

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY  
RIBEIRO**

**CRISTINA LEITE FRANCISCO GUALBERTO RAMOS**

**Avaliação histológica e morfométrica da técnica de colheita de  
biopsia uterina em cadelas por via transcervical**

**Campos dos Goytacazes**

**Fevereiro – 2014**

**CRISTINA LEITE FRANCISCO GUALBERTO RAMOS**

**Avaliação histológica e morfométrica da técnica de colheita de  
biopsia uterina em cadelas por via transcervical**

**Tese de Doutorado apresentada ao  
Centro de Ciências e Tecnologias  
Agropecuárias, Laboratório de  
Reprodução e Melhoramento Genético  
Animal da Universidade Estadual do  
Norte Fluminense.**

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Isabel Candia Nunes da Cunha  
Co-orientador: Prof. André Lacerda de Abreu Oliveira  
Co-orientador: Prof. Eulógio Carlos Queiroz De Carvalho**

**Campos dos Goytacazes**

**Fevereiro– 2014**

**CRISTINA LEITE FRANCISCO GUALBERTO RAMOS**

**Avaliação histológica e morfométrica da técnica de colheita de  
biopsia uterina em cadelas por via transcervical**

Tese apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Laboratório de Reprodução e Melhoramento Genético Animal da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Ciência Animal, na Área de Concentração de Melhoramento Animal e Biotecnologia da Reprodução.

Aprovada em 24 fevereiro de 2014

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof.<sup>a</sup> Louisiane de Carvalho Nunes (D. Sc., Medicina Veterinária) – UFES

---

Prof. Eduardo Shimoda (D. Sc., Ciência Animal) – UCAM

---

Prof. Eulógio Carlos Queiroz de Carvalho (D. Sc., Anatomia Patológica) – UENF

---

Prof. André Lacerda de Abreu Oliveira (D. Sc., Cirurgia Geral) - UENF

---

Prof.<sup>a</sup> Isabel Candia Nunes da Cunha (D. Sc., Medicina Veterinária) – UENF  
(Orientadora)

## **DEDICATÓRIA**

**Aos meus filhos queridos, Gabriel e Maria Fernanda.  
Ao meu querido marido, José Leonardo, por toda a dedicação.**

**À minha família e à orientadora Isabel Nunes da Cunha, pelo incentivo e  
atenção.**

**Dedico**

## **AGRADECIMENTOS**

À Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), ao Centro de Ciências e tecnologias Agropecuárias (CCTA), ao Laboratório de Reprodução e Melhoramento Genético Animal (LRMGA), ao Laboratório de Sanidade Animal (LSA), setor de Morfologia e Histologia Animal, por oferecerem condições para a realização desta pesquisa;

À professora Isabel Candia Nunes da Cunha, pela orientação, compreensão e condição de trabalho.

Aos professores Eulógio Carlos Queiroz de Carvalho e André Lacerda de Abreu Oliveira, pela co-orientação e colaboração.

A toda a equipe do setor de Morfologia e Histologia Animal.

À equipe de cirurgia e anestesia do Hospital Veterinário da UENF, em especial à professora Fernanda Antunes, Mônica Gorge Luz, Giseli Ferreira, Fabiane Azeredo e Jussara Peters Scheffer.

A Jovana Ferraz Cerqueira Campos, secretária da Pós-graduação Animal, pela amizade e atenção.

Ao professor e amigo Eduardo Shimoda, pela colaboração, dedicação, ensinamento e amizade.

Aos colegas de trabalho Israel Pereira dos Santos, Carolina Montes Silva, Márcia Faes e Vanessa Peixoto, do Núcleo de Apoio à Reprodução de Carnívoros (NuARC), por terem me proporcionado um agradável convívio, me ajudando a tornar esta minha caminhada mais fácil.

Ao meu marido, José Leonardo Gualberto Ramos, que além de contribuir efetivamente na concretização deste trabalho, esteve o tempo todo ao meu lado com muita paciência, tornando meus dias menos pesados.

