PACHECO, M.R.; LUI, J.F.; MALHEIROS, E.B. Morfometria dos túbulos seminíferos e ductos epididimários de cães e gatos provenientes de cirurgia de castração. **Biotemas**, v.15 n.1. p.97-110. 2002.
- LANNA, LL; MASCARENHAS, RM; MASQUES JUNIOR, AP. Abordagem clínica da Infertilidade na cadela e patologias associadas: revisão. **Brasil Reprodução Animal**. v.36,n.2,p.113-121,abr/jun, 2012.
- LOYOLA, E.C.S. Detección de anticuerpos contra *Chlamydophila felis* en felinos domesticos pacientes de la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria-UNMSM. 2004. 80f. Tese de graduação.Universidad Nacional Mayor de San Marcos/Facultad de Medicina Veterinaria. Lima, Peru.
- MACLACHLAN, NJ. Ovarian disorders in domestic animals. **Environmental health perspectives**. v.73,p.27-33,1987.
- MATTOS, MRF; SIMÕES-MATTOS, L; DOMINGUES, SFS. Cryptorchidism in dog. **Ciência Animal**. v.10,n.1,p.61-70, 2000.
- MCGAVIN, MD; ZACHARY, JF. **Bases da patologia em Veterinária**. 4ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- MC DONALD'S. **Veterinary Endocrinology and Reproduction**. 5ªed. Iowa State press. 2003.

- MONTEIRO, C.L.B. Avaliação da gestação em gatas domésticas: parâmetros ultrassonográficos, reprodutivos e perfil biométrico dos filhotes ao nascimento. 2008. 88f. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual do Ceará/ Faculdade de Veterinária.
- NASCIMENTO, EF; SANTOS, RL. **Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos**. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2003.
- OLIVEIRA, KS. Complexo hiperplasia endometrial cística. **Acta scientiae veterinariae**. n.35,p.270-272,2007.
- ORTEGA-PACHECO, A; GUTIÉRREZ-BLANCO, E; JIMÉNEZ-COELHO, M. Common lesions in the female reproductive tract of dogs and cats. **Veterinary Medicine & Small Animal Clinician**. n.42, p.547-559, 2012.
- PEREIRA, WLA; BRANCO, E; ABUD, SM; COSSOLOSO, DS; PEREIRA, JDB. Ovário policístico gigante mimetizando tumor em cadela. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**. n.2,p.212-215, jul/dez, 2010.
- PREVIATO, PFGP; NETO, AP; WERNER, PR; ACCO, AM; SILVA, MF; FONSECA,AV. Alterações morfológicas nos órgãos genitais de cães e gatos provenientes de vilas rurais da região de Umuarama-PR. **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**. v.8,n.2,p.105-110,jul/dez,2005.
- PRETZER, S.D. Bacterial and protozoal causes of pregnancy loss in the bitch and queen. **Theriogenology**, (2008). p.320-326.
- ROMANINI, C.S.; MARCIANO, J.A.; TEIXEIRA, A.B. Deficiência Nutricional de taurina em felinos domésticos: relato de caso. **Revista OMNIA Saúde**, Revistas Eletrônicas das Faculdades Adamantinenses Integradas. v.5, n.1, p.35-42, 2008.
- ROOT, M. V.; JOHNSTON, S. D.; OLSON, P. N. estrous length, pregnancy rate, gestation and parturition lengths, litter size, and juvenile mortality in the domestic cat. **Journal of American Animal Hospital Association**, v.31,p.429-433, 1995.
- SAMUELSON, D.A. **Tratado de Histologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- SANTOS, R.L.; ALESSI,A.C. **Patologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2010.
- SCHLAFER, D.H. Canine and feline abortion diagnostics. **Theriogenology**. v.70, p.327-331, 2008.
- SCHWEIGERT, A; SILVA, AA; CORREA NETO, U; ORLANDI, CMB; RODIGHERI, SM. Complexo hiperplasia endometrial cística (piometra) em cadelas- diagnóstico e terapêutica. **Colloquium Agrariae**. v.5,n.1,p.32-37,jan-jun,2009
- SEKI, M.C. *Chlamydomphila felis* em gatos (*Felis catus*): detecção de antígeno e pesquisa de anticorpos. 2008. 73f. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista/Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.
- SIGURDARDÓTTIR, O.G.; KOLBJORNSEN, O.; LUTZ, H. Orchitis in a cat associated with coronavirus infection. **Journal of comparative pathology**. n.124, p.219-222, (2001).
- SILVA, C.A.O.; PERRI, S.H.V.; KOIVISTO, M.B.; SILVA, A.M.; CARVALHO, R.G.; MONTEIRO, C.M.R. Aspectos histológicos e morfométricos dos testículos de gato doméstico (*Felis catus*). **Pesquisa veterinária brasileira**. v. 29. n.4. p.312-316, abril 2009.
- SILVEIRA, C.P.B.; MACHADO, E.A.A.; SILVA, WM; MARINHO, T.C.M.S.; FERREIRA, A.R.A.; BURGER, C.P.; COSTA NETO, J.M. Estudo retrospectivo de ovariossalpingo-histerectomia em cadelas e gatas atendidas em Hospital Veterinário Escola no período de um ano, **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v.65,n.2,p.335-340,2013.
- SILVEIRA, D.S.; BASSI, P.B.; OTERO, L.B.; SILVEIA, L.W.; SOARES, N.N.; MENDES, T.C. Piometra em caninos e felinos: perfil leucocitário, prevalência nas espécies e sinais clínicos. **XVI CIC pesquisa e responsabilidade ambiental UFPel**. 2007.
- SOUZA H. J. M. Manejo hospitalar felino. **Brasilian Journal of Veterinary Science**, v.7,p.31-32, 2000.

