

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS REALEZA  
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ISADORA SCHEMMER TORMES DA ROSA**

**AVALIAÇÃO ANATOMOPATOLÓGICA DE ÚTERO, TUBAS E OVÁRIOS DE  
GATAS SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA ELETIVA**

**REALEZA**

**2023**

**ISADORA SCHEMMER TORMES DA ROSA**

**AVALIAÇÃO ANATOMOPATOLÓGICA DE ÚTERO, TUBAS E OVÁRIOS DE  
GATAS SUBMETIDAS À OVARIOHISTERECTOMIA ELETIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Bacharela em Medicina Veterinária.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Fabiana Elias

**REALEZA  
2023**

## **Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Rosa, Isadora Schemmer Tormes da  
Avaliação anatomopatológica de útero, tubas e ovários  
de gatas submetidas à ovariectomia eletiva /  
Isadora Schemmer Tormes da Rosa. -- 2023.  
29 f.:il.

Orientadora: Doutora Fabiana Elias

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Bacharelado em Medicina Veterinária, Realeza, PR, 2023.

1. Patologia. 2. Histologia. 3. Gatas. 4. Trato  
reprodutivo. I. Elias, Fabiana, orient. II. Universidade  
Federal da Fronteira Sul. III. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao longo dos meus anos de graduação, me deparei com obstáculos e dificuldades a serem superados. Em inúmeros momentos, questionei minhas capacidades e escolhas e precisei me encontrar para poder continuar a percorrer o caminho. Não é fácil quando você é seu maior censor.

Nessa trajetória, algumas pessoas foram essenciais para que eu mantivesse meus pés no chão e para que eu pudesse lidar com as situações de forma mais leve ou que conseguisse compreender melhor quais eram meus objetivos.

Minha mãe, Dora, agradeço pelo amor imenso, pela amizade que ultrapassa os laços familiares, pelos mimos inesperados e esforço imedido para que eu pudesse continuar estudando. Obrigada por ter me ensinado a ser independente e por sempre me incentivar a estudar. Quando eu crescer, quero ser forte e resiliente como você. A minha gratidão e meu amor são inenarráveis.

Meu namorado, Anthoni, que me fez acreditar que tudo é possível e que eu sou capaz de conseguir alcançar meus objetivos, que me incentiva, diariamente, a perceber minhas qualidades e competência, que está sempre disposto a me ajudar e segurar minha mão, mesmo quando também está no abismo. Meu amor e orgulho aumentam a cada dia. Você me inspira!

Minha orientadora, professora Fabiana Elias, que me deu oportunidades em momentos em que eu estava quase desistindo, que me deu uma direção em meio ao caos que foi a pandemia e que me ajudou a tomar decisões importantes na minha formação. Muito obrigada, você foi extremamente importante durante essa trajetória! Obrigada, também, por ter permitido que eu conhecesse o trio que roubou meu coração (M.L., M. e B.).

Malu, Joana, Capitu, Dona Mi, Mercedes, Poirot, Preto e Nina, que não são pessoas, mas foram imprescindíveis nessa jornada. Minha dose diária de amor, carinho e fofura, me ajudaram a superar diversas crises e a evitar outras.

Meus colegas e amigos que foram fundamentais e fizeram a minha graduação mais leve e alegre e que estiveram presentes em momentos em que precisei de ajuda. Em especial, agradeço à Ana Letícia, Isadora, Nathalia e Tayná. Vocês são incríveis!

## RESUMO

Os hormônios sexuais endógenos da fêmea têm como principal função a manutenção do ciclo reprodutivo e causa modificações no trato reprodutivo, como aumento em número e atividade secretória de glândulas, diminuição da contração do miométrio, diminuição da resposta leucocitária e aumento do fluxo sanguíneo. Contudo, a atuação persistente destes hormônios, cumulativos a cada ciclo estral, causa efeitos negativos no aparelho reprodutor ao longo do tempo, causando, sobretudo em fêmeas mais velhas e múltiparas, condições como a hiperplasia endometrial cística e, em consequência, a endometrite e a piometra. Em exposição à estrógenos e progestágenos exógenos, como fármacos contraceptivos e abortivos, utilizados indiscriminadamente pelo fácil acesso e baixo custo, essas alterações se tornam mais prováveis e ocorrem de forma mais rápida. As alterações iniciais se apresentam de forma subclínica, sendo possível serem diagnosticadas apenas em avaliações histológicas. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi realizar avaliação anatomopatológica em útero, ovários e tubas em gatas clinicamente híginas submetidas à ovariohisterectomia eletiva na Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária Universitária da Universidade Federal da Fronteira Sul (SUHVU - UFFS), *Campus* Realeza, uma instituição de ensino localizada no Sudoeste do Paraná, no período de março de 2020 a dezembro de 2022. As amostras obtidas foram encaminhadas ao Laboratório de Patologia Veterinária da UFFS para que fossem processadas para a confecção de lâminas histológicas e avaliadas microscopicamente. Ainda, foram coletados dados em laudos já emitidos neste período. Informações como idade do animal e raça foram coletadas para análise da correlação destes com as alterações encontradas. Objetivou-se, com este estudo, fazer um levantamento das principais alterações histológicas de útero, tubas e ovários presentes em gatas clinicamente híginas no município de Realeza e em cidades da região. Em uma análise de 25 gatas, 56% apresentaram alterações nos órgãos reprodutivos. A maioria das alterações ocorreu no útero, incluindo hiperplasia endometrial cística e adenomiose. Alguns ovários também apresentaram cistos. A idade média das gatas afetadas foi de 2,5 anos. A presença de cistos foliculares nos ovários estava relacionada à hiperplasia endometrial. As tubas uterinas mostraram poucas alterações. A falta de histórico detalhado dos animais impediu a correlação com fatores como raça ou uso de progestágenos. Comparado a estudos semelhantes em cadelas, as gatas são menos frequentemente submetidas a avaliações de órgãos reprodutivos.

**Palavras-chave:** Histologia. Hiperplasia. Trato Reprodutivo. Felinos.

## ABSTRACT

The female's endogenous sex hormones have the main function of maintaining the reproductive cycle, causing changes in the reproductive tract, such as an increase in the number and secretory activity of glands, decreased contraction of the myometrium, decreased leukocyte response and increased blood flow. However, the persistent action of these hormones, cumulative with each estrous cycle, causes negative effects on the reproductive system over time, causing, especially in older and multiparous females, conditions such as cystic endometrial hyperplasia and, consequently, endometritis and pyometra. When exposed to exogenous estrogens and progestins, as contraceptive and abortifacient drugs, used indiscriminately due to easy access and low cost, these changes become more likely and occur more quickly. The initial changes are subclinical and can only be diagnosed through histological evaluations. Therefore, the objective of this study was to carry out anatomopathological evaluation of the uterus, ovaries and tubes in clinically healthy female cats undergoing elective ovariohysterectomy at the Superintendency of the University Veterinary Hospital Unit of the Universidade Federal da Fronteira Sul (SUHVU - UFFS), Realeza *Campus*, in March from 2020 to December 2022. The samples obtained were sent to the UFFS Veterinary Pathology Laboratory to be processed to make histological slides and evaluated microscopically. Furthermore, data were collected in reports already issued during this period. Information such as the animal's age and breed were collected to analyze their correlation with the changes found. The aim of this study was to survey the main histological changes in the uterus, tubes and ovaries present in clinically healthy cats in the municipality of Realeza and in cities in the region. In an analysis of 25 female cats, 56% exhibited alterations in their reproductive organs. Most of these changes occurred in the uterus, including cystic endometrial hyperplasia and adenomyosis. Some ovaries also displayed cysts. The average age of affected cats was 2.5 years. The presence of follicular cysts in the ovaries was related to endometrial hyperplasia. The uterine tubes showed few alterations. The lack of detailed animal histories hindered correlation with factors such as breed or the use of progestagens. Compared to similar studies in dogs, female cats undergo reproductive organ assessments less frequently.