Aos meus filhos, Gabriel e Maria Fernanda, razão de tudo na minha vida.

Aos meus pais, Joel e Maria do Carmo Crichigno, que me deram condições de chegar aonde eu nunca poderia imaginar.

Aos meus irmãos, Joel, Idália, Adriana e Cristiane, e sobrinhos, Ana Luíza, Leonardo, Bernardo e Maria Eduarda, por serem tão importantes na minha vida.

Aos meus sogros, Rozenita e José Eloi, e às cunhadas, Gizela e Tatiana, pelo agradável convívio.

Aos órgãos CAPES (Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior) e FAPERJ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro) pelo apoio financeiro.

“O fardo é proporcional às forças, como a recompensa será proporcional à  
resignação e à coragem.”

*Allan Kardec.*

## **BIOGRAFIA**

CRISTINA LEITE FRANCISCO GUALBERTO RAMOS, filha de Antonieta Francisco Leite e Pedro Leite Francisco, nasceu em 16 de julho de 1975, na cidade do Rio de Janeiro - RJ.

Em abril de 2004, graduou-se em Medicina Veterinária, pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, em Campos dos Goytacazes-RJ.

Foi admitida em 2006 no curso de Pós-graduação em Ciência Animal, em nível de Mestrado da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, em Campos dos Goytacazes-RJ, submetendo-se à defesa de dissertação para conclusão do curso em julho de 2008.

Foi admitida em 2009 no curso de Pós-graduação em Ciência Animal, em nível de Doutorado da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro em Campos dos Goytacazes-RJ, submetendo-se à defesa de tese para conclusão do curso em fevereiro de 2014.



## RESUMO

Ramos, C.L.F.G. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, fevereiro de 2014. Avaliação histológica e morfométrica da técnica de colheita de biopsia uterina em cadelas por via transcervical. Professora orientadora: Isabel Candia Nunes da Cunha. Professores co-orientadores: Eulógio Carlos Queiroz de Carvalho e André Lacerda de Abreu Oliveira

A biopsia endometrial transcervical é uma ferramenta importante na avaliação da saúde uterina em algumas espécies, porém, na espécie canina pouco tem sido relatado. Para verificar as hipóteses de que é viável a colheita de amostra endometrial do corpo do útero via transcervical e que esta permite um diagnóstico representativo de todo o endométrio, foi obtido biopsias de 21 cadelas. A fase do ciclo estral no momento da biopsia foi determinada por meio de citologia vaginal e dosagem dos níveis séricos de progesterona. Foram colhidas biopsias endometriais do corpo do útero via transcervical e por meio de punch de 3 mm, as quais tiveram seus exames histológicos e morfométricos comparados com a biopsia mural do corpo do útero. Após ovariosalpingohisterectomia exames morfométricos das biopsias murais das porções cranial, medial e caudal de cada corno também foram comparados com a do corpo, mediante corte com lâmina de bisturi. As lesões encontradas em cada amostra de biopsia endometrial transcervical foram comparadas com a biopsia mural do corpo do útero. O trabalho concluiu que a técnica de colheita pela via transcervical permitiu a avaliação endometrial e mostrou-se viável como método diagnóstico; amostras colhidas por meio de biopsia endometrial transcervical e por punch de 3 mm mostraram-se similares quanto ao número e diâmetro das glândulas endometriais, quando comparadas com a amostra mural do corpo do útero; e que o corpo do útero, pode ser a região escolhida para o procedimento por ser o único local possível de colheita com essa técnica e ser representativo da condição geral do órgão, exceto em casos de patologias focais

Palavras-chave: Útero, Canina, Reprodução, Endométrio.

