

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**AS IMAGENS ULTRASSONOGRÁFICAS DO TRATO  
REPRODUTIVO DE CADELAS E GATAS: ESTUDO PROSPECTIVO  
COM 104 FÊMEAS**

Tatiane Meirelles

Porto Alegre

2017/2

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**FACULDADE DE VETERINÁRIA**

**AS IMAGENS ULTRASSONOGRÁFICAS DO TRATO  
REPRODUTIVO DE CADELAS E GATAS: ESTUDO PROSPECTIVO  
COM 104 FÊMEAS**

Autor: Tatiane Meirelles

Monografia apresentada à Faculdade de Veterinária como requisito parcial para obtenção da graduação em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof.º Dr. Márcio Poletto Ferreira

Porto Alegre

2017

## RESUMO

As doenças do sistema reprodutor são comuns na medicina veterinária, tanto nas fêmeas quanto nos machos das diferentes espécies (Previato et al 2005), estas podendo apresentar consequências variadas que se estendem da ausência de sinais clínicos, comprometendo somente a fertilidade do animal e passando despercebidas ao proprietário, até manifestações clínicas agudas, que podem conduzir a morte (Nascimento, et al 2011). O aparelho reprodutor feminino frequentemente é avaliado dentro da rotina de exames ultrassonográficos abdominais de pequenos animais, da mesma forma em outras espécies. O útero e os ovários de cadelas e gatas é frequentemente avaliado através da ultrassonografia abdominal na rotina da clínica médica. Pois problemas reprodutivos em fêmeas são muito comuns, entre eles, cistos ovarianos (em razão do ciclo estral ou não), piometra, granulomas ou abscessos resultantes de reação ao fio de sutura, piometra de coto e neoplasias. Sendo a ultrassonografia abdominal total uma importante ferramenta nestes diagnósticos (Daleck, De Nardi e Rodaski, 2009). O objetivo da revisão bibliográfica e a análise de resultados dos exames histopatológicos e de ultrassonografia do trato reprodutivo das 104 cadelas e gatas das quais tiveram útero e ovários encaminhados para a realização do exame histopatológico e realizaram o exame de imagem no HCV da UFRGS, no período de Junho de 2016 a Maio de 2017, é obter dados quanto a eficácia do exame ultrassonográfico como método de diagnóstico precoce em comuns alterações no trato reprodutivo de cadelas e gatas.

**Palavras-chave:** alterações do trato reprodutivo, ultrassonografia, histopatologia, piometra, hiperplasia endometrial cística, cistos ovarianos, neoplasia ovariana, cadelas; gatas.

## ABSTRACT

Diseases of the reproductive system are common in veterinary medicine, both in females and males of different species (Previato et al 2005), which may have varied consequences that extend from the absence of clinical signs, compromising only the fertility of the animal and going unnoticed To the owner, to acute clinical manifestations, which can lead to death (Nascimento, et al 2011). The female reproductive tract is often evaluated within the routine of ultrasound examination of small animals in the same way in other species. The uterus and ovaries of bitches and cats are often evaluated through abdominal ultrasonography in the routine of the medical clinic. Because reproductive problems in females are very common, among them, ovarian cysts (due to estrous cycle or not), pyometra, granulomas or abscesses resulting from reaction to suture, stump pyometra and neoplasms. Since total abdominal ultrasonography is an important tool in these diagnoses (Daleck, De Nardi and Rodaski, 2009). The objective of the bibliographic review and the analysis of the results of the histopathological and ultrasonographic examinations of the reproductive tract of the 104 bitches and cats of which uterus and ovaries were submitted to the histopathological examination and performed the image examination in the HCV of the UFRGS in the period From June 2016 to May 2017, is to obtain data on the effectiveness of ultrasound examination as a method of early diagnosis in common changes in the reproductive tract of bitches and cats.

**Keywords:** reproductive tract alterations, ultrasonography, histopathology, pyometra, cystic endometrial hyperplasia, ovarian cysts, ovarian neoplasia, bitches; Cats

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, SÍMBOLOS E UNIDADES

<b>%</b>	Percentual
<b>cm</b>	Centímetros
<b>EHP</b>	Exame Histopatológico
<b>HEC</b>	Hiperplasia Endometrial Cística
<b>HCV</b>	Hospital de Clínicas Veterinárias
<b>mm</b>	Milímetros
<b>OSH</b>	Ováriosalpingohisterectomia
<b>US</b>	Ultrassonografia
<b>UFRGS</b>	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> .....	20
<b>Tabela 2</b> .....	21
<b>Tabela 3</b> .....	22

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	3
<b>ABSTRACT</b> .....	4
<b>LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, SÍMBOLOS E UNIDADES</b> .....	5
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	6
<b>SUMÁRIO</b> .....	7
<b>1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	8
<b>2 AS IMAGENS ULTRASSONOGRÁFICAS DO TRATO REPRODUTIVO DE CADELAS E GATAS: ESTUDO PROSPECTIVO COM 104 FÊMEAS</b> .....	15
<b>2.1 Resumo</b> .....	15
<b>2.2 Abstract</b> .....	16
<b>2.3 Introdução</b> .....	17
<b>2.4 Materiais e Métodos</b> .....	18
<b>2.5 Resultados</b> .....	19
<b>2.6 Discussão</b> .....	23
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	27
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	28

## 1. INTRODUÇÃO E REVISÃO DA LITERATURA

Doenças do sistema reprodutor são comuns na medicina veterinária, tanto nas fêmeas quanto nos machos das diferentes espécies (Previato, et al 2005). As alterações reprodutivas podem apresentar consequências variadas, que se estendem da ausência de sinais clínicos, comprometendo somente a fertilidade do animal e passando despercebidas ao proprietário, até manifestações clínicas agudas, que podem conduzir à morte (Nascimento, et al 2011).

A radiologia e a ultrassonografia (US) são ferramentas importantes para a avaliação dos ovários, paredes uterinas e conteúdos intrauterinos, para a confirmação da gestação e avaliação da viabilidade fetal. Sendo o aparelho reprodutor feminino frequentemente avaliado dentro da rotina de exames ultrassonográficos abdominais de pequenos animais, da mesma forma em outras espécies. (Nelson, Couto et al 1998; Nyland, et al 2002).