**Keywords:** Histology. Hyperplasia. Reproductive Tract. Cats.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 - Gráfico das alterações encontradas em úteros .....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 2 - Hiperplasia endometrial em gatas .....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 3 - Adeniose associada à hiperplasia endometrial cística em gata... ..</b>	<b>22</b>
<b>Figura 4 - Cisto folicular em gata.....</b>	<b>23</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>9</b>
2.1. GERAL.....	9
2.2. ESPECÍFICOS.....	9
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>9</b>
3.1 SISTEMA REPRODUTIVO FEMININO .....	9
3.2 ANATOMIA E FISIOLOGIA REPRODUTIVA FEMININA.....	10
<b>3.2.1 Ovários</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2.2 Tubas Uterinas</b> .....	<b>10</b>
<b>3.2.3 Útero</b> .....	<b>11</b>
<b>3.2.4 Ciclo estral</b> .....	<b>12</b>
3.3 PRINCIPAIS PATOLOGIAS DO SISTEMA REPRODUTIVO DE GATAS.....	14
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>16</b>
4.1 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO.....	16
4.2 SUBMISSÃO DO ESTUDO.....	16
4.3 ESTUDO RETROSPECTIVO.....	16
4.4 ESTUDO PROSPECTIVO.....	17
<b>4.4.1 Amostras biológicas</b> .....	<b>17</b>
<b>4.4.2 Processamento das amostras</b> .....	<b>17</b>
<b>4.4.3 Avaliação microscópica</b> .....	<b>18</b>
4.4.3.1 Análise histológica de útero .....	18
4.4.3.2 Análise histológica de ovários.....	18
4.4.3.3 Análise de tubas uterinas.....	18
4.5 ANÁLISE DE DADOS.....	18
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>19</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>25</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A forma de vida mais urbanizada e individualizada e a tecnologia, sobretudo após a Revolução Industrial, fez com que os animais passassem a ser utilizados como companhia e fonte de afeto aos seres humanos, ao ponto, inclusive, de serem considerados como parte da família humana (Pessanha; Portilho, 2008). Os animais mais utilizados como pet, que antes eram empregues apenas de forma funcional, como meio de auxiliar na caça, no pastoreio e na proteção (tanto contra outros animais, como roedores, quanto contra outros humanos), são principalmente aqueles que se adaptam a um pequeno espaço, como uma casa ou um apartamento (Pessanha; Portilho, 2008).

Em países como Canadá, Estados Unidos e países do Norte da Europa, o gato é o animal mais popular, com maior população entre os animais de estimação (Little, 2015; Eithne; Akers, 2011). No Brasil, segundo o Instituto Pet Brasil (2022), os felinos domésticos ocupam o terceiro lugar em pesquisas sobre a população de animais de estimação nos lares brasileiros, com 27,1 milhões de animais, contudo é o animal com maior crescimento na popularidade desde 2013, com crescimento de 6% no último ano.

Entretanto, essa aproximação trouxe algumas questões importantes relacionadas à saúde desses animais. O comportamento das fêmeas felinas durante o estro, como inquietação e vocalização, além de gestações e ninhadas indesejadas, acaba sendo visto como incômodo para a família humana. Dessa forma, a utilização de contraceptivos acaba sendo um método comum para impedir estes inconvenientes (Souza, 2023), sobretudo em animais de vida livre, que possuem acesso à rua sem supervisão.

A atuação persistente da progesterona e do estrogênio no sistema reprodutor em sucessivos ciclos estrais provoca desenvolvimento endometrial excessivo, com produção secretória elevada das glândulas desenvolvidas e impossibilidade de eliminação total dessas substâncias devido à oclusão da cérvix, formando, se estéril, a hidrometra ou mucometra. Essa alteração a longo prazo é conhecida como hiperplasia endometrial cística (Oliveira, 2007; Vines, 2011). Em adição, o ambiente criado a partir destas alterações é bastante propício para a colonização bacteriana por infecção ascendente, ocasionando uma endometrite, formando, como consequência, uma resposta supurativa, a piometra (Agudelo,

2011; Foster, 2013; Goldoni, 2017; Vines, 2011).

A utilização indiscriminada de agentes contraceptivos, como estrógenos e progestágenos exógenos, populares principalmente pelo baixo custo e fácil acesso, tendo como agravante a falta de orientação profissional e as doses elevadas de hormônios (Silva *et al*, 2020), contribuem para o desenvolvimento da hiperplasia endometrial cística (HEC), endometrite, piometra e mineralização endometrial, além de favorecerem o desenvolvimento de neoplasmas mamários em gatas (Agudelo, 2017; Aguirra, 2013; Araújo *et al.*, 2017; Oliveira, 2021).

Gatas são sazonais, ou seja, seu ciclo estral depende da estação do ano. Assim, costumam apresentar estro quando os dias são mais longos e possuem maior luminosidade. Além disso, a ovulação - e posterior atuação da progesterona produzida pelo corpo lúteo - ocorre apenas pós coito ou estímulo mecânico (Agudelo, 2017; Little, 2015). Portanto, alterações provocadas pelos hormônios esteroides sexuais endógenos são menos frequentes em gatas do que em cadelas (Oliveira, 2007). Contudo, esta espécie, sendo uma das frequentes como animal de companhia (Chatdarong, 2003), também recebe a administração de contraceptivos estando expostas aos efeitos negativos destes fármacos (Silva *et al*, 2020).

Todavia, apesar de a HEC ser uma das condições patológicas reprodutivas mais comuns nesta espécie, ela ainda não tem a atenção devida. Isso se deve ao fato de que, além da menor incidência, como já mencionado, gatas adultas passam por avaliações do aparelho reprodutor de forma menos frequente que cadelas (Vines, 2011), visto que a frequência com que esta espécie é levada a consultas veterinárias é menor do que a canina (Little, 2015). Além disso, essa condição frequentemente não se expressa clinicamente (Foster, 2013; Little, 2015; Vines, 2011), ou seja, caso não esteja em um quadro avançado, não será possível detectar a hiperplasia endometrial cística apenas por meio do exame físico, e pouco provável por meio de ultrassonografia (Little, 2015), o que dificulta a possibilidade de evitar que evolua para quadros mais graves. Neste caso, a melhor forma de evitar uma possível HEC-piometra é por meio da OVH (Agudelo, 2005; Evangelista *et al.*, 2011; Foresti, 2017; Little, 2015), ou seja, a remoção cirúrgica dos ovários, tubas e útero.

Estudos acerca de alterações em úteros, tubas e ovários especificamente de gatas fêmeas clinicamente híginas ainda são escassos, principalmente se comparado ao número de estudos específicos em cadelas. E, levando em

consideração as possíveis alterações nos órgãos reprodutivos e as manifestações subclínicas que podem vir a se agravar, é necessário que se faça uma análise dos órgãos removidos de fêmeas felinas clinicamente híginas após OVH, a fim de buscar se há presença de alterações nesses tecidos para que, então, se confirme a necessidade da remoção cirúrgica desses órgãos.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar os achados histopatológicos em útero, tubas e ovários de gatas clinicamente híginas submetidas à ovariosterectomia eletiva em uma instituição de Ensino Superior no Sudoeste do Paraná.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1. GERAL**

Realizar a avaliação anatomopatológica de útero, tubas uterinas e ovários de gatas submetidas à ovariosterectomia eletiva na Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária Universitária da Universidade Federal da Fronteira Sul.

### **2.2. ESPECÍFICOS**

Analisar as alterações microscópicas do útero de gatas;

Analisar as alterações microscópicas de tubas uterinas de gatas;

Analisar as alterações microscópicas de ovários de gatas.

## **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **3.1 SISTEMA REPRODUTIVO FEMININO**

O aparelho reprodutor feminino, composto por ovários, tubas uterinas, útero, cérvix, vagina, vestíbulo da vagina e vulva, tem como principal função a perpetuação da espécie. Dessa forma, são responsáveis pela formação e maturação do oócito, união do gameta feminino e masculino e armazenamento e nutrição do embrião e feto até o momento do parto (Aguirra, 2013; König; Plendl; Liebich, 2014; Oliveira, 2021). Além disso, produz e libera hormônios que controlam o aparelho reprodutor, regulando os ciclos e funções, e também influenciam outros órgãos (Junqueira; Carneiro, 2008; Oliveira, 2021).