## ABSTRACT

Ramos C.L.F.G. State University of North Fluminense Darcy Ribeiro , February 2014.  
Histologic and morphometric evaluation harvest technique of uterine biopsy in dogs by transcervical approach . Guiding teacher : Isabel Candia Nunes da Cunha . Co - mentor teachers : Carlos Queiroz Eulogio de Carvalho and André Lacerda de Abreu Oliveira

The transcervical endometrial biopsy is an important tool in the evaluation of uterine health in some species, however, in dogs little has been reported. To verify the hypothesis that the endometrial sample taken by transcervical diagnosis enables a representative of the entire endometrial biopsies were obtained from 21 female dogs. The stage of the estrous cycle at the time of biopsy was determined by vaginal cytology and determination of serum progesterone levels. Endometrial biopsies of uterus by transcervical and punch 3 mm were collected, which had their histologic and morphometric examinations compared with the wall biopsy of uterus. After ovariosalpingohysterectomy morphometric examination of the murals of cranial, medial and caudal portions of each horn biopsies were also compared with that of the body, by cutting with a scalpel blade. The lesions found in each sample of transcervical endometrial biopsy were compared with biopsy wall of uterus . The study concluded that the technique of harvesting by transcervical endometrial assessment and allowed proved viable as a diagnostic tool; samples by transcervical endometrial biopsy punch and 3 mm proved as to the number and diameter of endometrial glands similar when compared with the sample of body wall of the uterus; and that the body of the uterus may be the region of choice for the procedure to be the only possible place of harvest with this technique and be representative of the overall condition of the body, except in cases of focal pathologies.

Keywords : Uterus , Canine , Reproduction , Endometrium.

## LISTA DE ABREVIATURAS

CL – Corpo lúteo

FSH – Hormônio folículo-estimulante

HCE – Hiperplasia cística endometrial

HE – Hematoxilina e eosina

LH – Hormônio luteinizante

OSH – Ovariohisterectomia

P<sub>4</sub> - Progesterona

IA – Inseminação Artificial

ETPU - Espessura total da porção uterina

ETCU - Espessura total do corpo do útero

MT – Miométrio total

ED – Endométrio total

## ÍNDICE

RESUMO .....	8
ABSTRACT .....	9
LISTA DE ABREVIATURAS .....	10
1. INTRODUÇÃO .....	12
2. OBJETIVOS .....	14
2.1 Objetivo geral .....	14
2.2 Objetivos específicos .....	14
3. REVISÃO DE LITERATURA .....	15
3.1 Útero da cadela .....	15
3.2 Ciclo estral da cadela .....	17
<i>Proestro</i> .....	17
<i>Estro</i> .....	18
<i>Diestro</i> .....	19
<i>Anestro</i> .....	20
3.3 Biopsia .....	20
3.3.1 <i>Biopsia uterina</i> .....	21
3.4. Alteração endometrial .....	23
3.4.1 <i>Hiperplasia Cística Endometrial (HCE)/piometra</i> .....	24
<i>Adenomiose (Miométrial/endometrial)</i> .....	25
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	27
4.1. Local .....	27
4.2 Animais .....	27
4.3 Exame ultrassonográfico .....	27
4.4 Identificação da fase do ciclo estral .....	28
4.5 Cuidado cirúrgico .....	28
4.6 Colheita da biopsia endometrial transcervical .....	29
4.7 Colheita de fragmento uterino com punch .....	29
4.8 Colheita da espessura total do útero – Biopsia Mural (ETCU) .....	30
4.9 Análise macroscópica .....	30
4.10 Análise microscópica .....	30
4.11 Estatística .....	31
5. RESULTADO E DISCUSSÃO .....	34
6. CONCLUSÃO .....	49
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	50

## 1. INTRODUÇÃO

A biopsia endometrial transcervical é uma ferramenta útil para a obtenção de informações sobre o estado de saúde do útero em algumas espécies (CHRISTENSE et al., 2012). Em vacas, éguas e mulheres esta técnica está bem estabelecida como ferramenta para diagnóstico de desordens reprodutivas (GÜNZEL-APEL et al., 2001).