O exame de US é muito sensível na identificação de até mesmo um acúmulo pequeno de líquido dentro do lúmen uterino, nos estágios iniciais dessa condição (Dickie, et al 2010). O exame pode ser utilizado para avaliar a parede uterina e conteúdos intruterinos, como também pode auxiliar na identificação de tecidos ovarianos remanescentes, cistos ovarianos em animais com sinais de estro persistentes e hiperestrogenismo (cistos foliculares), ou anestro persistente (cistos não funcionais ou luteais). Também sendo possível identificar neoplasias ovarianas (Nelson e Couto, 2015). Tamanhos e densidades aumentados e formatos anormais do útero podem ser visualizados tanto pela ultrassonografia como pela radiologia (Nelson e Couto, 2015). Contudo, durante o anestro normal, o útero e os ovários são difíceis de serem visualizados através do exame ultrassonográfico (Dickie, 2010; Nelson e Couto, 2015).

O complexo hiperplasia endometrial cística HEC - piometrite é uma das afecções mais comuns na rotina clínica de pequenos animais, principalmente em fêmeas caninas, e embora possa se manifestar em qualquer idade, animais mais velhos têm maior incidência. O risco de desenvolvimento da piometra aumenta com a idade, provavelmente devido à repetida estimulação hormonal no útero (Niskanem e Thrursfield, et al 1998; Dickie, 2010; Nelson e Couto, 2015; Ferreira et al 2002). Já a piometra felina é menos frequente do que a canina, pois o desenvolvimento do tecido

luteal exige cópula ou ovulação induzida artificialmente; no entanto, gatas tratadas com progestágenos apresentam incidência aumentada de piometra (Fossum,2005).

A piometrite é uma infecção supurativa do útero, aguda ou crônica, com grande acúmulo de pus na cavidade uterina. Essa patologia resulta de uma infecção bacteriana no endométrio que sofreu hiperplasia cística em decorrência de uma prolongada estimulação hormonal. (Nelson e Couto, 2015; Ferreira e Lopes et al 2002). Sendo esta patologia principalmente observada durante o diestro, ou seja, ela ocorre na fase de produção de progesterona pelo corpo lúteo, ou ainda após a administração de progestágenos exógenos (Nelson e Couto, 2015; Martins, 2007).

O uso de progestágenos ou estrógenos para prevenção da prenhez ser contraindicado por aumentar a incidência de piometra, já que o estrógeno exógeno aumenta o número de receptores de progesterona no útero (Nelson e Couto, 2015; Fossum, 2005, Carlton e McGavin, 1998). O principal hormônio envolvido neste distúrbio é a progesterona, cuja função normal é estimular o crescimento e atividade secretória das glândulas endometriais, sendo ainda responsável pela nidação do ovo e manutenção da gravidez. Esse ambiente uterino anormal permite colonização bacteriana e, conseqüentemente, piometra. A progesterona também diminui a contratilidade do miométrio, promovendo a retenção do fluido luminal. Desta forma, a HEC pode ser associada a uma hidrometra ou mucometra, a depender da viscosidade do fluido (Johnson, 2006).

Com o desenvolvimento de piometra, ocorre uma infecção aguda ou crônica do útero, com acúmulo de conteúdo purulento no lúmen, na presença de cérvix fechada. Quando o fechamento da cérvix não é completo, ocorre a presença de algum corrimento. Na fêmea canina, a maioria dos casos ocorre como resultado de infecção bacteriana secundária à HEC, e durante a pseudogestação (ou pseudociese) (Carlton, McGavin, 1998). O estrógeno isoladamente não determina o desenvolvimento da HEC, contudo intensifica o número de receptores de progesterona no útero (Martins et al 2007). Na piometrite aberta (cérvix relaxada) ocorre a drenagem de fluido intra-uterino, os cornos uterinos permanecem com diâmetro diminuído, paredes espessas e pouco conteúdo líquido. Na piometra fechada os cornos uterinos estão distendidos e com conteúdo fluido e purulento (Dow, et al 1958)

Segundo Dow (1957), o complexo hiperplasia endometrial cística - piometrite pode ser classificado em quatro tipos. No tipo I ocorre hiperplasia endometrial, mas sem os sinais clínicos de comprometimento sistêmico, sendo observado endométrio com aparência de colabado e com vários cistos irregulares com 4 a 10 mm de diâmetro. Histologicamente há aumento das glândulas secretoras do endométrio com tamanhos irregulares. Ainda podem ser observados cistos translúcidos uniformemente distribuídos sobre a superfície endometrial (Dow et al 1958). Verifica-se secreção vulvar mucóide durante o diestro, que não persiste durante as outras fases do ciclo. Pode-se isolar bactérias do útero, mas não há reação inflamatória no local ou alteração hematológica característica. Se a cérvix estiver ou permanecer fechada, poderá ocorrer acúmulo de muco ou líquido, desenvolvendo as chamadas “mucometra” ou “hidrometra” (Dow, et al 1958).

No tipo II, a HEC apresenta-se com grande infiltração celular difusa e, histologicamente, não é possível observar destruição tecidual, mas bactérias podem ser isoladas em cultura. O único sinal clínico observado é a presença de secreção vulvar. No tipo III, ocorre HEC com endometrite aguda e áreas de ulceração e hemorragia visíveis. Exsudato intra-uterino com coloração variando de mucosanguinolenta a mucopurulenta pode estar presente. A inflamação aguda caracteriza-se por congestão, edema e infiltração profunda e superficial de neutrófilos no endométrio. A inflamação concomitante do miométrio está presente em 40% dos casos. E por fim no tipo IV apresenta HEC com endometrite crônica (Dow, 1958).

O diagnóstico por imagem, particularmente a ultrassonografia abdominal, é de extremo auxílio no diagnóstico de piometrite (Nelson e Couto, 2015). Piometra fechada é facilmente identificada pela presença de alças distendidas do corno uterino, cheias de líquido, que podem ocupar uma área grande na cavidade abdominal e ser facilmente visualizadas (Nelson e Couto, 2015; Dickie, 2010). A espessura da parede uterina pode ser variável, dependendo do grau de distensão, e o conteúdo luminal pode ser anecoico ou conter material anecóico, dependendo da sua identificação. (Dickie, 2010).