SWANSON, W.F.; ROTH, T.L.; BROWN, J.L.; WILDT, D.E. Relationship of circulating steroid hormones, luteal luteinizing hormone receptor and progesterone concentration, and embryonic mortality during early embryogenesis in the domestic cat. **Biology of Reproduction**, v.53, p.1022-1029, 1995.

TSUTSUI, T.; SUZUKI, Y.; TOYONAGA, M.; OBA, H.; MIZUTANI, T.; HORI, T. The role of the ovary for the maintenance of pregnancy in cats. **Reproduction in Domestic Animals**. n.44,p.120-124, 2009.

VERSTEGEN, J.; DHALIWAL, G.; VERSTEGEN-ONCLIN, K. Canine and feline pregnancy loss due to viral and non-infectious causes: a review. **Therogenology**. n.70 , p.304-319, 2008

VINES, G.M.G. Estudo do complex hyperplasia quística de endométrio –piómetra na gata doméstica. Dissertação de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. 2011. 145f. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária.

WILLS, J.M.; GRUFFYDD-JONES, T.J.; RICHMOND, S.J.; GASKELL, R.M.; BOURNE, F.J. Effect of vaccination on feline *Chlamydia psittaci* infection. **Infection and Immunity**, v.55, n.11, p.2653-2657, 1987.

WEISMAN, J.L., WOLDEMESKEL,M.; SMITH, K.D.; MERRILL, A.; MILLER, D. Blood smear from a pregnant cat that died shortly after partial abortion. **Veterinary Clinical Pathology**, v.36, n.2, p.209-211, 2007.

Trabalho 1933 PA

(Adapt.p.autor, solicit.autor, 4.6.10)

Aspectos morfométricos e patológicos do aparelho reprodutivo de gatos domésticos (*Felis catus*)¹

Natália Y. De Vidis^{2*}, Ana Paula Antunes³, Juliana Resende³ e Claudia G. M. Mota³, Carlos E. Fernandes⁴

ABSTRACT.- Vidis N.Y.D., Fernandes, C.E., Antunes, A.P., Resende, J., Mota, C.G.M. 2014. **[Morphometric and pathological aspects of reproductive tract of domestic cats (*Felis catus*)].** Aspectos morfométricos e patológicos do aparelho reprodutivo em gatos domésticos (*Felis catus*). *Pesquisa Veterinária Brasileira* 00(0):00-00. **Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Cidade Universitária, Cx. Postal 549, Campo Grande, MS, 79070-900, Brazil. E-mail: natalia.vetcor@gmail.com

Morphometric and pathological data of the reproductive tract of male and female domestic cats were evaluated. Orchiectomy and ovariectomy were performed at the Center for Zoonosis Control, Campo Grande municipality, Mato Grosso do Sul state, Brazil. Body weight (kg), testes and epididymis (g) and testicular volume (μm^3) of 99 males and body weight (kg), body of ovary (g), uterine horns (g) and thickness of horns (mm) were recorded. Morphometric measurements were associated with increasing of age in males and females. In males, the correlations ranged between 0.32 and 0.40. In females, the weight of the right ovarian and uterus was associated with age of females ($r=0.70$, $P<0.01$) and the left ovarian and uterus weight was not different ($P>0.05$). Females presented 10.4% of *rete ovarii* cystic, 0.6% of uterine horn cyst, 1.2% of endometritis-metritis complex and 1.2% of endometrial hyperplasia cystic (pyometra). In males, 4.0% presented cryptorchidism (right testes), 1.0% epididymitis and orchitis. Prevalence of alterations in male was higher in young cats (until 12 months); in female, 14.0% until 12 months and 8% between 13-60 months. These results suggest that some pathologies of reproductive tract in domestic cats are promptly observed even without clinical symptoms. Age is an important factor to be considered in observational studies of reproductive pathologies in domestic felines. Animals with more than 12 months of age showed higher percentage of diseases in both males and females.

INDEX TERMS: reproductive system, pathology, morphometric, domestic feline.

RESUMO.- Foram avaliados dados morfométricos e patológicos do trato reprodutivo de gatos domésticos masculinos e femininos. Orquiectomia e ovariectomia foram realizados no Centro de Controle de Zoonoses, no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Foram registrados peso corporal (kg), pesos de testículo e epidídimo (g) e volume testicular (μm^3) de 99 machos e peso corporal (kg), de ovário (g), cornos uterinos (g) e espessura de cornos (mm). As medidas morfométricas foram associadas com o aumento da idade em machos e fêmeas. No sexo masculino, as correlações variaram entre 0,32 e 0,40. Nas fêmeas, o peso do útero e ovário direito foi associado com a idade das fêmeas ($r = 0,70$, $P < 0,01$) e o peso do útero e ovário esquerdo não foi diferente ($P > 0,05$). As fêmeas apresentaram 10,4% de cisto de *rete ovarii*, 0,6% de cisto de corno uterino, 1,2% de complexo endometrite -metrite e 1,2% de hiperplasia endometrial cística (piometra). No sexo masculino, 4,0 % apresentaram criptorquidismo (testículo direito), 1,0 % epididimite e orquite. A prevalência de alterações no sexo masculino foi maior em gatos jovens (até 12 meses); no sexo feminino, 14,0% até 12 meses e 8% entre 13-60 meses. Estes resultados sugerem que algumas patologias do trato reprodutivo em gatos domésticos são prontamente observadas mesmo sem sintomas clínicos. A idade é um fator importante a ser considerado em estudos observacionais de patologias reprodutivas em felinos domésticos. Animais com mais de 12 meses de idade apresentaram maior porcentagem de doenças em ambos os machos e fêmeas.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: sistema reprodutivo, patologia, morfometria, felino doméstico.