A endoscopia vaginal como auxílio na cateterização cervical na Clínica Reprodutiva de cães é utilizada em procedimentos de inseminação artificial intrauterina e tem se revelado uma técnica não muito fácil de ser executada (SILVA, et al., 2003), sendo algumas das dificuldades apontadas para a cateterização cervical a anatomia particular da cérvix e a presença da prega médio-dorsal da vagina (LINDSAY, 1983). A utilização da endoscopia vaginal apresenta a grande vantagem de possibilitar a visualização da abertura da cérvix sem a necessidade de sedação do animal na maioria dos casos (WILSON, 1993). O canal cervical pode ser cateterizado em todas as fases do ciclo reprodutivo da cadela, mas a facilidade com que isto pode ser feito varia com a fase do ciclo e com a destreza do operador (NETO, 2006).

As indicações para biopsia uterina incluem avaliação prognóstica para a fertilidade e avaliação do grau de hiperplasia endometrial cística e inflamação (KUSTRTZ, 2006).

A importância da biopsia uterina está na avaliação histológica do endométrio, permitindo fazer prognósticos do potencial reprodutivo da fêmea, orientar tratamentos e manejo reprodutivo (PAIVA JÚNIOR, 2008). Assim sendo, torna-se possível evitar o ônus exagerado do proprietário e o desgaste excessivo do profissional (LANNA et al., 2012). Em canídeos silvestres, a HCE e a evolução para a piometra acabam colocando a vida destes em risco (BOUTELLE & BERTSCHINGER 2010, JANKOWSKI et al., 2012), daí a importância de uma ferramenta de diagnóstico para identificar os animais em risco (CHRISTENSE et al., 2012).

As técnicas conhecidas para colheita de tecido uterino para biopsia incluem a retirada da amostra com punch, por meio de incisão no abdômen, com exposição do útero (SORRIBAS, 2006) e a utilização de um endoscópio e uma pinça de biopsia

para colher uma amostra endometrial transpassando a cérvix (GÜNZEL-APEL et al., 2001).

Christense et al. (2012) avaliaram 91,5% das amostras colhidas na biopsia endometrial transcervical de 20 cadelas, e estas apresentavam semelhanças com o fragmento obtido da espessura total do útero nos achados de hiperplasia cística endometrial, inflamação e fibrose, enquanto Günzel-Apel et al. (2001) avaliaram 31,1% das amostras colhidas na biopsia endometrial transcervical de 23 cadelas, e estas demonstraram eficiência em retratar as diferenciações endometriais, lesões inflamatórias e degenerativas presentes nos úteros de cadelas, porém não foi possível avaliar as glândulas endometriais basais e o miométrio.

Poucos são os relatos de realização de biopsia endometrial pela via transcervical em cadelas; entende-se com isto que há muito a ser estudado, uma vez que esta é menos invasiva e pode substituir a técnica tradicional de colheita por laparotomia. As hipóteses deste estudo são que a técnica de colheita por via transcervical é viável como método de diagnóstico e que amostra do corpo do útero da cadela é representativa de todo o útero, uma vez que este é o único local de colheita possível por esta técnica.

## 2. OBJETIVOS

### **2.1 Objetivo geral**

Verificar eficiência da técnica de colheita de biopsia por via transcervical.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Comparar a representatividade de amostras colhidas por biopsia endometrial transcervical e as colhidas por punch com a obtida da biopsia mural do corpo do útero.
- Verificar a semelhança morfométrica entre as porções colhidas da biopsia mural dos cornos uterinos com a do corpo do útero.
- Verificar se o corpo do útero pode ser o local para colheita de biopsia endometrial transcervical.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Útero da cadela

O trato reprodutivo da fêmea é composto pelos ovários, ovidutos, útero, vagina, vestíbulo da vagina, além da vulva, clitóris e glândulas mamárias (FOSSUM, 1997).

O útero é um órgão de sistema genital feminino que recebe o ovo ou zigoto, e ainda estabelece as relações vasculares do embrião ou do feto durante todo o período de gestação. É um órgão cavitário que apresenta uma parede relativamente espessa e que tem grande capacidade de distender-se e, posteriormente, de voltar ao tamanho normal. Morfologicamente, é constituído por dois cornos, um corpo e um colo ou cérvix (ELLENPORT, 1986; YIN, MA, 2005).