## 3.2 ANATOMIA E FISIOLOGIA REPRODUTIVA FEMININA

### 3.2.1 Ovários

Os ovários, compreendidos como as gônadas femininas, são estruturas de forma amendoada que possuem cerca de 0,8 a 1 cm de comprimento nas gatas, sendo que seu tamanho varia de acordo com o tamanho do animal, a idade e o período do ciclo estral em que a fêmea se encontra, podendo apresentar irregularidades na sua superfície devido a projeções de folículos e corpos lúteos. Estão localizados dorsalmente na cavidade abdominal, em ambos os antímeros, caudalmente aos rins correspondentes, sustentados pelo ligamento suspensório (Aguirra, 2013; Getty, 2012). As gônadas possuem duas funções: a) endógena, a partir de síntese e liberação de hormônios e b) exógena, pelo amadurecimento e liberação do oócito (Aguirra, 2013; Souza, 2017).

Cada um dos ovários é revestido superficialmente pelo epitélio germinativo, uma camada externa de epitélio pavimentoso a cúbico simples. Abaixo, é localizada a túnica albugínea, caracterizada por tecido conjuntivo denso. Em sequência, na região denominada cortical, são encontrados os folículos ovarianos, inseridos em tecido conjuntivo de nome estroma, além de corpos hemorrágicos, corpos lúteos e corpos albicans (Aguirra, 2013; Junqueira; Carneiro, 2008). Em gatas multíparas, é possível observar folículos multiovócitos, ou seja, com mais de um oócito em um folículo, apesar de não ser um achado comum (Monteiro; Koivisto; Silva, 2006). A região mais central do ovário é denominada medular, formada por tecido conjuntivo frouxo rico em fibras elásticas e bastante vascularizada, sendo possível encontrar, revestida por epitélio cuboide, a *rete ovarii* (Aguirra, 2013; Junqueira; Carneiro, 2008).

### 3.2.2 Tubas Uterinas

Também denominadas ovidutos, estas consistem em dois tubos musculares que permitem a comunicação dos ovários com o útero. A extremidade comunicante com os ovários é denominada infundíbulo, e se abre na cavidade peritoneal, próximo ao ovário correspondente, possuindo prolongamentos chamados fímbrias. A região média das tubas recebe o nome de ampola. A outra extremidade, denominada istmo, é a parte mais contorcida e estreita da tuba e permite a comunicação desta com o útero. Ainda, são suspensas pela mesossalpinge que, em conjunto com o

mesovário, formam uma pequena cavidade peritoneal que envolve o ovário, chamada bolsa ovariana. Na gata, a bolsa ovariana, apesar de estar em torno de todo o ovário, tem grande comunicação com a cavidade abdominal (Getty, 2012; Junqueira; Carneiro, 2008; König; Plendl; Liebich, 2014).

As paredes das tubas uterinas são formadas por a) uma camada mucosa, bastante pregueada próximo à ampola, diminuindo à medida que se aproxima do útero, formada de epitélio colunar simples, de células ciliadas e células secretoras, e uma lâmina própria de tecido conjuntivo frouxo; b) uma camada espessa de músculo liso, sendo uma camada circular e uma camada longitudinal; c) uma camada serosa (Junqueira; Carneiro, 2008; König; Plendl; Liebich, 2014).

A função das tubas uterinas é transportar o oócito após ovulação em direção ao útero, com ajuda das células ciliadas e do muco produzido pelas células secretoras, e também permitir a passagem, de forma ascendente, dos espermatozoides. Além disso, é na ampola que ocorre a fecundação do oócito (Junqueira; Carneiro, 2008; König; Plendl; Liebich, 2014).

### **3.2.3 Útero**

Nos carnívoros, é uma estrutura que se situa dorsalmente ao intestino delgado, composta por um colo, ou cérvix, e um corpo uterino curtos e dois longos e delgados cornos, com aproximadamente quatro a oito centímetros, que se projetam a partir do corpo uterino em forma de 'V' em direção aos ovários (Aguirra, 2013; Getty, 2012; König; Plendl; Liebich, 2014). O útero é dividido em três camadas: o endométrio, o miométrio e o perimétrio.

O endométrio é a camada mais interna do útero. É nele que o embrião se implantará e permanecerá até sua expulsão por ocasião do parto. Dessa forma, ele tem importante parte na formação da porção uterina da placenta. Assim, a depender da influência hormonal do período do ciclo estral em que a fêmea se encontra, serão observadas modificações estruturais e funcionais desta camada (Aguirra, 2013; Junqueira; Carneiro, 2008; König; Plendl; Liebich, 2014). Ou seja, sofrendo ação de estrogênios, ocorrerá proliferação glandular, enquanto sob efeito da progesterona, secreção das glândulas do endométrio (Santos; Nascimento; Edwards, 2017). Essa camada mucosa é formada, histologicamente, por epitélio cúbico simples em gatas nulíparas e, em múltiparas, epitélio cilíndrico simples em pregueamentos longitudinais. A lâmina própria, por sua vez, é constituída por tecido conjuntivo

altamente celularizado, com algumas glândulas endometriais e pode apresentar-se com aspecto cístico (Aguirra, 2013).

O miométrio é composto por duas camadas de músculo, uma camada longitudinal externa e uma camada circular interna, relativamente mais espessa. Entre as duas camadas musculares, encontra-se um espaço preenchido por tecido conjuntivo frouxo, onde encontram-se muitos vasos de grande calibre (Aguirra, 2013; Junqueira; Carneiro, 2008; König; Plendl; Liebich, 2014). Durante a gestação, sob estímulo da progesterona e crescimento fetal, ocorre hiperplasia e hipertrofia das células do miométrio, além de muitas células de músculo liso passar a secretar proteínas e sintetizar colágeno (Junqueira; Carneiro, 2008). Além disso, dependendo da fase do ciclo estral e, por consequência, por influência dos hormônios esteroides sexuais, estrogênio e progesterona, o miométrio pode ter, respectivamente, alta contratilidade ou baixa contratilidade (Oliveira, 2021; Santos; Nascimento; Edwards, 2017).

O perimétrio é a camada serosa que reveste externamente o útero. É formado por tecido conjuntivo frouxo com revestimento externo de mesotélio peritoneal. Além disso, nesta camada é possível observar vasos sanguíneos e fibras nervosas (Aguirra, 2013; Junqueira; Carneiro, 2008).

#### **3.2.4 Ciclo estral**

Gatas são animais poliéstricos estacionais, de ciclo estral de acordo com o fotoperíodo, ou seja, manifestam sucessivos estros em períodos em que os dias têm, em média, de 12 a 14 horas de luz (Barni, 2012; Little, 2015). Essa identificação de maiores períodos de luz é realizada através da glândula pineal, modulada por estímulos visuais, que libera, por períodos mais curtos, a melatonina, hormônio liberado apenas na ausência de luz, modulando, dessa forma, o eixo hipotalâmico-hipofisário na gata (Cardoso, 2017; Chatdarong, 2003; González, 2002).

Um ciclo estral corresponde ao período entre o início de um estro até o início de outro. Neste período, ocorre uma série de eventos hormonais que provocam alterações e adaptações no desenvolvimento folicular ovariano, maturação e liberação do oócito, função do corpo lúteo, manutenção da gestação, parto e lactação (Thompson, 2006).

O ciclo se inicia com desenvolvimento folicular completo, com síntese (pelas

células da granulosa) e alta concentração sérica de estrogênio, sobretudo o estradiol, e a inibina. A inibina inibe, de forma gradativa, a liberação de hormônio folículo estimulante (FSH) pela adenohipófise, que até então estimulava o crescimento do folículo, e o estradiol estimula a secreção de hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) pelo hipotálamo (feedback positivo). Entretanto, antes da inibição total de FSH, a interação do estradiol com a inibina provoca um pico desse hormônio. A partir deste estímulo, inicia-se a liberação de hormônio luteinizante (LH) pela adenohipófise e, no momento em que ocorre o último pico de FSH, em conjunto com o pico de LH, ocorre a ovulação. Nas gatas, o pico de LH necessário para a ovulação só ocorre após estimulação mecânica durante a cópula, sendo a quantidade de LH liberado diretamente proporcional ao número de cópulas (Cardoso, 2017; Chatdarong, 2003; Thompson, 2006). Todavia, estudos demonstraram que gatas podem ovular espontaneamente, sem necessitar de estímulo mecânico, após tratamentos farmacológicos, ou mesmo atingir o pico de LH separadas dos machos e sem indução terapêutica. (Agudelo, 2005; Giménez *et al.*, 2006)

Caso a ovulação não ocorra, as fêmeas entram em um período chamado interestro, que se caracteriza por um período de inatividade reprodutiva, exclusiva de espécies de ovulação induzida, em que ocorre regressão dos folículos pré ovulatórios e aparecimento de um novo período folicular. (Cardoso, 2017; Giménez *et al.*, 2006)

Quando ocorre a ovulação, as fêmeas podem entrar em uma de duas fases: gestação, quando houver a fecundação do oócito, ou pseudogestação, quando não ocorrer a fertilização. Em ambos os casos, ocorre a liberação do oócito e início da produção de progesterona pelo corpo lúteo. A progesterona inibe a liberação de GnRH pelo hipotálamo, fazendo com que, conseqüentemente, cesse a liberação de FSH e LH pela hipófise (Cardoso, 2017; Giménez *et al.*, 2006; Thompson, 2006).