A identificação de Piometra aberta pode ser mais difícil em virtude da drenagem constante através da cérvix aberta, impedindo o acúmulo de líquido em quantidade suficiente para produzir qualquer distensão apreciável do lúmen uterino no exame ultrassonográfico. Aumentar a frequência do transdutor pode ajudar a visualizar esses

volumes menores, mas ainda assim nem sempre é possível. Portanto, não se pode descartar a presença de Piometra aberta com base no aspecto ultrassonográfico do útero aparentemente normal (Dickie, 2010).

Os diagnósticos diferenciais adicionais para um útero preenchido com fluido incluem hidrometra e mucometra. Essas duas condições são menos comuns que a piometrite. É possível suspeitar delas se o conteúdo luminal foi anecóico (hidrometria) ou ecogênico (mucometra) e os sinais clínicos de piometrite estiverem ausentes. A maioria destes animais é indicada a OSH (Matton e Nyland et al 2005).

Hiperplasia endometrial cística ocorre durante a fase lútea do ciclo estral, em consequência da influência de progesterona (Fossum, 2005; Dickie, 2010) Com a HEC, o espessamento endometrial ocorre conforme as glândulas endometriais aumentam em tamanho e número, em resposta a progesterona. Pode ocorrer acúmulo de fluido mucoso esteril luminal, causando hidrômetra ou mucômetra (a diferença depende do grau de hidratação do muco), com a infecção do útero resultando em piometrite (Matton, Nyland et al 2005). A HEC Provoca múltiplos cistos anecoicos, de diâmetro variado, espalhados por todo o útero. Tais cistos podem ser mal definidos e sua posição é assimétrica, pois podem estar embutidos no interior do endométrio em vez de estar localizados no lúmen uterino (Dickie, 2010).

Os achados ultra-sonográficos da HEC incluem um aumento no útero e nos cornos uterinos. O aumento pode ser mínimo ou drástico, geralmente é simétrico, mas podem ocorrer mudanças segmentadas ou focais. Os conteúdos luminiais geralmente são homogêneos e podem ser anecóicos, com forte reforço distal, ou podem ser ecogênicos (Matton e Nyland et al 2005). Volume pequeno de líquido luminal livre também pode ser identificado e foi sugerido que hiperplasia endometrial cística possa ser precursora de piometra. Alguns casos podem ser de difícil detecção no exame ultrassonográfico, se as alterações macroscópicas forem demasiadamente sutis ou os cistos forem pequenos demais para detecção. Entretanto aumentar a frequência do transdutor pode auxiliar na melhor visualização. Uma forma exagerada de hiperplasia endometrial cística pode, às vezes, ser observada na presença de um tumor ovariano ativo, com uma série de cistos grandes desenvolvendo-se por todo o útero. Tumores uterinos são raros e apresentam um aspecto ultra-sonográfico muito variável (Dickie, 2010).

Os ovários são estruturas pequenas e pode ser difícil obter sua imagem, dependendo do estágio do ciclo estral e também da condição corporal do animal (Nelson e Couto, 2015; Dickie, 2010). Para se visualizar adequadamente as diferentes estruturas no interior do ovário é necessário um transdutor de alta frequência, como o de 7,5 MHz, e isso só é possível graças à sua posição relativamente superficial. No gato, a identificação do ovário pode exigir um transdutor de 10-15 Mhz. A facilidade de localização e o aspecto ultrassonográfico dos ovários dependem das estruturas presentes em seu interior e, portanto, do estágio do ciclo estral. Ovários em anestro não contêm quaisquer estruturas distintas e são pequenos, ovais, homogêneos e hipoeoicos com relação ao tecido ao seu redor. Portanto, eles podem facilmente passar despercebidos, principalmente se o animal for gordo; conseqüentemente, a falha em identificar ovários pela ultrassonografia não o torna um método confiável para se determinar se o animal foi ou não castrado (Dickie, 2010; Matton e Nyland et al 2005).

A presença de estruturas ativas, como folículos e corpos lúteos, aumenta o tamanho dos ovários, tornando-os, portanto, mais fáceis de serem identificados durante o estro e diestro. O aspecto de estruturas isoladas irá depender da qualidade do equipamento utilizado, mas folículos geralmente aparecem como áreas anecoicas, arredondadas, cheias de líquido, enquanto corpos lúteos são estruturas ecogênicas homogêneas, que podem ter um centro hipo ou anecoico. Entretanto, folículos pré-ovulatórios e corpos lúteos precoces podem ter um aspecto ultrassonográfico muito semelhante e, portanto, o ultrassom não é um método confiável para se detectar a ocorrência de ovulação, a menos que se realizem exames seriados, o que é extremamente demorado. Os folículos em desenvolvimento não se projetam além das margens do ovário, de maneira que este mantém sua forma oval suavemente marginada até as proximidades da ovulação, após a qual os corpos lúteos em desenvolvimento, que se projetam além das margens, produzem no ovário um contorno mais irregular e nodoso (Dickie, 2010).

Os cistos ovarianos são comuns em todas as espécies e achado frequente em cadelas e gatas durante a OSH (McGavin e Zachary, 2009). Eles são classicamente definidos como estruturas repletas de líquido que se desenvolvem no interior dos ovários (Johnston et al., 2001). Além disso, um dos critérios para o diagnóstico é o tamanho desta estrutura ovariana, já que folículos com diâmetro superior ao dos

folículos maduros seriam considerados folículos císticos (cistos foliculares) (McEntee, 1990). Assim, estruturas maiores que 8,0 mm de diâmetro, presentes nos ovários durante o proestro ou o durante o estro antes das ovulações, ou ainda, estruturas de qualquer tamanho presentes no final do estro (após as ovulações), no diestro ou no anestro, são classificadas como cistos ovarianos (Johnston et al., 2001). No exame ultrassonográfico o resultado pode ser um aspecto semelhante ao do ovário normal em estro ou no início do diestro, em um estágio inadequado do ciclo. Múltiplos cistos dentro de um ovário podem aparecer como um agrupamento de estruturas anecoicas solitárias ou como uma única estrutura, grande, de formato irregular, na dependência de as paredes que separam os cistos serem ou não bem visualizadas (Dickie, 2010; Matton e Nyland et al 2005).