¹ Recebido em

Aceito para publicação em

Parte da Dissertação de Mestrado em Ciência Animal, **Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia**, (FAMEZ), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS, Brasil.

² **Programa de Pós-Graduação** em Ciência Animal, FAMEZ/UFMS, Cidade Universitária, Cx. Postal 549, Campo Grande, MS 79070-900. *Autor para correspondência: natalia.vetcor@gmail.com

³ Médica Veterinária do Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande, MS

⁴ Departamento de Patologia, **Centro de Ciências Biológicas e de Saúde** (CCBS), UFMS, Cidade Universitária, Cx. Postal 549, Campo Grande, MS 79070-900. E-mail: carlos.fernandes@ufms.br

INTRODUÇÃO

A população de gato doméstico (*Felis catus*) como animal de estimação vem aumentando no decorrer dos anos e em algumas capitais ocidentais o número de gatos já superou o de cães (FUNEZ, 1989). Contudo, esse aumento da população felina não acompanha o crescimento de pesquisas na espécie, havendo escassez de dados. Alguns trabalhos relacionados ao sistema reprodutor de gato doméstico são desenvolvidos visando à compreensão e preservação de felinos silvestres em extinção utilizando o gato como modelo biológico devido à grande semelhança e com números de amostras reduzidos (DIAGONE, 2009).

A presença das alterações patológicas nos órgãos genitais de cães e gatos é, na maioria das vezes, não identificada e também há poucos estudos que relatam sua ocorrência (PREVIATO et al., 2005). As patologias são comuns nos animais domésticos, variando o grau de morbidade e mortalidade. As consequências são variadas podendo comprometer a fertilidade ou conduzindo o animal à morte (PREVIATO et al., 2005; VERSTEGEN et al., 2008).

Os cistos ovarianos são descritos em fêmeas de todas as espécies, porém não há um consenso sobre essas formações que causam transtorno a função de gônadas e do ciclo estral, interferindo negativamente para a reprodução. O cisto de *rete ovarii* pode ocorrer em várias espécies de animais, porém são encontrados mais frequentemente em caninos e felinos do que em outras espécies de animais domésticos (GRUNERT et al., 2005). Os cistos podem se originar das três partes da *rete ovarii*: rede intraovariana, rede comunicante e também da rede extraovariana. Cistos da rede intraovariana possuem epitélio cubóide. Já os cistos da rede comunicante possuem o epitélio colunar e cistos da rede extraovariana apresentam também epitélio colunar, porém as células são ciliadas. Podem ser clinicamente importantes na espécie felina pois podem atingir grandes volumes e comprometer o parênquima ovariano (SANTOS E ALESSI, 2010; GELBERG et al., 1984). Patologias envolvendo o útero são importantes causas de infertilidade, e em alguns casos podem causar mortalidade. São resultado de uma infecção ascendente em momentos em que cervix está aberta como no cio, parto ou pós-parto (MCGAVIN e ZACHARY, 2009). A origem da infecção pode ser hematógena, especialmente durante a gestação pois a junção uteroplacentária é preferível por alguns microorganismos. Em alguns casos é produzido por acasalamento ou inseminação artificial. São isolados *E. coli*, *Proteus*, *Staphylococcus* e *Streptococcus* (MCGAVIN e ZACHARY, 2009; ORTEGA-PACHECO et al., 2012). A piometra (hiperplasia endometrial cística) é uma seqüela de uma metrite ou endometrite. O exsudato de cor marrom e de aspecto viscoso tem envolvimento com infecções por *Escherichia coli*, ou de cor amarela com aspecto cremoso com envolvimento de *Streptococcus* (MCGAVIN e ZACHARY, 2009).

A hipoplasia testicular é uma patologia congênita onde os testículos não crescem e geralmente é parte de uma síndrome maior, o criptorquidismo, que é a descida incompleta dos testículos (MCGAVIN e ZACHARY, 2009). O criptorquidismo unilateral é mais frequente que o bilateral, sendo o lado direito mais acometido (CHRISTIANSEN, 1988; MCGAVIN e ZACHARY, 2009; DOMINGOS e SALOMÃO, 2011). A hipótese hereditária plausível se dá pelo gene autossômico recessivo e é limitado pelo sexo, onde um gene seria o responsável pela descida do testículo (MATTOS et al., 2000; MCGAVIN e ZACHARY, 2009). A orquite verdadeira não é tão comum quanto a epididimite, pois acredita-se que o testículo esteja longe do ambiente externo quando comparado ao epidídimo. A orquite pode ser acompanhada de uma epididimite que já que ele é uma extensão dos testículos (MCGAVIN e ZACHARY, 2009). É uma patologia comum em cães, mais do que em gatos (DOMINGOS e SALOMÃO, 2011). Em cães ocorre quase sempre por extensão de cistite, uretrite, prostatite ou epididimite com envolvimento de agentes como *E. coli* e *Pseudomonas vulgaris* (NASCIMENTO e SANTOS, 2003). A epididimite infecciosa ocorre por duas vias: hematogênica por bactérias como o gênero *Brucella* ou através da infecção ascendente por bactérias como *Actinobacillus seminis*, *Histophilus somni* e *Escherichia coli* (MCGAVIN e ZACHARY, 2009).