Após o período de pseudogestação, que ocorre por 40 a 50 dias (Agudelo, 2005), e ocorrência da luteólise, caso se encontre em um fotoperíodo favorável, a fêmea entra novamente em interestro e posteriormente volta a apresentar estro. Contudo, caso não esteja em um período de luz em abundância, a fêmea entra em um período de anestro (sazonal), ou seja, um intervalo no ciclo estral até que diminua novamente a melatonina em dias com menores períodos de escuridão e

recomece o ciclo (Cardoso, 2017; Giménez *et al.*, 2006).

### 3.3 PRINCIPAIS PATOLOGIAS DO SISTEMA REPRODUTIVO DE GATAS

As causas de distúrbios patológicos no sistema reprodutivo podem ter diversos fatores, como influência hormonal, deficiência nutricional e de manejo, estado sanitário, lesões, infecções e deficiência na formação ou desenvolvimento do aparelho reprodutor (Santos; Nascimento; Edwards, 2017). Esses fatores podem causar diversas condições patológicas nesse sistema, contudo, as mais frequentemente relatadas em gatas são o complexo hiperplasia endometrial cística, tendo como consequência a endometrite e a piometra, além de cistos e neoplasias ovarianas (Aguirra, 2013; Foresti, 2017; Vines, 2011).

O complexo hiperplasia endometrial cística (HEC) é uma condição proliferativa e degenerativa, com formação de cistos glandulares, que ocorre no endométrio devido à exposição constante e a longo prazo a grandes cargas hormonais (Foresti, 2017; Vines, 2011). O estrogênio provoca, fisiologicamente, o crescimento das glândulas endometriais, o aumento de receptores de progesterona no endométrio e a abertura da cérvix, facilitando a entrada de patógenos por via ascendente (Oliveira, 2007; Santos; Nascimento; Edwards, 2017; Thompson, 2006). Estas alterações estão associadas à fase de estro nas fêmeas, em que o organismo se prepara para uma possível fecundação. A progesterona, por sua vez, é responsável pelas modificações para o período de gestação: crescimento de glândulas endometriais, atividade secretora tanto no oviduto, quanto nas glândulas do endométrio, diminuição da contração do miométrio, fechamento da cérvix e diminuição da resposta inflamatória (Foresti, 2017; Santos; Nascimento; Edwards, 2017; Thompson, 2006).

As alterações provocadas pela associação de estrógenos e progestágenos endógenos são fisiológicas devido ao ciclo estral. Contudo, a exposição a longo prazo, devido aos efeitos cumulativos a cada ciclo éstrico, pode provocar o desenvolvimento da HEC (Vines, 2011). Estudos apontam que, apesar de uma ocorrência menor em gatas, devido ao fato de o ciclo estral ser dependente do fotoperíodo e de necessitarem de estimulação mecânica para acontecer a ovulação, há uma grande incidência dessa condição nesta espécie, principalmente em fêmeas com idade superior a cinco anos, sobretudo múltiparas (Agudelo, 2005; Foresti,

2017; Silva *et al*, 2015; Vines, 2011). Ainda, a administração destes hormônios de forma exógena como contraceptivos pode acelerar ou aumentar a probabilidade de ocorrência da HEC, visto que a carga hormonal é maior do que o fisiológico no organismo do animal (Evangelista *et al.*, 2011; Monteiro; Koivisto; Silva, 2006).

Ainda, o aumento do número de glândulas e de sua secreção, associado ao fechamento da cérvix ocasionada pela progesterona pode levar ao acúmulo de conteúdo intrauterino. Esse acúmulo, caso não ocorra contaminação bacteriana, pode ser chamado de mucometra ou hidrometra, dependendo das características do conteúdo (Santos; Nascimento; Edwards, 2017). No entanto, esse material é rico em nutrientes e com pH favorável, e em associação com as outras alterações uterinas, como a diminuição de contração e da resposta leucocitária, favorece o crescimento bacteriano, suscitando uma endometrite bacteriana e, posteriormente, resposta supurativa, denominada HEC-piometra que, a depender da gravidade, pode culminar na morte do animal por uma acidose metabólica ou sepse (Barni, 2012; Vines, 2011; Oliveira, 2007).

A HEC pode ser classificada, segundo Dow (1959), em 4 estágios, sendo eles: a) tipo I: quando há presença de formações císticas, produtoras de muco, com aumento de glândulas por todo o endométrio; b) tipo II: presença de cistos com produção de conteúdo acelular, com presença de células inflamatórias, como plasmócitos, linfócitos e macrófagos. Pode haver projeções papilares em direção ao lúmen do órgão; c) tipo III: presença de conteúdo inflamatório, principalmente neutrofílico. O epitélio dos cistos pode se apresentar simples ou pseudoestratificado, glândulas apresentam hiperplasia papilomatosa e cística. Intenso acúmulo de muco; d) tipo IV: pode ser aberta ou fechada. A forma aberta apresenta grande quantidade de conteúdo dos cistos no lúmen uterino, com intensa presença de células inflamatórias, além de hipertrofia e fibrose do miométrio. Na forma fechada há diminuição da espessura do miométrio, com atrofia da parede do endométrio, necrose e ulceração.

O caráter subclínico da hiperplasia endometrial cística impede o diagnóstico precoce, visto que as alterações iniciais são percebidas apenas a nível microscópico. Dessa forma, um animal que apresenta essa condição manifestará sinais clínicos apenas em quadros mais avançados, que pode já estar em um episódio de piometra que está, segundo Aguirra (2013) e Barni (2012), associada a

grande morbidade e mortalidade.

Os cistos ovarianos também são alterações comumente encontradas em análises histopatológicas de fêmeas domésticas. Em um estudo com 100 gatas, Aguirra (2013) observou que 28% dos animais apresentaram cistos ovarianos, sendo o cisto folicular o de maior expressão. O cisto folicular, no referido trabalho, apresentou-se em animais de seis meses a três anos, sendo as mais jovens, nulíparas e com histórico de uso de contraceptivos as mais afetadas pela afecção (Aguirra, 2013).

O cisto folicular consiste em um folículo ovariano que, apesar de ter se desenvolvido e maturado, não ovulou, permanecendo no ovário, produzindo hormônios interferindo na dinâmica hormonal do animal (Santos; Nascimento; Edwards, 2017). A depender do tipo de células presentes no cisto, o tipo hormonal predominante varia. Assim, caso a parede seja formada por células da granulosa em abundância, haverá predomínio de estrogênio, contudo, em casos em que ocorra apenas a presença de células da teca, há produção de andrógenos (Santos; Nascimento; Edwards, 2017).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO**

O estudo foi realizado no Laboratório de Patologia Veterinária da Superintendência Unidade Hospitalar Veterinária Universitária da Universidade Federal da Fronteira Sul (SUHVU - UFFS), *Campus Realeza*, no período entre dezembro de 2021 a dezembro de 2022.

### **4.2 SUBMISSÃO DO ESTUDO**

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética na Utilização de Animais (CEUA), aprovado, sob o protocolo de número 2793150721 e, posteriormente, iniciado.

### **4.3 ESTUDO RETROSPECTIVO**

Foi realizado, por meio de consulta à Ficha de Solicitação de Serviço Anatomopatológico e Laudos Histopatológicos emitidos pelo Laboratório de Patologia Veterinária da SUHVU - UFFS, *Campus Realeza*, um estudo retrospectivo no período de 2018 até novembro do ano de 2021.

Os casos foram selecionados a partir das informações contidas no histórico médico do animal. Foram excluídos casos em que o animal apresentou alguma alteração clínica na data do procedimento.

#### 4.4 ESTUDO PROSPECTIVO

Os casos recebidos de dezembro de 2021 até dezembro de 2022, foram abordados de acordo com a metodologia proposta.