Diversos cistos ovarianos são produtores de hormônios (Olson, et al 1989; Knauf et al., 2014) e estes hormônios são capazes de produzir manifestações clínicas nas cadelas. Embora não haja a produção de apenas um tipo de hormônio pelos cistos, sempre há predomínio de um hormônio produzido. Dessa maneira, os cistos foliculares produzem predominantemente grandes concentrações de 17- $\beta$ -estradiol (E2), podendo levar o animal a um quadro de hiperestrogenismo (Johnston et al., 2001), resultando em estro prolongado e hipertrofia vulvar (Arlt et al., 2011); HEC e piometra (Olson et al., 1989; Soares e Suzuki, 1992); secreção vaginal sanguinolenta (Bostedt et al., 2013); hiperplasia vaginal e alterações do ciclo estral associadas ou não a infertilidade (Silva, et al 2016). A maior parte dos cistos é benigna, mas quando se obtém a imagem de um ovário multicístico – que também contém grande quantidade de tecido ecogênico-, deve-se considerar também a possibilidade de um tumor (Dickie, 2010).

Através do exame de ultrassonografia também é possível identificar possíveis neoplasias, massas ou tumores ovarinos (Nelson e Couto, 2015). Na ocorrência de neoplasias ovarianas não costumam ser encontradas alterações laboratoriais consistentes oriundas de neoplasias ovarianas. Portanto, técnicas de diagnóstico por imagem são fundamentais, principalmente o exame ultrassonográfico, capaz de detectar e avaliar de modo completo as características macroscópicas das massas (Daleck, De Nardi e Rodaski, 2009). A aparência ultrassonográfica das neoplasias ovarianas são bastante variadas não podendo ser diferenciados desta maneira (Daleck, De Nardi e Rodaski, 2009; Dickie, 2010).

Os tumores ovarianos podem ser avaliados no exame ultrassonográfico quanto a sua localização, tamanho, uni ou bilateralidade, contornos e ecogenicidade. Podendo as massas serem classificadas em sólidas, sólidas com componentes císticas ou císticas. O tamanho nas neoplasias ovarianas é bem variado, podendo quando maiores que 10 cm, ser de difícil diferenciação de neoplasias com outra origem, sendo que abrangem uma área significativa no espaço abdominal. As neoplasias podem também ser descritas conforme o seu contorno, podendo apresentar-se liso ou irregular (nodular). Tumores ovarianos podem exibir uma ampla gama de aspectos ultrassonográficos visualizados (Dickie, 2010; Matton e Nyland et al 2005) . Entretanto, eles normalmente apresentam um componente hipoeicoico, sólido associado a áreas císticas anecoicas, únicas ou múltiplas, embora alguns possam ser de natureza totalmente cística. A presença de material sólido aumenta as chances de as lesões serem malignas, e as áreas anecoicas podem representar regiões de necrose e hemorragia. A maior parte dos tumores ovarianos apresenta margens bem definidas, cujo contorno pode variar de uniforme a irregular ou nodular. Na ultrassonografia, os tumores de células granulosas podem produzir um padrão característico, em favo de mel e, teoricamente, teratomas contendo dentes devem produzir uma imagem hiperecoica, com sombra acústica distal, embora isso não seja comumente observado. Não pode-se definir o tipo de tumor somente baseado em imagens ultrassonográficas ( Dickie, 2010).

A incapacidade para identificar ovários no exame ultrassonográfico não permite que se confirme a sua ausência, assim como achados negativos do diagnóstico por imagem não necessariamente excluem possíveis doenças no trato reprodutivo (Nelson e Couto, et al 1998; Dickie, 2010).

## **2 AS IMAGENS ULTRASSONOGRÁFICAS DO TRATO REPRODUTIVO DE CADELAS E GATAS: ESTUDO PROSPECTIVO COM 104 FÊMEAS**

### **2.1 Resumo**

O aparelho reprodutor feminino frequentemente é avaliado dentro da rotina de exames ultrassonográficos abdominais de pequenos animais, da mesma forma em outras espécies. Pois problemas reprodutivos em fêmeas são muito comuns, entre eles, cistos ovarianos (em razão do ciclo estral ou não), piometra, granulomas ou abscessos resultantes de reação ao fio de sutura, piometra de coto e neoplasias. Sendo a ultrassonografia abdominal total uma importante ferramenta nestes diagnósticos (Daleck, De Nardi e Rodaski, 2009). Estas alterações no aparelho reprodutivo podem ter consequências variadas para os animais, em alguns casos até levando os animais a morte.

O objetivo da revisão bibliográfica e a análise de resultados dos exames histopatológicos e de ultrassonografia do trato reprodutivo das 104 cadelas e gatas das quais tiveram útero e ovários encaminhados para a realização do exame histopatológico e realizaram o exame de imagem no HCV da UFRGS, no período de Junho de 2016 a Maio de 2017, é obter dados quanto a eficácia do exame ultrassonográfico como método de diagnóstico precoce em comuns alterações no trato reprodutivo de cadelas e gatas.

Sendo que diferentes alterações, entre uterinas e ovarianas, foram observadas em mais de 50% dos animais submetidos ao exame de ultrassonografia em que foram possíveis observar útero ou ovários.

**Palavras-chave:** ultrassonografia, trato reprodutivo, útero, ovários, cadelas, gatas.

## **2.2 Abstract**

The female reproductive tract is often evaluated within the routine of ultrasound examination of small animals in the same way in other species. Because reproductive problems in females are very common, among them, ovarian cysts (due to estrous cycle or not), pyometra, granulomas or abscesses resulting from reaction to suture, stump pyometra and neoplasms. Since total abdominal ultrasonography is an important tool in these diagnoses (Daleck, De Nardi and Rodaski, 2009). These changes in the reproductive tract may have varied consequences for the animals, in some cases even leading the animals to death.