Diante de poucos relatos na literatura descrevendo a incidência de algumas patologias do aparelho reprodutivo dos felinos domésticos da região teve-se por objetivo neste estudo realizar um levantamento morfométrico e patológico dos animais da região de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, o que ainda não havia sido realizado até o presente momento com a espécie de gato doméstico e com um número de amostras significativo.

MATERIAL E MÉTODOS

Animais

O projeto de pesquisa foi executado no Centro de Controle de Zoonoses da cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. Para o estudo foram acompanhados 273 castrações, sendo 99 orquiectomias e 174 ovario-salpingo-histerectomia. As coletas foram realizadas aleatoriamente no decorrer de um ano. Todos os animais possuíam proprietários e foram trazidos ao local somente para o procedimento, e os mesmos eram realizadas por médicos veterinários do local. A área utilizada possuía um centro cirúrgico com materiais devidamente esterilizados e os médicos veterinários e auxiliares estavam devidamente paramentados.

Todos os animais possuíam uma ficha clínica individual contendo: nome, idade, sexo, coloração da pelagem, peso corporal, raça e histórico.

Os animais foram separados por grupos segundo sua idade descrita no formulário de identificação do animal preenchida pelo proprietário. Do grupo de fêmeas sem patologias estão excluídas as 11 gatas prenhes, as mesmas foram excluídas do grupo de achados patológicos e não participaram na análise morfométrica de animais normais.

Este experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética para uso de animais da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Protocolo 482/2012).

Análise e processamento do material

Ao final do procedimento cirúrgico os órgãos eram avaliados em uma bancada. Foram dissecados, pesados, medidos com auxílio de paquímetro e inspecionados macroscopicamente. Aqueles que apresentaram alterações foram coletados e fixados em Bouin por 24 horas e armazenados em álcool 70%. O material foi cortado e colocados em blocos de parafina para corte com micrótomo. Foram utilizados as colorações hematoxilina eosina, PAS (ácido periódico-Schiff) e tricômico de gomori.

Análise estatística

A frequência das patologias em relação à idades e sexo foram avaliados pelo teste do Qui-quadrado (tabelas de contingência, $P < 0,05$).

As médias para as variáveis morfométricas foram comparadas entre as idades pela análise de variância modelo invariável do teste de Duncan para $P < 0,05$.

RESULTADOS

Os valores médios e respectivos desvios para variáveis do aparelho reprodutivo de machos e fêmeas, bem como as correlações obtidas com a idade, estão representadas nos quadros 1 e 2, respectivamente. Embora o número avaliado tenha sido pequeno ($n=4$), o peso dos machos foi superior naqueles com mais de 60 meses de idade em relação as demais idades estudadas. Todas as variáveis observadas no aparelho reprodutivo apresentaram correlação positiva ($P < 0,05$) de acordo com o aumento da idade. O peso do conjunto testículo/epidídimo direito e o volume testicular esquerdo não foram diferentes ($P > 0,05$) nos machos mais velhos.

Nas fêmeas, da mesma forma que o peso corporal, os valores médios obtidos do peso ovariano e cornos uterinos direito e esquerdo e o diâmetro dos cornos uterinos para ambos os lados, não diferiram ($P > 0,05$) entre fêmeas de 13 a 60 meses, em relação aquelas com mais de 60 meses de idade. Os valores médios dos pesos ovarianos e cornos uterinos direitos apresentaram alta correlação ($r=0,70$) com o peso corporal.

O peso corporal médio das fêmeas variou de 2,3 a 2,9 kg. Os pesos dos cornos uterinos variaram de 1,4 a 1,5g. O diâmetro uterino variou de 0,6 a 1,3 mm como se pode observar no quadro 2.

O peso corporal médio dos machos variou entre 2,7 a 4,5 kg demonstrando que os machos possuíam peso superior ao das fêmeas mesmo pertencendo ao mesmo grupo de idade. O peso testicular somado com o epidídimo variou entre 1,4 a 2,5g. E o volume testicular variou entre 0,9 e 1,9 mm^3 (quadro 1) demonstrando que machos mais velhos, grupo acima de 60 meses, possuíam volume testicular acima de 1,6 mm^3 .

As frequências das alterações encontradas no aparelho reprodutivo de machos e fêmeas estão representadas nos quadros 3 e 4, respectivamente. Do total de machos avaliados ($n=99$), apenas 6 (6,0%) apresentaram alguma patologia no aparelho reprodutivo. Dessas, o criptorquidismo foi o mais frequente ($n=4,0\%$). Três deles foram observados em machos com até 12 meses de idade.

Das fêmeas avaliadas ($n=163$), 22(13,5%) apresentaram um tipo de alteração no aparelho

reprodutivo. As mais frequentes foram os *rete ovarii* (17/163, 10,4%), metrite-endometrite (2/163, 1,2%) e hiperplasia endometrial cística (piometra) (2/163, 1,2%). Observou-se ainda, cistos nos cornos uterinos (1/163, 0,6%), com baixa prevalência (Figura 1).