Assim como o estudo retrospectivo, os animais foram selecionados a partir das informações contidas no histórico médico. Foram excluídos casos em que o animal apresentou alguma alteração clínica na data do procedimento.

Ressalta-se que a maioria dos animais desse período participaram de projetos de castração, muitos deles de vida livre, o que acarretou a impossibilidade de realização de exames prévios à OVH. Dessa forma, o critério de seleção foi não haver alterações detectáveis no exame físico.

##### 4.4.1 Amostras biológicas

Foram utilizadas amostras de cornos uterinos, tubas e ovários provenientes de gatas submetidas à ovariectomia eletiva. Assim, após o procedimento cirúrgico, realizado pelo Serviço de Clínica Cirúrgica Animal da SUHVU, o material foi coletado, fixado com formol a 10% e encaminhado ao Laboratório de Patologia Veterinária da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) junto à Ficha de Solicitação de Serviço Histopatológico devidamente preenchida e assinada pelo médico veterinário responsável. Os frascos contendo as amostras foram identificados com os dados do animal.

##### 4.4.2 Processamento das amostras

Após a avaliação macroscópica, foram seccionados fragmentos de 1,0 (um) cm X 1,0 (um) cm e 3,0 (três) mm de espessura da porção média dos cornos uterinos e, nos ovários, foi realizado um corte longitudinal, de acordo com a metodologia de Monteiro, Koivisto e Silva (2006). Em seguida, os fragmentos seccionados foram colocados em cassetes plásticos para realizar o processamento, incluindo parafina, seguindo as técnicas histológicas descritas no Manual de Técnicas para Histologia Normal e Patológica de Tolosa *et al* (2003), para que, então, fosse possível realizar a microtomia. Posteriormente, os cortes histológicos de cinco micrômetros de

espessura foram corados com hematoxilina e eosina para, por fim, serem analisados em um microscópio óptico de luz.

#### **4.4.3 Avaliação microscópica**

##### 4.4.3.1 Análise histológica de útero

Na análise histológica do útero, através de um microscópio óptico de luz, com FN (field number) 20 (vinte), foram observados: o tipo epitelial superficial, a morfologia das glândulas endometriais, a disposição das fibras do tecido conjuntivo e musculares, assim como o tipo de infiltrado inflamatório e/ou hemorrágico.

##### 4.4.3.2 Análise histológica de ovários

Nos ovários, a análise teve foco: na presença e tipo de epitélio de revestimento, presença de folículos, corpos lúteos, sinais de inflamação ou hemorragia, vasos sanguíneos e linfáticos, disposição das fibras do tecido conjuntivo, presença de cistos e qualquer outra alteração relevante para o estudo.

##### 4.4.3.3 Análise de tubas uterinas

Nas tubas uterinas, a análise teve foco no tipo de epitélio de revestimento, disposição das fibras de tecido conjuntivo, sinais de inflamação ou hemorragia, vasos sanguíneos e linfáticos e qualquer outra alteração que fosse relevante para o estudo.

#### **4.5 ANÁLISE DE DADOS**

Para fins comparativos, os animais foram separados em grupos de acordo com idade (*jovens = 0 (zero) a 1 (um) ano, adultos = 1 (um) a 7 (sete) anos e idosos = superior a 7 (sete) anos*). Para obtenção destes dados, foi feita consulta à Ficha de Avaliação Clínica do Paciente e/ou à Ficha de Solicitação de Exame Histopatológico do Laboratório de Patologia Veterinária da SUHVU - UFFS, *Campus Realeza*. Os dados de peso e raça também foram registrados.

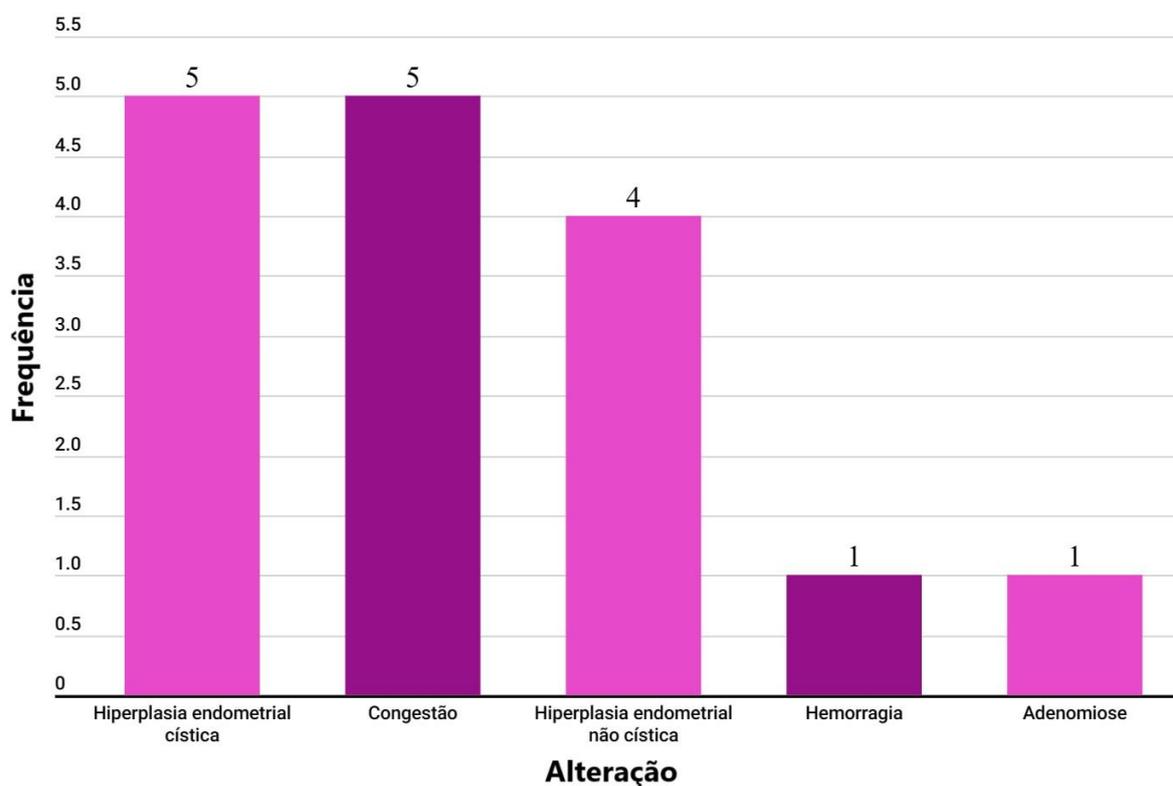
Todos os dados obtidos foram apresentados de forma descritiva, apresentando as frequências relativas e absolutas das alterações encontradas, e organizados em tabelas e gráficos para posterior interpretação.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados úteros, tubas uterinas e ovários de 25 gatas. Destas, 56% (14/25) apresentaram alguma alteração em pelo menos uma das estruturas avaliadas. Os animais com alterações apresentaram média de idade de 2,5 anos, um pouco superior à média de idade dos animais avaliados, 2,3 anos, sendo apenas 8% delas (2/25) do grupo *juvenes*, 8% (2/25) sem idade informada, e o restante (21/25) do grupo *adultos*. O aumento da média de idade em animais acometidos pode ser explicado pela exposição prolongada destes animais à progesterona e ao estrogênio em sucessivos ciclos estrais, o que torna os efeitos causados por estes hormônios mais pronunciados (Vines, 2011).

As alterações em útero se apresentaram em 56% (14/25) das gatas avaliadas e podem ser observadas no gráfico abaixo (Figura 1).