The objective of the bibliographic review and the analysis of the results of the histopathological and ultrasonographic examinations of the reproductive tract of the 104 bitches and cats of which uterus and ovaries were submitted to the histopathological examination and performed the image examination in the HCV of the UFRGS in the period From June 2016 to May 2017, is to obtain data on the effectiveness of ultrasound examination as a method of early diagnosis in common changes in the reproductive tract of bitches and cats.

As different alterations, between uterine and ovarian, were observed in more than 50% of the animals submitted to the ultrasound examination in which it was possible to observe the uterus or ovaries.

**Key words:** ultrasonography, reproductive tract, uterus, ovaries, bitches, cats

## 2.3 Introdução

Alterações no sistema reprodutivo dos animais são muito comuns na clínica médica. Sendo as fêmeas acometidas por diferentes patologias e anormalidades. Segundo Nascimento (2011) as alterações reprodutivas podem apresentar consequências variadas, que se estendem da ausência de sinais clínicos, comprometendo somente a fertilidade do animal e passando despercebidas ao proprietário, até manifestações clínicas agudas, que podem conduzir à morte.

Sendo a piometrite uma das alterações mais importantes no trato reprodutivo feminino (Nelson e Couto, 2015). O risco de desenvolvimento da piometrite aumenta com a idade, provavelmente devido à repetida estimulação hormonal no útero (Niskanem e Thrursfield, et al 1998; Dickie, 2010; Nelson e Couto, 2015; Ferreira et al 2002 ). Já a piometra felina é menos freqüente do que a canina, pois o desenvolvimento do tecido luteal exige cópula ou ovulação induzida artificialmente; no entanto, gatas tratadas com progestágenos apresentam incidência aumentada de piometra (Fossum, 2005).

No diagnóstico destas alterações é importante uma completa avaliação do trato reprodutivo, sendo a radiologia e a ultrassonografia (US) ferramentas importantes. O aparelho reprodutor feminino é frequentemente avaliado dentro da rotina de exames ultrassonográficos abdominais de pequenos animais, da mesma forma em outras espécies (Nelson e Couto, 2015; Nyland e Mattoon et al 2002).

## 2.4 Materiais e Métodos

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para Uso de Animais, sob número 31446. Foram incluídas no trabalho as cadelas e gatas encaminhadas à OSH eletiva no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (HCV-UFRGS) dentro do período de 12 meses. Essas foram encaminhadas à realização de Ovariossalpingohisterectomia (OSH) eletiva pelos métodos de triagem comuns da rotina do HCV-UFRGS: aulas das disciplinas de Técnica Cirúrgica e Medicina de Cães e Gatos, Projeto Castração (projeto de extensão), atendimentos clínicos de rotina do hospital-escola. Todas as fêmeas deveriam estar aptas a serem histerectomizadas após avaliação clínica e de exames complementares pré-cirúrgicos.

As pacientes passaram por anamnese e exame clínico geral. Foram ainda submetidas ao exame ultrassonográfico abdominal total, no qual foram avaliados os aspectos ultrassonográficos do sistema reprodutivo. Observando-se os rins como referência, buscando localizar ovários ipsilateralmente, e para o útero usando a bexiga e o colón como pontos de referência, buscando visualizá-lo entre estes. Foi utilizado aparelho modelo Esaote Mylab 40, a escolha dos transdutores na avaliação, principalmente dos ovários, dependeu do tamanho da fêmea avaliada, sendo utilizados transdutor linear nas frequências entre 10-12MHz e convexo entre 5-8MHz. O exame foi realizado por diferentes profissionais, entre eles Médicos Veterinários técnicos do setor de diagnóstico por imagem, e Médicos Veterinários residentes do setor de diagnóstico por imagem.

Foi realizada cirurgia de OSH com técnica bem estabelecida, conforme descrito em FOSSUM (2013). As amostras dos dois ovários e do útero das pacientes foram analisadas macroscopicamente quanto a alterações de volume, cor ou morfologia. As amostras também foram coletadas e processadas com técnica padrão em solução tamponada de formalina e emblocadas em parafina para posteriormente serem cortadas com 4 mm de espessura e coradas com técnica padrão de Hematoxilina e Eosina.

## **2.5 Resultados**

Preencheram os requisitos de inclusão 104 fêmeas, 79 cadelas e 25 gatas, com idade média de 3,08 anos, variando entre 4 meses e 15 anos. A idade média das cadelas foi de 3,68 anos, com a mesma variação de idade, enquanto as gatas apresentaram idade média de 1,09 anos, oscilando entre 4 meses a 10 anos.

Das 78 (75%) fêmeas caninas acompanhadas, a maioria era sem raça definida (39%). O restante das cadelas distribuíram-se nas raças: Shih-tzu (4,68%), Poodle (3,12%), Yorkshire (2,34%), Lhasa Apso (1,56%), Buldogue francês (1,56%) e Border Collie, Chow Chow, Dachshund, Fox Terrier, Maltês, Pinscher, Pug, Rotweiller, Schnauzer, West Highland White Terrier (0,78%). Das fêmeas felinas, nenhuma apresentava raça definida (100%).

Os motivos pelos quais os animais foram encaminhados à cirurgia de OSH (n=90) incluíram castrações eletivas (73,1%) e terapêuticas (10,6%). Sendo as terapêuticas em virtude de diagnóstico de neoplasia mamária, distúrbios reprodutivos, como pseudociese recorrentes, e sinais clínicos de piometrite.

Dos animais submetidos ao exame de ultrassonografia abdominal (n=88) foi possível visualizar o útero de 73,8% dos animais, ovário direito de 58%, e o ovário esquerdo de 64%. Dentre os animais cujo útero foi visualizado (n=65), 38,84% apresentaram algum tipo de anormalidade. Animais que tiveram os ovários direitos visualizados no exame ultrassonográfico, 35,29% apresentaram algum tipo de alteração. Já dos que tiveram os ovários esquerdos visualizados 40,35% apresentaram algum tipo de anormalidade.