Histologicamente é formado por três camadas: endométrio ou mucosa, miométrio ou muscular e perimétrio ou serosa (NASCIMENTO e SANTOS, 2003), e sofre uma sequência definida de alterações durante o ciclo estral e reprodutivo (PRIEDKALNS, 1982).

É irrigado principalmente pelo ramo uterino da artéria ilíaca interna, o ramo uterino da artéria urogenital supre a porção caudal do útero, a cérvix e parte da vagina, e o ramo uterino da artéria ovariana supre a parte cranial dos cornos uterinos (FINLAND, 2003).

O endométrio é capaz de sofrer modificações estruturais e funcionais de acordo com a atividade endócrina do ovário. Pela ação do estrógeno, há proliferação de glândulas endometriais, maior vascularização, maior fluxo sanguíneo e maior atividade metabólica. Periodicamente, a mucosa uterina sofre profundas modificações, tanto sob o efeito estrogênico como sob o progesterônico (NASCIMENTO e SANTOS, 2003).

O útero de todos os mamíferos contém glândulas endometriais, as quais têm como funções sintetizar, secretar e transportar substâncias essenciais para a sobrevivência e desenvolvimento do concepto (SPENCER e BAZER, 2004). As glândulas endometriais são estruturas presentes no endométrio que se apresentam



histologicamente formadas de tecido conjuntivo apresentando epitélio simples cúbico ou cilíndrico baixo (MONTEIRO et al., 2009).

Histologicamente, o endométrio é constituído por epitélio superficial simples cilíndrico. Em áreas isoladas, o epitélio pode ser cúbico. A camada superficial da lâmina própria submucosa consiste em tecido conjuntivo frouxo ricamente vascularizado com muitos fibroblastos, inúmeros macrófagos e mastócitos na lâmina própria. A camada profunda da lâmina própria submucosa consiste em tecido conjuntivo frouxo e é muito menos celular que a camada superficial (PRIEDKALNS, 1982).

O endométrio ainda é capaz de sofrer modificações estruturais e funcionais de acordo com a atividade endócrina do ovário. Pela ação do estrógeno, há proliferação de glândulas endometriais, maior vascularização e afluxo sanguíneo, e maior atividade metabólica. Periodicamente, a mucosa uterina sofre profundas modificações, tanto sob efeito estrogênico como progesterônico (NASCIMENTO e SANTOS, 2003).

O miométrio consiste em uma camada muscular formada por uma subcamada circular interna espessa de músculo liso e uma subcamada longitudinal externa delgada que se continua no mesométrio. Entre as duas camadas de músculo liso é encontrado o estrato vascular (BANKS, 1992). O estrato vascular é a camada mais espessa com numerosos vasos sanguíneos, predominando feixes musculares ciliares e longitudinais (NASCIMENTO e SANTOS, 2003).

O perimétrio consiste em tecido conjuntivo frouxo coberto pelo mesotélio peritoneal. Células musculares lisas, numerosos vasos linfáticos e sanguíneos e fibras nervosas estão presentes nesta camada (PRIEDKALNS, 1982).

A cérvix é a parte caudal contraída do útero e é mais espessa que o corpo uterino e a vagina. Está orientada em uma posição quase vertical, com o útero se abrindo dorsalmente (FOSSUM, 2005). De acordo com PRIEDKALNS, (1982), a histologia da cérvix é descrita como epitélio simples cilíndrico com muitas células mucigênicas e células calciformes. Quantidades crescentes de muco são secretadas durante o estro e a gravidez. Assim como na égua, na cadela, plexos venosos estão presentes na parte profunda da lâmina própria submucosa. Muitos pequenos feixes de fibras nervosas, ligeiramente mielínicos ou amielínicos estão presentes na lâmina própria submucosa e na túnica muscular. A túnica muscular consiste numa camada muscular lisa circular interna e uma camada longitudinal

externa. Fibras elásticas são proeminentes na camada circular. As fibras, tanto musculares como elásticas, são importantes no restabelecimento da estrutura cervical após o parto.