Figura 1 - Gráfico das alterações encontradas em úteros

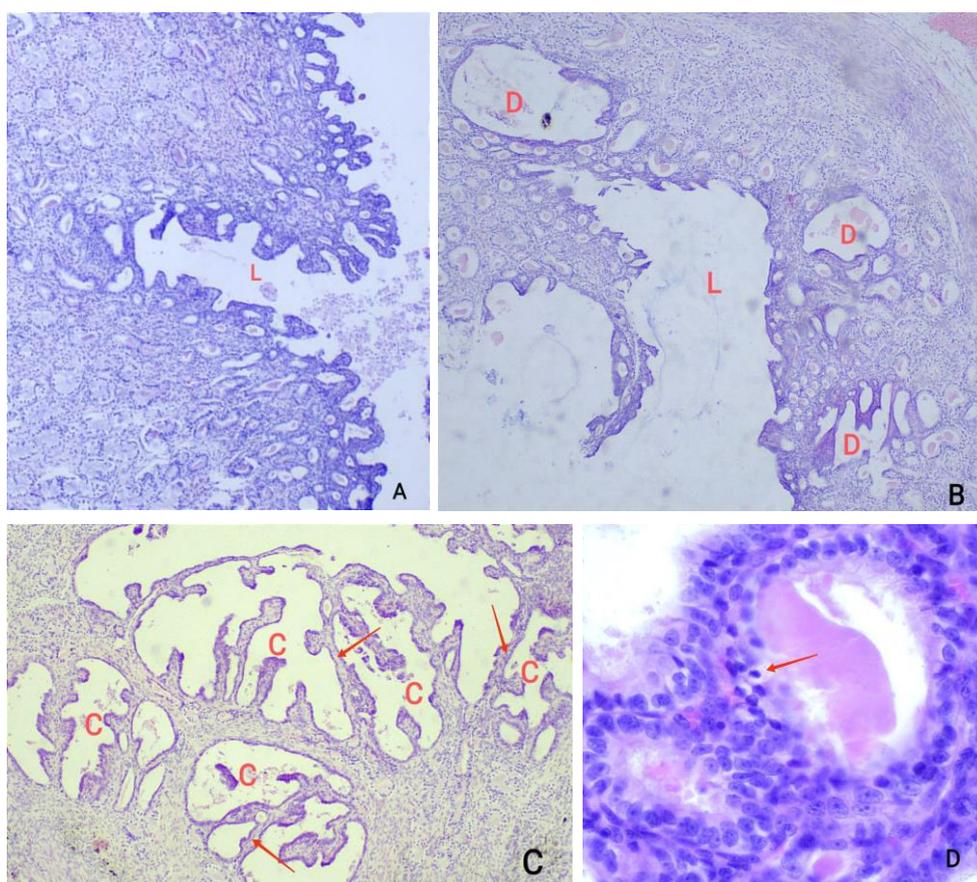


**Fig.1:** Distribuição de frequência de alterações encontradas em úteros de gatas submetidas à OVH eletiva em uma Instituição de Ensino Superior no Sudoeste do Paraná.

Das alterações encontradas em úteros, 64,28% (9/14) das gatas apresentaram **hiperplasia endometrial**, sendo 44,5% (4/9) **não cística** (Figura 1A) e 55,5% (5/9) **cística** (Figuras 1B e 1C), sendo essas, segundo a classificação de

Dow (1959), 60% (3/5) de tipo I, com presença de cistos irregulares, porém sem infiltrado inflamatório, e 40% (2/5) de tipo II, em que há presença de cistos e infiltrado inflamatório relevante. Sapin *et al* (2017) relataram que a hiperplasia endometrial cística é uma das alterações uterinas mais comuns em fêmeas felinas. Vines (2011) afirma que a hiperplasia endometrial cística ocorre, principalmente, em gatas entre 3 e 14 anos. Entretanto, 68% (17/25) dos animais avaliados possuíam até 3 anos de idade, o que explica não só a baixa média de idade dos animais afetados, quanto a incidência de hiperplasia endometrial não cística, que poderia, posteriormente, se tornar cística, caso o animal não fosse submetido à OVH.

Figura 2 - Hiperplasia endometrial em gatas



Fonte: Arquivo do Serviço Diagnóstico Anatomopatológico UFFS (2022).

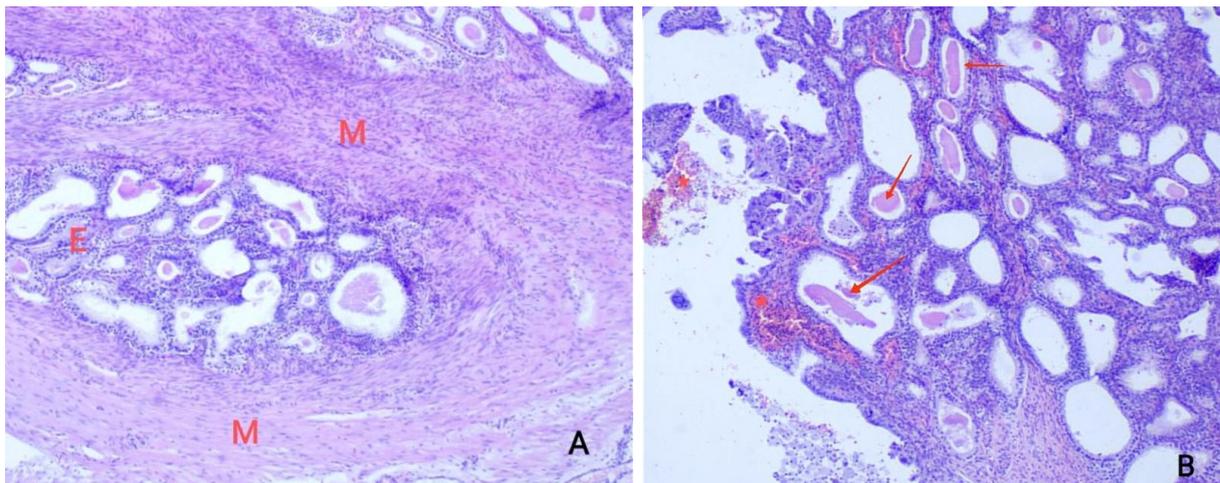
**Fig.2:** **A** - Hiperplasia endometrial não cística, 4x (HE). Observa-se aumento de número de glândulas por todo o endométrio e projeções hiperplásicas desta camada em direção ao lúmen do órgão (L). **B** - Hiperplasia endometrial cística tipo I, 4x (HE). Além das projeções hiperplásicas da mucosa em direção ao lúmen e aumento no número de glândulas, é possível perceber dilatações (D) de tamanhos variados em diferentes focos do endométrio. **C** - Hiperplasia endometrial cística tipo II, 4x (HE). Dilatações glandulares císticas (C) bastante pronunciadas em endométrio. É possível observar uma diminuição do estroma entre as glândulas (seta). **D** - Figura de mitose (seta) e conteúdo amorfo eosinofílico em glândula endometrial, 40x (HE).

As outras alterações encontradas foram de origem circulatória, sendo a maioria, 35,71% (5/14), **congestão**, que pode estar relacionada ao procedimento cirúrgico ou mesmo aos fármacos anestésicos utilizados para a realização da cirurgia, seguido de **hemorragia**, com 7,1% (1/14), que pode também estar relacionada ao procedimento. A suspeita de que essas alterações fossem relacionadas ao procedimento cirúrgico devem-se ao fato de não terem sido encontradas outras alterações que pudessem ter sido a causa. Também, foi observado em 7,1% (1/14) dos casos **adenomiose** (Figura 2A).

A adenomiose consiste em invasão do miométrio pelo estroma e, como nesse caso, glândulas endometriais, de forma anormal e não neoplásica (Bezerra *et al*, 2016; Aguirra *et al*, 2019). Em animais domésticos, é uma condição pouco frequente, sendo menos comum em gatas do que em cadelas, geralmente relacionada a outras afecções uterinas. A alteração pode ser resultado do aumento da pressão luminal, tais quais hiperplasia endometrial cística, piometra, tumor de células da granulosa, assim como cistos ovarianos (Aguirra *et al*, 2019).

O caso analisado foi de uma gata de cinco anos de idade que, concomitante à adenomiose, apresentou, assim como descrito por outros autores, hiperplasia endometrial cística (Figura 2B) e cisto ovariano. Em um estudo, Pereira *et al* (2015), associaram o aumento do nível de estrogênio sérico devido à presença de cisto folicular. O estrogênio tem como função a proliferação de glândulas endometriais e o número de receptores para a progesterona. Aponta-se que a fisiopatologia da adenomiose pode ter relação hormonal, com maior desenvolvimento devido ao estrogênio e agravamento pela progesterona, que, ao estarem em desequilíbrio, alteram a integridade da matriz celular que separa a camada mucosa e muscular (Moreira; Carvalho; Caldas-Bussiere, 2007). Dessa forma, as alterações encontradas no útero podem estar relacionadas com a presença do cisto folicular, já que tanto o desenvolvimento da hiperplasia endometrial, quanto da adenomiose têm influência hormonal.