### **Alterações ultrassonográficas encontradas no útero**

Através do exame de ultrassonografia, foi possível observar diferentes tipos de alterações uterinas, desde alterações mais sutis como leve espessamento uterino, até alterações mais graves como a visualização de imagem compatível com HEC. Na tabela 1 é possível observar a relação de alterações encontradas.

**Tabela 1.** Alterações uterinas observadas através do exame de ultrassonografia em estudo prospectivo com 104 cadelas e gatas submetidas à cirurgia de OSH no hospital-escola.

<b>Tipo de alteração uterina</b>	<b>Número de animais</b>	<b>%</b>
Aumento de volume	7	31,8
Edema e/ou espessamento	3	13,7
Presença de conteúdo anecogênico no interior	3	13,7
Aumento de volume com conteúdo anecogênico no interior	5	22,8
Sinal de atividade (início de gestação)	1	4,6
Aumento de volume com conteúdo hipoeogênico.	2	9,2
Hiperplasia endometrial cística.	1	4,6
Total	22	100

### **Alterações ultrassonográficas encontradas nos ovários**

Durante o exame ultrassonográfico do ovário direito, foi possível observar diferentes alterações descritas na tabela 2, sendo a mais frequentes a ocorrência de cistos.

**Tabela 2.** Tipos de alterações encontradas do ovário direito dos animais submetidos ao exame de ultrassonografia em estudo prospectivo com 104 cadelas e gatas submetidas à cirurgia de OSH no hospital-escola.

Tipo de alteração <b>do ovário direito</b>	Número de animais	%
Aumento de volume	3	16,6
Ecogenicidade aumentada	1	5,5
Presença de cistos	4	22,2
Heterogenicidade	2	11,1
Aumentado de volume e presença de cistos	4	22,2
Aumento de volume e hipoecogenicidade	1	5,5
Aumento de volume e heterogenicidade	1	5,5
Aparência tumoral	1	5,5
Possível massa ovariana	1	5,5
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Durante o exame ultrassonográfico do ovário esquerdo, foi possível observar diferentes alterações, sendo também os cistoas as alterações as mais frequentemente encontradas. Através da tabela 3, é possível observar a relação de alterações encontradas no ovário esquerdo.

**Tabela 3.** Tipos de alterações encontradas do ovário esquerdo dos animais submetidos ao exame de ultrassonografia em estudo prospectivo com 104 cadelas e gatas submetidas à cirurgia de OSH no hospital-escola.

Tipo de alteração <b>do ovário esquerdo</b>	Número animais	de %
Aumento de volume	7	30,4
Ecogenicidade aumentada	1	4,3
Presença de cistos	6	26,0
Heterogenicidade	2	8,7
Aumento de volume e presenç de cistos	2	8,7
Aumento de volume e hipoecogenicidade	2	8,7
Aumento de volume e heterogenicidade	1	4,3
Aparência tumoral	1	4,3
Possível massa ovariana	1	4,3
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Ao exame macroscópico, foi observado algum tipo de alteração nos ovários em 36,5% das peças coletadas. Dentre as anormalidades mais frequentes encontraram-se a presença de nódulos nos ovários (19,2%), presença de um ou mais cistos (11,5%), o aumento de volume associado a presença de cistos (10,5%), aspecto hemorrágico das estruturas (7,6%), aumento de volume (6,7%), associação de nódulos e cistos (5,7%), material hemorrágico e cístico (3,9%) e isquemia (2%).

Cerca de 39,4% das fêmeas apresentaram modificações na conformação e aspecto uterino, sendo o aumento de tamanho (12,5%), apresentação hemorrágica (9,6%), presença de conteúdo líquido (6,7%), aumento de volume com conteúdo líquido (5,8%) e aspecto nodular (1,9%) os achados mais comuns.

No exame histopatológico, 31,7% das fêmeas foram diagnosticadas com algum tipo de anormalidade ovariana e 54,8% com alterações uterinas (n=104). As características apresentadas foram: cistos ovarianos (7,7%), ovários policísticos e hiperplasia endometrial cística (5,8%), hiperplasia endometrial cística (4,8%), piometrite (1,9%), hemorragia uterina (1,9%), neoplasias ovarianas (3%).

Sobre o teste de concordância entre os exames de ultrassonografia, exame macroscópico e resultado histopatológico. Neste estudo, o exame de ultrassonografia dos ovários apresentou concordância baixa ( $k=0,272$  ,  $p=0,008$ ) com a avaliação macroscópica. Enquanto isso, o exame macroscópico do útero apresentou concordância também baixa ( $k=0,227$  e  $p=0,034$  ) com o exame histopatológico. Já o exame macroscópico dos ovários e histológico dos ovários não apresentaram concordância significativa.

## **2.6 Discussão**

Neste estudo, as cadelas e gatas que preencheram os pré-requisitos de inclusão tiveram uma idade média baixa, respectivamente de 3,08 anos e 1,09 anos, ou seja, em sua maioria animais jovens. Alterações no trato reprodutivo acometem animais em todas as idades (Fossum, 2005), entretanto têm maior frequência em animais mais velhos, pela maior exposição aos efeitos hormonais em razão do tempo (Niskanem e Thrursfield, et al 1998; Dickie, 2010; Nelson e Couto, 2015; Ferreira e Lopes et al 2002). A média de idade deste estudo possivelmente foi baixa em razão de serem utilizados muitos animais que seriam submetidos a cirurgia de (OSH) eletiva nas aulas de técnica cirúrgica e medicina de pequenos animais, onde a maioria dos animais selecionados para o procedimento são jovens.

A maioria dos animais utilizados neste estudo não apresentaram raça definida, o que não possibilitou estabelecer uma relação entre ocorrência de alterações e raça dos animais. Levando também em consideração a literatura consultada, por exemplo, em seus estudos, Coggan (2005) encontrou maior ocorrência de piometra em animais SRD e da raça Poodle. Arnold (2006) obteve maior número de relatos para as raças Rottweiler e Collie; e Souza-Barbosa (2008), Sem Raça Definida (SRD), seguida por

Cocker. O que mostra, que possivelmente, não haja pré-disposição racial para este tipo de alteração no trato reprodutivo. Na rotina do HCV há uma frequência maior de atendimentos de animais (SRD), o que leva o estudo a ter maior incidência nestas.