### **3.2 Ciclo estral da cadela**

Os estádios e fases funcionais do ciclo estral desta espécie são: o proestro e o estro, que correspondem à fase folicular; o diestro, que corresponde à fase luteínica e o anestro que se caracteriza, em termos de comportamento, pela inatividade sexual (ETTINGER, 1992).

O epitélio vaginal é classificado histologicamente como estratificado pavimentoso e é particularmente sensível às alterações hormonais, em especial à ação do estrógeno (VANNUCCHI et al., 1997). O estrógeno promove o espessamento do epitélio, tornando as células do lúmen vaginal cada vez mais distantes do seu suprimento sanguíneo e promovendo assim proteção à mucosa no momento da cópula (FELDMAN e NELSON, 1996).

#### **Proestro**

Clinicamente o proestro apresenta duração de 3 a 21 dias com média de 9 dias (FELDMAN e NELSON, 2003). Cerca de um mês antes do início do proestro, ocorre uma ligeira elevação da concentração de estrógeno circulante, subsequente aumento significativo da concentração sérica de estrógeno, produzido pelos folículos em crescimento, que conduz ao aparecimento dos sinais característicos do proestro: corrimento vulvar sanguinolento, edema da vulva, edema das pregas vaginais, espessamento da mucosa vaginal e sua queratinização. A concentração sérica de estrógeno atinge o seu pico no final do proestro (ALVES et al., 2002).

O hormônio luteinizante (LH) é liberado pela hipófise anterior de forma pulsante, e estimula a maturação, luteinização e ovulação dos folículos ovarianos (ALLEN, 1995). Observam-se pequenas ondas de LH no início desta fase (FELDMAN, NELSON, 2003) e ao final do período, alcança um pico em

aproximadamente 48 horas antes da ovulação (ETTINGER, 1992). Esta onda pré-ovulatória de LH tem uma duração de 24 a 72 horas (CONCANNON et al., 1989).

A concentração plasmática de progesterona (P4) começa a subir gradualmente no fim do proestro (coincidindo com a queda no teor de estrógenos), devido à luteinização pré-ovulatória das células foliculares e aumenta de forma muito marcada após a ovulação (LUIS, et al., 2002) (Tabela 1).

Tabela 1. Relação entre as concentrações plasmáticas de P4 e a evolução da fase folicular (proestro e estro) na cadela. (Adaptado de Root Kustritz, 2001).

<b>P4 (ng/mL)</b>	<b>Significado</b>
< 1.0	Anestro ou proestro
1.0 - 1.9	Dia anterior ao pico de LH
2.0 - 2.9	Pico de LH (2 dias antes da ovulação)
3.0 - 3.9	1 dia antes da ovulação
4.0 – 10.0	Ovulação
> 10.0	Após a ovulação

Na citologia vaginal, a fase inicial é marcada pela presença de hemácias, células parabasais, intermediárias, neutrófilos e bactérias no campo (FELDMAN e NELSON, 2003). Na fase final, neutrófilos não são encontrados e a presença de hemácias é variável. O aspecto citológico apresenta-se com mais de 80% das estruturas observadas no campo visual de células superficiais nucleadas e anucleadas (JOHNSTON et al., 2001).

## **Estro**

O estro tem duração de 3-21 dias, com média de 9 dias. Seu início é identificado pela receptividade da fêmea ao macho, permitindo o coito. A fêmea começa a exibir os sinais do estro quando a concentração de estrógeno circulante começa a declinar e a progesterona plasmática aumenta (CONCANNON et al., 1989; FELDMAN e NELSON, 2003). Na maioria dos ciclos a onda pré-ovulatória de LH ocorre um dia antes da transição do proestro para o estro (CONCANNON et al., 1989). Esta onda desencadeia a ovulação dentro de 40 a 50 horas e depois desta há a formação do corpo lúteo. As concentrações de progesterona continuam aumentando na circulação durante estes dias e, com o desenvolvimento do corpo

lúteo funcional, a concentração de progesterona aumenta ainda mais, por um período de 1 a 3 semanas (RODRIGUES e RODRIGUES, 2002).