Figura 3 - Adenomiose associada à hiperplasia endometrial cística em gata

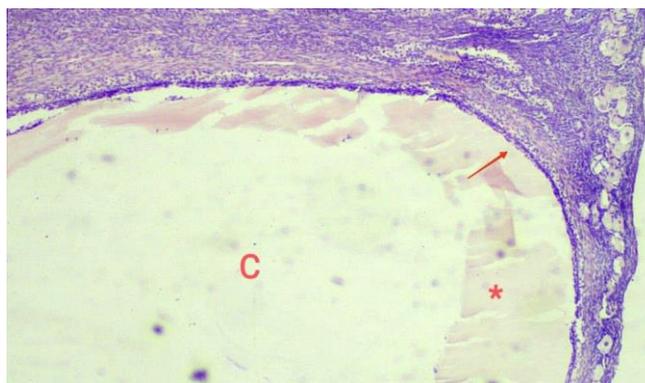


Fonte: Arquivo do Serviço Diagnóstico Anatomopatológico UFFS (2022).

**Fig.3:** **A** - Adenomiose focal, 4x (HE). Observa-se o estroma (E), com glândulas dilatadas e produtoras, invadindo o miométrio (M). **B** - Hiperplasia endometrial cística, 4x (HE). Observa-se grande quantidade de glândulas dilatadas distribuídas por todo o endométrio, algumas com conteúdo amorfo eosinofílico (setas). Há projeções papilares em direção ao lúmen. Também é possível observar infiltrado inflamatório e conteúdo hemorrágico tanto no estroma quanto no lúmen uterino (asterisco).

Em relação aos ovários, 29,16% (7/24) das gatas apresentaram alguma alteração. Destas, 71,42% (5/7) apresentaram **congestão**, que pode estar relacionada às alterações hemodinâmicas provocadas pelos fármacos anestésicos utilizados durante a OVH ou pelo próprio procedimento cirúrgico, já que não foi encontrada nenhuma outra alteração justificável, e 28,57% (2/7) apresentaram **cisto ovariano** (Figura 3), apesar de ser considerado um achado comum em ovários de gatas domésticas (Sapin *et al*, 2017), sobretudo em animais com idade abaixo dos três anos (Aguirra, 2013). No entanto, 100% (2/2) dos animais em que foram encontrados cistos foliculares apresentaram, concomitantemente, hiperplasia endometrial, o que condiz com Silva (2010), que afirma que os efeitos do estrógeno e da progesterona no útero podem ser amplificados na presença de cistos foliculares, já que há grande produção de estrógeno que potencializa a hiperplasia endometrial, assim como os efeitos da progesterona (Barni, 2012).

Figura 4 - Cisto folicular em gata



Fonte: Arquivo do Serviço Diagnóstico Anatomopatológico UFFS (2022).

**Fig.4:** Cisto folicular, 3x (HE). Nota-se estrutura de tamanho superior a um folículo maduro, com presença de conteúdo (asterisco) e diminuição da camada de células da granulosa (seta).

Nas tubas uterinas, apenas 4,16% (1/24) das gatas apresentaram alteração. A condição encontrada foi uma **hemorragia focal leve** que pode ter como causa o procedimento cirúrgico, já que não houveram outras alterações que pudessem ser a causa da hemorragia. A baixa incidência de alterações em tubas uterinas neste estudo condiz com Foster (2013) que afirma que são raras as doenças de tubas uterinas em felinos.

Em um estudo, Aguirra (2013) encontrou maior prevalência tanto de HEC, quanto de cistos foliculares em gatas nulíparas. Contudo, não houve meios de correlacionar os resultados obtidos com o número de partos, visto que não havia informações a respeito nos dados de anamnese dos animais. Além disso, todos os animais avaliados eram sem raça definida, portanto, não houve possibilidade de análise quanto à predisposição racial para as alterações encontradas. O uso de progestágenos exógenos também potencializa e acelera os efeitos deletérios no sistema reprodutor feminino (Aguirra, 2013). Todavia, a falta de informação no histórico dos animais impediu a análise da correlação entre as alterações encontradas e a utilização destes fármacos.

A partir da comparação deste estudo com uma pesquisa realizada por Oliveira (2021), em que foram analisados órgãos reprodutivos de cadelas submetidas à OVH eletiva no mesmo local e no mesmo recorte de anos do presente estudo, foi possível observar que gatas passam por avaliações do aparelho reprodutor de forma menos frequente que cadelas (Vines, 2011), já que o número de cadelas avaliadas no estudo de Oliveira (2021) incluiu 65 animais, e foi mais do que

o dobro do número de gatas nas mesmas condições (24). Estas proporções também se repetem em outros estudos como o de Goldoni (2017), que realizou um estudo prospectivo de alterações reprodutivas em cadelas e gatas atendidas em um hospital veterinário durante 12 meses e obteve 79 cadelas e apenas 25 gatas.

## **6 CONCLUSÃO**

As gatas clinicamente híginas atendidas em uma instituição de ensino superior no Sudoeste do Paraná apresentaram considerável presença de alterações em órgãos reprodutivos.

As principais afecções encontradas em úteros foram a hiperplasia endometrial cística, congestão, hemorragia e adeniose, sendo o órgão com mais alterações. Em tubas uterinas, apenas um animal apresentou alteração, hemorragia. Em ovários, as alterações mais encontradas foram a congestão e a hemorragia, seguido de cistos foliculares, estes com associação a alterações uterinas. As alterações hemodinâmicas encontradas nos órgãos, entretanto, não tiveram causas esclarecidas, já que não houveram outros achados que pudessem explicar sua presença.

Observou-se que as gatas do local passam por avaliações do sistema reprodutor de forma menos frequente quando comparadas às cadelas, apesar de também apresentarem alterações relevantes nestes órgãos.

Também, confirmou-se a importância de obter-se um histórico completo desses animais para auxiliar no diagnóstico anatomopatológico, já que o histórico permite a confirmação de possíveis causas e progressão das afecções.

## REFERÊNCIAS

- AGUDELO, C. F. Cystic endometrial hyperplasia-pyometra complex in cats. A review. **Veterinary Quarterly**, [online], v. 27, n. 4, p. 173-182, 2005. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01652176.2002.9695198>> Acesso em: 21 nov. 2022.
- AGUIRRA, Lúcién Roberta Valente Miranda de. **Alterações anatomopatológicas ovarianas e uterinas de cadelas e gatas domiciliadas na Região Metropolitana de Belém, Pará**. 2013. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Saúde e Produção Animal na Amazônia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2013. Disponível em: [repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/734](http://repositorio.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/734). Acesso em: 15 ago. 2022.
- AGUIRRA, Lucien Roberta Valente Miranda de *et al.* Uterine adenomyosis in bitches and queens: occurrence and histopathological aspects. **Acta Veterinaria Brasilica**. [S.L.], p. 158-162. set. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/acta/article/view/8526/10093>. Acesso em: 25 dez. 2022.
- ARAÚJO, Estéfane Kelly Dias *et al.* Principais patologias relacionadas aos efeitos adversos do uso de fármacos contraceptivos em gatas em Teresina – PI. **Pubvet**, [online], v. 11, n. 3, p. 256-261, mar. 2017. Disponível em: <<https://www.pubvet.com.br/uploads/760ab076fc944961c2512932656fa69b.pdf>> Acesso em: 15 ago. 2022.
- BARNI, Brunna de Souza. **Hiperplasia endometrial cística em cadelas e gatas**. 2012. 40 f. Monografia - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/69821>> Acesso em: 16 ago. 2022.
- BEZERRA, J.A.B. *et al.* Adenomiose uterina em gata associada à piometra. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 68, n. 6, p. 1727-1731, dez. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4162-68-06-8962>. Acesso em: 22 dez. 2022.
- CARDOSO, Carolina Filipa Rosa. **Desenvolvimento folicular ao longo do ciclo éstrico na cadela e gata**. 2017. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, Lisboa, 2017. Disponível em: <https://recil.grupolusofona.pt/handle/10437/8257>. Acesso em: 16 ago. 2022.
- CENSO Pet IPB: com alta recorde de 6% em um ano, gatos lideram crescimento de animais de estimação no Brasil. **Instituto Pet Brasil**, 18 jul. 2022. Disponível em: <https://institutopetbrasil.com/fique-por-dentro/amor-pelos-animais-impulsiona-os-negocios-2-2/>. Acesso em 10 set. 2023.
- CHATDARONG, Kaywalee. **Reproductive physiology of the female cat: with special reference to cervical patency, sperm distribution and hystero-graphy**. 2003. 51

f. Tese (Doutorado) - Veterinária, Department Of Obstetrics And Gynaecology, Swedish University Of Agricultural Sciences, Uppsala, 2003. Disponível em: <<https://pub.epsilon.slu.se/364/1/Veterinaria162.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2021.