DISCUSSÃO

Poucos estudos têm mostrado valores médios de órgãos que compõem o aparelho reprodutivo de machos e fêmeas de gatos domésticos, embora essa espécie venha aumentando na população humana, como animal de companhia (Funez, 1989; Souza, 2000). Assim, estudos dessa natureza tornam-se importantes por fornecer subsídios quanto aos valores biométricos desses órgãos, bem como suas relações com o peso corporal. A determinação do volume do órgão em animais saudáveis é importante para se averiguar o desenvolvimento reprodutivo do animal, além de servir como ferramenta para observação de enfermidade que possa culminar com alteração da função do órgão pois em alguns casos o aumento do volume pode ser sinal de alteração infecciosa ou tumoral (Souza, 2011). No presente estudo, a população estudada foi representativa de animais encaminhados pelos proprietários para castração. Portanto, trata-se de um processo eletivo, resultando em uma população controlada e não representativa da população de indivíduos dessa espécie. Em relação aos machos, verificou-se que o peso do testículo e epidídimo foi aumentando de acordo com o peso corporal e idade do animal. Portanto, animais mais velhos, mais pesados apresentaram órgãos maiores e também mais pesados. De acordo com Silva et al. (2009) animais acima de 8 anos, (classificados como grupo 2) apresentam epitélio seminífero mais alto com túbulos seminíferos com diâmetro maior quando comparado a animais de até um ano de idade. Assim, machos a partir de um ano apresentam aptidão reprodutiva com atividade testicular maior, refletindo no peso e função desse órgão.

Já existem trabalhos que avaliam volume testicular e prostático em cães com o uso de ultrassonografia bidimensional e doppler, trabalhos estes realizados por Souza (2011) e Freitas (2012) respectivamente, servindo como base morfológica de animais sadios para a espécie. Souza (2011) observou que em cães da raça Bulldog francês que o volume testicular direito foi de 4,57 cm³ e o esquerdo de 4,95 cm³. Já na raça Terrier brasileiro o volume testicular direito foi de 3,22cm³ e o esquerdo de 3,38cm³. Freitas (2012) observou em seu estudo utilizando animais da raça Boxer que conforme o aumento da idade o volume prostático também aumentou. Cães com idade entre 8 a 19 meses possuíam 5,39 cm³, com idade entre 24 a 36 meses possuíam 7,10 cm³ e animais com idade entre 48 a 72 meses possuíam 11,39 cm³. Com esses resultados podemos concluir que houve uma correlação positiva entre a idade e volume prostático, resultado similar ao que foi encontrado neste trabalho com volume testicular.

Nas fêmeas também foi observado à mesma tendência. Animais mais velhos tendem a apresentar maior número de ninhadas e, portanto, diâmetro e peso uterino maior quando comparado a fêmeas mais jovens ou até nulíparas (quadro 2). Outro fato observado foi que as gatas com idade indeterminada possuíam peso e diâmetro uterino maior que todos os outros grupos. Provavelmente estas fêmeas possuíam idade acima de 60 meses ou maior números de ninhadas ao longo da vida.

Outro fato observado neste trabalho foi que os machos pertencentes ao mesmo grupo idade das fêmeas possuíam peso corporal acima do peso das fêmeas como podemos observar nos quadros 1 e 2. Grupo com idade até 12 meses possuíam machos com 3 kg de peso corporal e fêmeas com 2,4 kg. Grupo entre 13 e 60 meses de idade, machos com 3,5 kg e fêmeas com 2,6 kg. Grupo acima de 60 meses de idade possuíam machos com 4,5 kg e fêmeas com 2,9 kg.

A frequência de patologias nos machos foi de 6,1% e nas fêmeas de 13,5%. Nas fêmeas a frequência foi maior devido ao número de animais presentes no grupo, com 163 gatas contra 99 gatos. Talvez os achados patológicos neste trabalho sejam inferiores ou subestimados devido à população utilizada no estudo, pois as amostras foram escolhidas ao acaso e em uma população de animais saudáveis que chegavam ao Centro de Controle de Zoonoses somente para o procedimento cirúrgico de castração.

A maioria dos achados patológicos nos machos foi observado no grupo de idade indefinida e com até 12 meses de idade, igualmente com 3 casos cada (quadro 3). O grupo com idade até 12 meses era constituído de 64 machos. Portanto os maiores números de patologias estavam no grupo com maior número de animais isso ocorreu devido ao motivo para o qual os animais chegavam para o nosso estudo, castração. Os proprietários provavelmente optam por castrar seus animais mais jovens talvez para prevenir ninhadas indesejáveis. Isso se repetiu para as fêmeas.

Para criptorquidismo o lado acometido dos quatro casos foi o esquerdo (quadro 3). Resultado diferente descrito para cães por Christiansen (1988), Macgavin e Zachary (2009) e Domingos e Salomão (2011). Talvez porque os achados foram observados em cães e na espécie felina seja o oposto, as patologias podem diferir em tipo e frequência de acordo com a espécie estudada.

Nas fêmeas os achados patológicos estavam mais frequentes do grupo até 12 meses de idade com 14 casos, porém era o grupo que possuía o maior número de animais, 85 (quadro 4) motivo já discutido no

parágrafo anterior.

No grupo de fêmeas foi encontrado somente 2 casos de hiperplasia endometrial cística (piometra) ambas do grupo até 12 meses de idade. Como já esperado nas gatas a piometra é pouco observada quando comparado as cadelas devido à diferenças no ciclo estral, onde as gatas necessitam do coito para indução da ovulação e mudança do ambiente uterino, fatores esses que favorecem no desenvolvimento da patologia. Vines (2011) observou em seu estudo que 80% das gatas com piometra possuíam idade superior a seis anos. Acreditamos que o motivo do nosso achado ser diferente, onde todos os casos pertenciam ao grupo até 12 meses de idade, será razão pela qual os animais chegaram ao nosso estudo, para castração. O grupo dessa idade era o que possuía maior número de gatas, 85 (quadro 4). Se os grupos possuísem o mesmo número de animais talvez nosso achado fosse semelhante ao encontrado por Vines (2011).