A ovulação é espontânea e ocorre 24 a 72 horas após a onda de LH. A cadela ovula ovócitos primários, e a primeira divisão meiótica se completa no oviduto dentro de três dias após a ovulação (ETTINGER, 1992; FELDMAN e NELSON, 2003).

Na citologia vaginal não se observam neutrófilos e no campo predominam células superficiais queratinizadas, eritrócitos podem ser encontrados e o aspecto do esfregaço é claro (FELDMAN e NELSON, 2003).

### ***Diestro***

O diestro tem duração de 2-3 meses com média de 75 dias e seu início é marcado pelo fim do período de estro (FELDMAN e NELSON, 2003). A cadela apresenta-se mais calma do que quando comparado à fase anterior, e a atração pelos machos também diminui (CHRISTIANSEN, 1988). As pregas da mucosa vaginal estão planas, adelgaçadas e de coloração vermelho-pálida (ETTINGER e FELDMAN, 1997).

Nesta fase, a concentração plasmática de progesterona continua se elevando rapidamente, podendo chegar até 90 ng/mL, sendo que esta concentração diminui durante 3 a 4 semanas após o início do diestro. Tanto em cadelas gestantes como no diestro não gestacional, normalmente os corpos lúteos (CL) são capazes de manter altas concentrações de progesterona, pelo menos até o 60º dia de diestro (LUZ et al., 2006). Observam-se no final desta fase pequenos pulsos de LH, e as concentrações plasmáticas de estrógeno e FSH permanecem diminuídas (HOFFMANN et al., 1996). A proliferação do endométrio e quiescência do miométrio ocorrem sob a influência da progesterona (ETTINGER e FELDMAN, 1997).

O esfregaço citológico mostra 90% de células parabasais e intermediárias, e em geral, não há diferença citológica entre fêmeas gestantes e não gestantes (FELDMAN e NELSON, 2003).

## **Anestro**

O anestro tem duração de 1-6 meses com média de 125 dias. Neste período o útero encontra-se em processo de involução após os efeitos de uma gestação ou pseudogestação. A completa involução do útero ocorre aos 120 dias no ciclo sem gestação e aos 140 dias no ciclo com gestação (FELDMAN e NELSON, 2003).

Clinicamente, o anestro é um período de inatividade reprodutiva, porém, endocrinologicamente, a atividade hormonal é flutuante. Durante esta fase o útero atinge sua involução completa, havendo um completo reparo endometrial (FELDMAN e NELSON, 2003).

Nas fases inicial e intermediária do anestro, as concentrações de estradiol e progesterona encontram-se basais, havendo elevação do estradiol no final das mesmas. A concentração do hormônio folículo estimulante (FSH) encontra-se basal no início e meio do anestro, apresentando aumento no final deste período. O surgimento episódico do LH pode ser detectado durante o anestro, apresentando maior intensidade no final do mesmo (ETTINGER, 1992; KOOISTRA et al., 1999), e um aumento da concentração circulante de FSH é essencial para a foliculogênese e conseqüentemente para o término do anestro nesta espécie (BEIJERINK et al., 2004)

### **3.3 Biopsia**

A expressão biopsia é usada pelos cirurgiões para designar o ato em si, da retirada do material, enquanto que os patologistas usam esse termo, para representar o exame macro e microscópico do material obtido cirurgicamente. Ambos os significados são aceitáveis, podendo a expressão biopsia englobar tanto o ato da retirada como o exame anatomopatológico do tecido (CAUBI et al., 2004).

A biopsia pode ser também definida como sendo um exame dos tecidos removidos de um indivíduo vivo. Por extensão, o exame de fluidos, com a finalidade de diagnóstico citológico, pode ser considerado como uma forma especial de biopsia (CARVALHO, 1971).