DOW, C.. The Cystic Hyperplasia-Pyometra Complex in the Bitch. **Journal Of Comparative Pathology And Therapeutics**, [S.L.], v. 69, n. 1, p. 237-252, jan. 1959. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/s0368-1742\(59\)80023-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0368-1742(59)80023-0). Acesso em: 05 dez. 2022.

EITHNE, Mills; AKERS, Kreith. “Quem fica com os gatos... Você ou eu?” Análise sobre a guarda e o direito de visita. Questões relativas aos animais de estimação após o divórcio ou a separação. **Revista Brasileira de Direito Animal**, Salvador, v. 6, n. 9, p. 209-240, jul. 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/RBDA/article/view/11742>. Acesso em: 26 mar. 2021.

EVANGELISTA, L. S. M. *et al.* Perfil clínico e laboratorial de gatas com piometra antes e após ovário-histerectomia. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 35, n. 3, p. 347-351, jul./set. 2011. Disponível em: <<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v35n3/pag347-351.pdf>> Acesso em: 16 ago. 2022.

FORESTI, Laís Tortelli. **Complexo endometrial cístico e piometra em gatas: revisão de literatura e estudo sobre a população microbiana e sensibilidade aos fármacos antimicrobianos**. 2017. 33 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Clínica Médica de Felinos Domésticos, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/171006>> Acesso em: 16 mar. 2021.

FOSTER, Robert A. Sistema Reprodutivo da Fêmea e Glândula Mamária. In: McGAVIN, M. Donald; ZACHARY, James F. **Bases da Patologia Veterinária**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. cap. 18. p. 1088-1099.

GETTY, Robert. Aparelho urogenital: genitais femininos. In: GETTY, Robert. **Sisson & Grossman anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. Cap. 53. p. 1489-1493.

GIMÉNEZ, F. *et al.* Fisiología reproductiva y control de los ciclos estrales en la gata doméstica. **Analecta Veterinaria**, [Online], v. 26, n. 1, p. 38-43, jul. 2006. Disponível em: <<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/11190>> Acesso em: 17 mar. 2021.

GOLDONI, Lísia Bastiani. **Alterações reprodutivas em cadelas e gatas: estudo prospectivo com 104 fêmeas atendidas em hospital veterinário escola durante 12 meses**. 2017. 29 f. Monografia - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/211482>> Acesso em: 15 dez. 2022.

GONZÁLEZ, Félix H. D.. **Introdução a Endocrinologia Reprodutiva Veterinária**. Porto Alegre: UFRGS, 2002. 87 p.

JUNQUEIRA, L. C; CARNEIRO, J. Aparelho Reprodutor Feminino. In: JUNQUEIRA, L. C; CARNEIRO, J. **Histologia Básica: Texto e Atlas**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. cap. 22. p. 431-451.

KÖNIG, Horst. Erich; LIEBICH, Hans-Georg. Órgãos Genitais Femininos. In: KÖNIG, Horst Erich; LIEBICH, Hans-Georg. **Anatomia dos Animais Domésticos: Texto e Atlas Colorido**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016. cap. 11. p. 429-450.

LITTLE, Susan E.. Reprodução feminina. In: LITTLE, Susan E.. **O gato: medicina interna**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. Cap. 40. p. 1180-1212.

MONTEIRO, C. M. R, KOIVISTO, M. B; SILVA, A. M. Perfil histológico do útero de gatas submetidas a ovariosalpingohisterectomia. **Ars Veterinária**, Jaboticabal, v. 22, n. 3, p. 236-241, 2006. Disponível em: <<http://www.arsveterinaria.org.br/index.php/ars/article/view/117/99>>. Acesso em: 18 mar. 2021.

MOREIRA, L.; CARVALHO, E.C.Q.; CALDAS-BUSSIÉRE, M.C.. Aspectos histopatológicos da adeniose em úteros bovinos nas diferentes fases do ciclo estral. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, [S.L.], v. 59, n. 5, p. 1097-1102, out. 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-09352007000500002>. Acesso em: 13 ago. 2023.

OLIVEIRA, Bárbara Cardoso de. **Avaliação anatomopatológica de úteros e ovários de cadelas submetidas à ovariectomia eletiva**. 2021. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, Realeza, 2021. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/5290>. Acesso em: 20 dez. 2022.

OLIVEIRA, K. S. Complexo Hiperplasia Endometrial Cística. **Acta Scientiae Veterinariae**, [online], v. 35, n. 3, p. 270-272, 2007. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/actavet/35-suple-2/19-ANCLIVEPA.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2021.

PEREIRA, J. V. T. N. *et al.* Hiperplasia endometrial cística e hidrossalpinge associada a cisto folicular em bovinos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, [S.L.], v. 37, n. 1, p. 1-6, mar. 2015. Disponível em: <https://bjvm.org.br/BJVM/article/view/357/834>. Acesso em: 13 ago. 2023.

PESSANHA, Lavínia; PORTILHO, Fátima. Comportamentos e padrões de consumo familiar em torno dos “pets”. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DO CONSUMO, 4., 2008, Niterói. **Anais [...]**. Online: Enec, 2008. p. 1-26. Disponível em: [https://estudosdoconsumo.com/wp-content/uploads/2018/03/enec2008-lavinia\\_pessanha\\_fatima\\_portilho\\_consumo\\_pet.pdf](https://estudosdoconsumo.com/wp-content/uploads/2018/03/enec2008-lavinia_pessanha_fatima_portilho_consumo_pet.pdf). Acesso em: 26 mar. 2021.

SANTOS, Renato de Lima; NASCIMENTO, Ernane Fagundes do; EDWARDS, John F. Sistema Reprodutivo Feminino. In: SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antônio Carlos. **Patologia Veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. cap. 14. p. 751-804.

SAPIN, Carolina da Fonseca *et al.* Patologias do sistema genital feminino de cães e gatos. **Science and Animal Health**, Pelotas, v. 5, n. 1, p. 35-56, jan/abr. 2017.

Disponível em:

<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/veterinaria/article/view/9022>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SILVA, Beatriz Fonseca da *et al.* Citologia e histologia endometrial em gatas clinicamente saudáveis. **Bioscience Journal**, [online], v. 31, n. 2, p. 555-562, mar./abr. 2015. EDUFU - Editora da Universidade Federal de Uberlândia. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/276785645>> Acesso em: 17 mar. 2021.

SILVA, Clara Coralina de Oliveira e. **Piometra na cadela e na gata**. 2010. 39f. Monografia, Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande - Patos, 2010. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/24466>. Acesso em 20 nov. 2022.

SILVA, Francisco Lima *et al.* Avaliação do uso de anticoncepcionais em cães e gatos. **Pubvet**, [S.L.], v. 14, n. 10, p. 1-5, out. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v14n10a674.1-5>. Acesso em: 10 set. 2023.

SOUZA, Bianca Ribeiro de. **Avaliação histopatológica e imuno-histoquímica dos ovários de ratas tratadas com o esteroide decanoato de nandrolona associado à melatonina**. 2017. 134 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Biociências, Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Assis, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/151646>. Acesso em: 16 mar. 2021.

SOUZA, Josefa Patrícia Cândido de *et al.* Impacto do uso de anticoncepcionais em gatas. **Pubvet**, [S.L.], v. 17, n. 08, p. 1-8, 8 ago. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v17n8e1426>. Acesso em: 10 set. 2023.

THOMPSON, Frederick N.. Reprodução em mamíferos do sexo feminino. In: REECE, William O. **Dukes, fisiologia dos animais domésticos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. Cap. 39. p. 644-669.

TOLOSA, Erasmo Magalhães Castro *et al.* **Manual de Técnicas para Histologia Normal e Patológica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2003.

VINES, Gisela Marisa Gaspar. **Estudo do complexo hiperplasia quística de endométrio-piometra na gata doméstica**. 2011. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2011. Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/3133>> Acesso em: 16 mar. 2021.