Para os achados ovarianos a patologia que mais se destacou foi a de formação cística, com um total de 18 casos (quadro 4). Com 17 casos de cisto de *rete ovarii*, 10 deles em animais com até 12 meses de idade e outros 7 casos no grupo de 13 a 60 meses de idade. Apenas 1 caso de cisto de corno uterino pertencente ao grupo até 12 meses de idade. Como já discutido a maior frequência de patologias estava relacionada ao grupo com maior número de animais, grupo até 12 meses com 85 gatas e grupo 13 a 60 meses de idade com 44, o segundo grupo mais populoso das fêmeas. O cisto de *rete ovarii* é frequentemente encontrado em gatas como descrito por Santos e Alessi (2010), Gelberg et al. (1984) e Grunert et al. (2005) onde esse tipo de cisto é comum na espécie felina e tem muita importância clínica, pois podem atingir grandes volumes gerando uma disfunção ovariana por ação mecânica por comprimir o parênquima ovariano, podendo até obstruir a passagem do ócito no momento da ovulação.

O levantamento das patologias presentes no aparelho reprodutivo de gatos domésticos de Campo Grande teve grande relevância já que não havia sido realizado nenhum estudo anterior. Podemos concluir que a frequência foi significativa, pois se espera uma frequência baixa ou até mesmo nula em animais saudáveis já que os mesmos só viriam para o procedimento de castração diferente de um ambiente hospitalar onde o número de animais doentes supera o número de animais saudáveis, sendo esse o motivo da vinda do animal até um hospital veterinário, que provavelmente teria uma frequência maior de patologias que no nosso estudo. Os resultados morfométricos obtidos no estudo são fundamentais como valores de referência para as especialidades da medicina veterinária onde qualquer valor diferente de uma população saudável possa indicar o início de uma patologia e esses valores morfométricos de uma população de gatos saudáveis não havia sido realizada até o momento.

Agradecimentos.- Ao Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande (MS), e a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação (PROPP) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pelo suporte no material experimental.

REFERÊNCIAS

CHRISTIANSEN, IBJ. **Reprodução no cão e gato**. Manole: São Paulo, 1988.

DIAGONE, K.V.; **Histologia e morfometria dos testículos de gatos domésticos adultos**. 29f. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista. 2009

FUNEZ, F. A. Fisiopatologia de la reproduccion en el gato. In: I Congresso of European Veterinary Society for Small Animal Reproduction, Barcelona, **Anais**, p.73-90, 1989

FREITAS, L.A. **Ultrassonografia bidimensional e Doppler do trato reprodutor de cães**. 94f. Dissertação de mestrado em ciências veterinárias. Universidade Estadual do Ceará. 2012.

GELBERG, H.B.; MCENTEE, K.; HEATH,E.H. Feline cystic rete ovarii. **Veterinary Pathology**. n.21. p. 304-307, 1984.

GRUNERT,E; BIRGEL, EH; VALE, WG. **Patologia e clínica da Reprodução dos Animais Mamíferos Domésticos-Ginecologia**. São Paulo: Varela, 2005.

DOMINGOS, TCS; SALOMÃO, MC. Meios de diagnósticos das principais afecções testiculares em cão: revisão de literatura. **Brasil Reprodução Animal**. v.35,n.4,p.393-399, 2011.

MCGAVIN, MD; ZACHARY, JF. **Bases da patologia em Veterinária**. 4ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

NASCIMENTO, EF; SANTOS, RL. **Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos**. 2ªed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2003.

ORTEGA-PACHECO, A; GUTIÉRREZ-BLANCO, E; JIMÉNEZ-COELHO, M. Common lesions in the female reproductive tract of dogs and cats. **Veterinary Medicine & Small Animal Clinician**. 42. P.547-559, 2012.

PREVIATO, PFGP; NETO, AP; WERNER, PR; ACCO, AM; SILVA, MF; FONSECA,AV. Alterações morfológicas nos órgãos genitais de cães e gatos provenientes de vilas rurais da região de Umuarama-PR. **Arquivo de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**. v.8,n.2,p.105-110,jul/dez,2005.

SOUZA, M.B. **Ultrassonografia bidimensional e Doppler como ferramenta para avaliação de testículo de cães saudáveis**. 76f. Dissertação de mestrado em ciências veterinárias. Universidade Estadual do Ceará, 2011.

SANTOS, R.L.; ALESSI,A.C. **Patologia Veterinária**. São Paulo: Roca, 2010.

VERSTEGEN, J.; DHALIWAL, G.; VERSTEGEN-ONCLIN, K. Canine and feline pregnancy loss due to viral and non-infectious causes: a review. **Therogenology**, 70 (2008) , p.304-319

Legendas das Figuras

Fig.1. Técnicas cirúrgicas utilizadas pelos médicos veterinários do Centro de Controle de Zoonoses de Campo Grande, Mato Grosso do Sul. (A) orquiectomia aberta. (B) ovariossalpingohisterectomia com ganho.

Fig.2. Cisto de *rete ovarii* de gato doméstico. (A) corte histológico longitudinal do cisto com coloração de hematoxilina eosina, obj. 10x. Pode-se observar a presença de dois cisto com epitélio de revestimento cúbico simples, maior (seta preta) e menor (seta azul). (B) imagem macroscópica do cisto ovariano.