Não foi possível visualizar o útero de somente 27% dos animais submetidos ao exame de ultrassonografia, sendo que destes, apenas 38,84% apresentaram algum tipo de anormalidade. Dos animais que tiveram a visualização de pelo menos um dos ovários, pouco mais de 50% , foi possível visualizar alguma alteração em média 37,8% dos ovários visualizados. Tamanhos e densidades aumentados e formatos anormais do útero podem ser visualizados tanto pela ultrassonografia como pela radiologia, assim como cistos, neoplasias e aumento de tamanho dos ovários (Nelson e Couto, 2015). Contudo, durante o anestro normal, o útero e os ovários são difíceis de serem visualizados através do exame ultrassonográfico (Dickie, 2010; Nelson e Couto, 2015). Não foi realizado um controle sobre qual fase do ciclo estral as cadelas e gatas se apresentavam, podendo muitas delas estar em anestro. Como o estudo foi realizado na rotina do (HCV) utilizando animais que seriam submetidos a (OSH) na rotina da clínica médica ou nas aulas, muitos animais eram jovens, o que diminui a ocorrência de alterações no trato reprodutivo.

Dos animais que apresentaram alteração uterina no exame de imagem (22), em 40,9% foi possível observar algum tipo de coleção líquida no interior do útero, sejam eles conteúdos anecogênicos ou hipoecogênicos, em nenhum dos casos sendo ecogênico. O exame de US é muito sensível na identificação de até mesmo um acúmulo pequeno de líquido dentro do lúmen uterino, nos estágios iniciais dessa condição ( Dickie, 2010). Os diagnósticos diferenciais adicionais para um útero preenchido com fluido incluem hidrometra e mucometra. Essas duas condições são menos comuns que a piometrite. É possível suspeitar delas se o conteúdo luminal for anecóico ( hidrometria) ou ecogênico (mucometra) e os sinais clínicos de piometrite estiverem ausentes. Para esses animais é indicada a OSH (Matton e Nyland et al 2005). Foi possível visualizar através do exame ultrassonográfico a presença de coleção líquida nestes animais antes de serem submetidos ao procedimento de (OSH) possibilitando um conhecimento precoce da condição uterina.

Na visualização dos ovários, foi possível observar algum tipo de alteração no ovário direito de 35,29% dos animais e no ovário esquerdo de 40,35%. Entre estas

alterações as mais frequentes foram apresentações císticas nos ovários, seja com o ovário em seu tamanho total normal ou aumentado. Os cistos ovarianos são comuns em todas as espécies e achado frequente em cadelas e gatas durante a OSH (McGavin e Zachary, 2009). Eles são classicamente definidos como estruturas repletas de líquido que se desenvolvem no interior dos ovários (Johnston, et al 2001). Além disso, um dos critérios para o diagnóstico é o tamanho desta estrutura ovariana, já que folículos com diâmetro superior ao dos folículos maduros seriam considerados folículos císticos (cistos foliculares) (McEntee, 1990). Assim, estruturas maiores que 8,0 mm de diâmetro, presentes nos ovários durante o proestro ou o durante o estro antes das ovulações, ou ainda, estruturas de qualquer tamanho presentes no final do estro (após as ovulações), no diestro ou no anestro, são classificadas como cistos ovarianos (Johnston et al., 2001).

No exame ultrassonográfico o resultado pode ser um aspecto semelhante ao do ovário normal em estro ou no início do diestro, em um estágio inadequado do ciclo. Ovários em anestro não contêm quaisquer estruturas distintas e são pequenos, ovais, homogêneos e hipoeoicos com relação ao tecido ao seu redor. Portanto, eles podem facilmente passar despercebidos, principalmente se o animal for obeso; conseqüentemente, a falha em identificar ovários pela ultrassonografia não o torna um método confiável para se determinar se o animal foi ou não castrado (Dickie, 2010; Matton e Nyland et al 2005). Não foi realizada a medição das estruturas císticas, bem como a classificação dos animais conforme a fase do ciclo estral, portanto não sendo possível afirmar o tipo de formação cística encontrada sendo normal da fase do ciclo estral ou alguma alteração patológica.

Através do exame ultrassonográfico dos ovários, também foi possível observar de 9,75% dos animais que apresentaram alguma alteração ovariana foram imagens sugestivas de massa ou tumor ovariano. Através do exame de ultrassonografia também é possível identificar possíveis neoplasias, massas ou tumores ovarinos (Nelson e Couto et al 1998). ). Nas neoplasias ovarianas, não se costuma encontrar alterações laboratoriais consistentes. Portanto, técnicas de diagnóstico por imagem são fundamentais, principalmente o exame ultrassonográfico, capaz de detectar e avaliar de modo completo as características macroscópicas das massas (Daleck, De Nardi e Rodaski, 2009). As aparências ultrassonográficas das neoplasias ovarianas são bastante

variadas, não podendo ser diferenciados desta maneira (Daleck, De Nardi e Rodaski, 2009; Dickie, 2010) Entretanto, destes animais apenas um animal apresentou tumor ovariano confirmado através do exame histopatológico, sendo este diagnosticado como leiomioma ovariano.

Este estudo apresentou baixa concordância entre a ultrassonografia e a avaliação macroscópica, também baixa concordância entre o exame de ultrassonografia e o exame histopatológico. Um possível motivo para isso pode ter sido o fato de o exame de ultrassonografia ter sido feito algumas vezes com um intervalo de tempo relativamente grande do procedimento de OSH, algumas vezes chegando a um período de 15 dias entre o exame de imagem e o exame macroscópico. Tempo suficiente, para em alguns casos, o animal se encontrar em uma fase do ciclo estral diferente, ou desenvolver alguma patologia, como piometrite, por exemplo, neste intervalo de tempo. Outra possível causa para a baixa concordância pode ter sido a menor experiência dos profissionais que realizaram o exame de ultrassonografia, pois esses foram realizados por Médicos Veterinários Residentes de primeiro ano, sendo que o (HCV) trata-se de um Hospital Escola.