Fig.3. Hiperplasia endometrial cística (piometra) de gato doméstico. (A) corte histológico transversal de corno uterino em coloração hematoxilina eosina (obj. 1,25x) podendo ser observado hiperplasia do endométrio, conteúdo inflamatório celular do lúmen do órgão e infiltrado inflamatório vascular moderado em endométrio. (B) imagem macroscópica de corno uterino de tamanho aumentado e secreção purulenta em recipiente.

Fig.4. Criptorquidismo de gato doméstico. (A) Corte histológico longitudinal do testículo criptorquida coloração hematoxilina eosina, obj. 2,5x. Pode-se observar degeneração testicular. (B) Corte histológico longitudinal do testículo normal coloração de hematoxilina eosina, obj. 2,5x. Túbulos seminíferos (seta preta). Epidídimo (seta azul). (C) imagem macroscópica e comparativa do testículo criptorquida (seta verde) com tamanho reduzido comparado ao testículo normal.

Fig.5. Epididimite de gato doméstico. (A) corte histológico longitudinal do epidídimo com coloração de tricômico de gomori. Podendo-se observar a depressão da lesão (seta preta) envolto por área de fibrose, obj. 1,25x. (B) imagem macroscópica da lesão no epidídimo (ponta da caneta).

Quadro 1. Valores médios e erro padrão do peso corporal, volume e peso testiculares com epidídimos, de acordo com a idade em gatos domésticos (*Felis catus*) em Campo Grande, MS

Variáveis	Idade (meses)				Correlação Idade
	Indefinida (n=7)	até 12 (n=62)	13 a 60 (n=20)	mais que 60 (n=4)	
Peso corporal (Kg)	2,7 ±0,32 ^a	3,0 ±0,09 ^a	3,5 ±0,16 ^b	4,5 ±0,43 ^c	0,40*
Peso testículo epidídimo esquerdo(g)	1,4 ±0,33 ^a	1,3 ±0,07 ^a	1,0 ±0,15 ^b	2,5 ±0,7 ^a	0,32*
Peso testículo epidídimo direito (g)	1,5 ±0,37 ^a	1,3 ±0,07 ^a	1,8 ±0,14 ^b	2,3 ±0,21 ^b	0,30*
Vol. testículo esquerdo (mm ³)	1,0 ±0,22 ^a	0,9 ±0,05 ^a	1,2 ±0,09 ^b	1,6 ±0,19 ^b	0,39*
Vol. testículo direito (mm ³)	1,1 ±0,25 ^a	0,9 ±0,05 ^a	1,1 ±0,09 ^a	1,9 ±0,24 ^b	0,32*

*P<0,01

Quadro 2. Valores médios e erro padrão do peso corporal, do corno uterino e ovário e medidas morfométricas de acordo com a idade em gatos domésticos (*Felis catus*) em Campo Grande, MS

Variáveis	Idade (meses)				Correlação Idade
	Indefinida (n=7)	até 12 (n=62)	13 a 60 (n=20)	mais que 60 (n=4)	
Peso corporal (Kg)	2,3 ±0,07 ^a	2,4 ±0,05 ^{ab}	2,6 ±0,08 ^b	2,9 ±0,20 ^b	0,22**
Peso ovário e corno uterino esquerdo (g)	1,4 ±0,24 ^a	1,1 ±0,10 ^a	1,4 ±0,15 ^a	1,5 ±0,35 ^a	NS
Peso ovário e corno uterino direito (g)	1,4 ±0,33 ^a	1,2 ±0,10 ^a	1,4 ±0,15 ^a	1,6 ±0,34 ^a	0,70**
Diâmetro do corno esquerdo (mm)	1,2 ±0,71 ^a	0,6 ±0,06 ^b	0,6 ±0,04 ^b	0,6 ±0,06 ^b	0,17**
Diâmetro do corno direito (mm)	1,3 ±0,71 ^a	0,6 ±0,04 ^b	0,6 ±0,04 ^b	0,6 ±0,05 ^b	0,20**

**P<0,05, NS= não tem correlação significativa

Quadro 3. Frequência de patologias em órgãos reprodutivos de machos de acordo com a idade em gatos domésticos (*Felis catus*) em Campo Grande, MS

Patologia	Idade (meses)				Total
	Indefinida n (%)	até 12 n (%)	13 a 60 n (%)	mais que 60 n (%)	
Criporquidismo	1 (1,0)	3 (3,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (4,0)
Epididimite	1 (1,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,0)
Orquite	1(1,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,0)
Sem patologia	8 (8,0)	61(61,6)	20 (20,2)	4 (4,0)	93 (93,9)
Total					99 (100,0)

$\chi^2=3,51$, GL=9, P=0,940

Quadro 4. Frequência de patologias em órgãos reprodutivos de fêmeas de acordo com a idade em gatos domésticos (*Felis catus*) em Campo Grande, MS

Patologia	Idade (meses)				Total
	Indefini da n (%)	até 12 n (%)	13 a 60 n (%)	mais que 60 n (%)	
Cisto <i>rete ovarii</i>	0 (0,0)	10 (6,1)	7 (4,3)	0 (0,0)	17 (10,4)
Cisto corno uterino	0 (0,0)	1,0 (0,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	1,0 (0,6)
Metrite-endometrite	0 (0,0)	1,0 (0,6)	0 (0,0)	1 (0,6)	2,0 (1,2)
HEC	0 (0,0)	2,0 (1,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	2,0 (1,2)
Sem patologia	6 (3,7)	85 (52,1)	44 (27,0)	7 (4,3)	142(87,1)
Total				163,0 (100,0)	

HEC=hiperplasia endometrial cística; $\chi^2=14,83$, GL=15, P=0,464

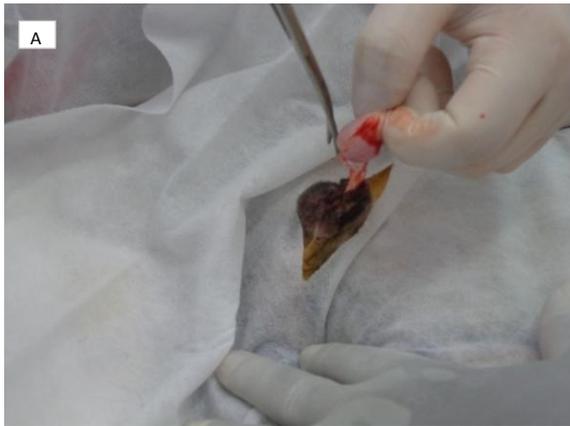


Figura 1



Figura 2

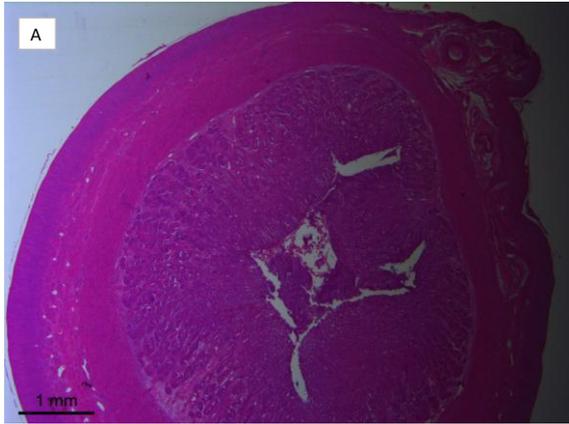


Figura 3

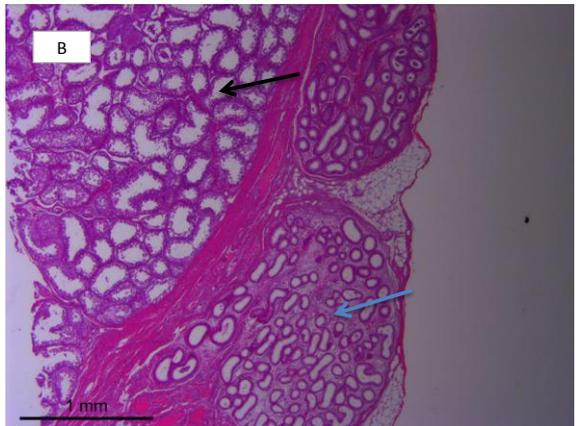
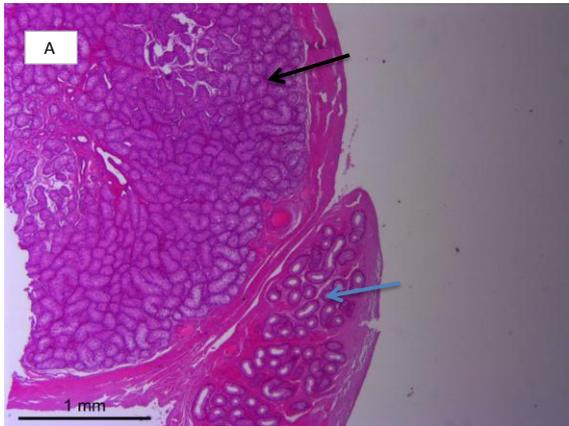


Figura 4

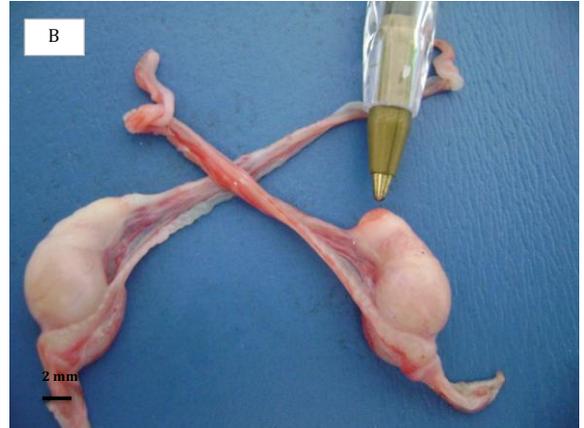
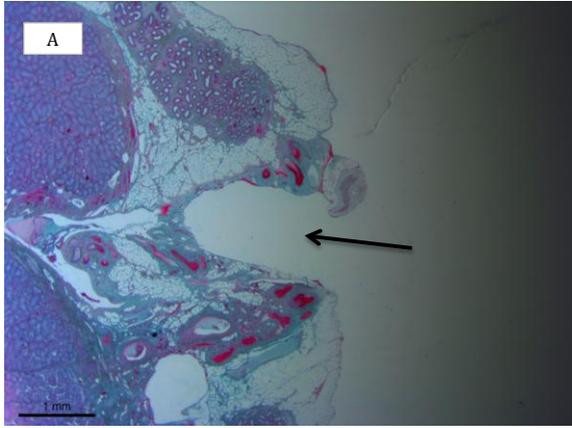


Figura 5