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com os resultados encontrados neste estudo foi possível concluir que, mesmo com uma baixa concordância entre o exame ultrassonográfico e o exame macroscópico e também uma baixa concordância entre o exame de imagem e o exame histopatológico, este estudo foi significativo pois foi possível visualizar diferentes alterações no sistema reprodutivo das fêmeas submetidas ao exame de ultrassonografia. As alterações no trato reprodutivo ocorrerem com maior frequência em animais mais velhos, este foi significativo para observação de diferentes imagens de alterações no sistema reprodutivo mesmo que a média de idade dos animais submetidos ao exame tenha sido baixa, por uma alta ocorrência de animais jovens. As alterações ovarianas ou uterinas encontradas foram apenas achados da fase do ciclo estral dos animais, sem causar algum dano à saúde, ou alterações significativas decorrentes de alguma patologia.

## REFERÊNCIAS

- ARLT S.P.; SPANKOWSKY S.; HEUWIESER W. Follicular cysts and prolonged oestrus in a female dog after administration of a deslorelin implant. **N Z Vet J.** v.59, n.2, p.87-91, 2011
- ARNOLD, S.; HUBLER, M.; REICHER, I. Canine Pyometra: New Approaches to in Old Disease. In: **World Congress WSAVA/FECAVA/CSAVA.** Czeche Republic, 2006. 691-692 p.
- BOSTEDT, H. et. al. Clinical and endocrinological findings of bitches with ovarian cyst syndrome. **Schweiz Arch Tierheilkd**, v.155, n.10, p.543-550, 2013
- CARLTON, W.W.; MCGAVIN, M. D. **Patologia veterinária especial.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 672 p.
- COGGAN, J.A.; MELVILLE, P.A.; OLIVEIRA, C.M.; FAUSTINO, M.; MORENO, A.M.; BENITES, N.R. **Microbiological and histopathological aspects of canine piometra.** Braz. J. of Microb, 2008. 39:477-83
- DALECK, C.R.; DE NARDI A.B.; RODASKI, S. **Oncologia em Cães e Gatos.** 1 ed. São Paulo: Roca, 2009. 632p
- DICKIE, A.; **Ultrassonografia de Pequenos Animais.** 1ed. Rio de Janeiro: REVINTER, 2010. 341p
- DOW, C. The cystic hiperplasia-pyometra complex in the bitch. **Vet. Rec.**,v. 69,p. 1409-1415, 1957
- DOW, C. The cystic hiperplasia-pyometra complex in the bitch. **Vet. Rec.**,v. 70,p. 1102-1108, 1958
- FERREIRA,C.R.; LOPES, M.D. Complexo- hiperplasia císticaendometrial/piometra em cadelas- revisão. **Revista ClínicaVeterinária**,n.25, p.36-44,2000
- FIENE, F. Patologia de los ovarios y el utero In: WANKE, M. M.; GOBELLO, **C.Reproducción en caninos y felinos domésticos.** Buenos Aires: Inter.-Médica,2006,cap. 6,p. 75-95.
- FOSSUM, T.W. et.al. In: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais.** 2 ed. São Paulo: Roca, 2005. p. 611-672.
- JOHNSON, C.A. Distúrbios do sistema reprodutivo. In: NELSON, R.W.; COUTO, C.G. **Medicina interna de pequenos animais.** 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. p. 811-911.
- JOHNSTON, S.D., KUSTRITZ, M.V.R., OLSON, P.N.S. **Canine and feline theriogenology.** WB Saunders Company, 1 ed, 2001, 592 p.
- KNAUF, Y. et.al. Gross pathology and endocrinology of ovarian cysts in bitches. **Reprod Dom Anim**, v.49, n. 3, p.463-468, 2014

MARTINS, D.G.; **Complexo hiperplasia endometrial cística/piometra: fisiopatogenia, características clínicas, laboratoriais e abordagem terapêutica.** Jaboticabal. Unesp- Jaboticabal, 2007

MATTON, J.S.; NYLAND, T.G.; **Ultra-som Diagnóstico em Pequenos Animais.** 2 ed. São Paulo: Roca, 2005.

MCENTEE, K. **Reproductive pathology of domestic animals.** Academic Press Inc, 1 ed., 1990, 401p.

MCGAVIN, M.D.; ZACHARY, J.F. **Bases da patologia em Veterinária.** 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009, 1496 p

NASCIMENTO, E.F. ; SANTOS, R.L.; EDWARDS, J.F. **Sistema Reprodutor Masculino.** In: SANTOS, R.L.; ALESSI, A. C. Patologia Veterinária. 1 ed. Roca 2011. p855-880.)

NELSON, R. W. e COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998 p. 681- 683

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais.** 5 ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2015

NYLAND, T.G.; MATTON, J.S.; HERRGESELL, E.J. et al: Physical principles, instrumentation, and safety of diagnostic ultrasound, in NYLAND, T.G; MATTON, J.S (eds): **Small Animal Diagnostic Ultrasound**, ed2. Philadelphia, WB Saunders, 2002, pp 1-18

NISKANEM, M.; THRUSFIELD, M. V. Association between age, parity, hormonal therapy and breed and pyometra in finnish dogs. **Vet. Rec.**, v. 143, n. 18, p. 493- 498, 1998

OLSON, P.N. et. al. Persistent estrus in the bitch. In: ETTINGER, S.J. **Textbook of internal veterinary medicine.** Philadelphia: WB Saunders, 1989, p.1792-1796.

PREVIATO, P.F.G.P. et al. Alterações morfológicas nos órgãos genitais de cães e gatos provenientes de Vilas Rurais da região de Umuarama-PR. **Arq. ciên. vet.zool. UNIPAR**, v. 8, n. 2, p.105-110, 2005

SILVA, G.F. et. al. Alterações dermatológicas decorrentes da fase folicular do ciclo estral ou associadas a cistos foliculares ovarianos em cadelas jovens. **Rev Cient FEPI**, v.9, p.1-5, 2016

SOUZA-BARBOSA, J.G.M.; TILLMANN, M.T.; SILVA, P;L.S da; OTERO, L.; MENDES, T.C. **Avaliação Hematológica de Piometra em Animais de Companhia.** Pelotas, 2008.