Atualmente muitas são as indicações e as possibilidades para a realização de biopsia. A indicação mais tradicional é a de esclarecimento diagnóstico (WERNER, 2009).

As complicações resultantes deste procedimento variam de acordo com a localização da lesão, tamanho e relação dessas com os órgãos vizinhos. Sendo a biopsia um procedimento cirúrgico, as suas complicações mais frequentes são as hemorragias, principalmente naquelas de acesso difícil; infecções, as quais podem ser evitadas através de assepsia e antissepsia rigorosas e uma má cicatrização da área biopsiada devido a diversos fatores (GENOVESI et al., 1994).

Segundo Genovesi et al. (1994), as principais causas de erros e falhas das biopsias são a falta de representatividade do material colhido, a manipulação inadequada da peça, a fixação inadequada, a introdução de anestésico sobre a lesão, o uso de substâncias antissépticas corantes, as informações deficientes e a troca do material pelo clínico ou pelo laboratório.

Atualmente, não tem como falar em biopsia, sem pensar em equipamentos de imagem como auxiliares neste procedimento, a laparoscopia, por exemplo, é um procedimento que permite a visualização da cavidade abdominal por meio de uma óptica inserida por uma pequena incisão na parede abdominal. Desse modo, é possível a observação de todo o conteúdo da cavidade abdominal, bem como as alterações patológicas, quando presentes (CHOSSLER, 1998; MONNET et al., 2003).

### **3.3.1 Biopsia uterina**

Na cadela, a técnica adotada para biopsia é a exteriorização do útero através de uma laparotomia normal, onde, localiza-se a área para realização da biopsia e coloca-se a agulha de biopsia (punch). O punch constitui-se em cilindro oco, de extremidade biselada e afilada, que pode ser adquirido em vários diâmetros. O instrumento é colocado sobre a região escolhida e pressionado ao mesmo tempo em que se realizam movimentos de rotação. Pode ser milimetrado na superfície externa, para que o operador visualize, com precisão, a profundidade de penetração (MENEZES e SILVA, 1986). Manobra-se de forma delicada e com cuidado para não causar danos à parede oposta do útero e para evitar aderências. Uma vez realizada

a incisão do fragmento para obtenção da amostra, conclui-se a extração finalizando corte com tesoura e no final do procedimento o orifício é suturado com material absorvível (5-0 ou 6-0) (SORRIBAS, 2006).

As amostras assim obtidos são de muito boa qualidade, não macerados e permitem ao patologista um fácil exame macroscópico e excelentes condições para inclusão em parafina. (MENEZES e SILVA, 1986).

A biopsia endometrial foi largamente utilizada nas décadas de 70 e 80. Na égua, por exemplo, tem sido utilizada amplamente como ferramenta indispensável na avaliação de função reprodutiva (PIMENTEL et al., 1996). Apesar da técnica de biopsia ser invasiva, a colheita de material não oferece riscos à fêmea nem deixa sequelas (BONNET et al., 1991).

De acordo com Barros e Masuda (2009), em éguas, a avaliação feita em fragmentos com pelo menos 1 cm é representativa do estado de todo o endométrio. Fragmentos menores não permitem uma avaliação segura. Nas biopsias, são retirados somente fragmentos do endométrio. Raramente pequenas porções da camada interna do miométrio também podem ser encontradas (BARROS e MASUDA, 2009).

Günzel-Apel et al. (2001) realizaram um dos poucos trabalhos de biopsia uterina em cadelas pelo método não cirúrgico por via transcervical; neste, foram colhidas 45 amostras de tecido da porção cranial do corpo do útero de 23 cadelas por canulação transcervical, e 31,1% destas amostras puderam ser avaliadas e mostraram estroma, capilares, epitélio luminal, ductos glandulares e glândulas apicais, entretanto glândulas basais e tecido miometrial não foram observados. Neste mesmo estudo foi verificado que os diagnósticos dos espécimes de biopsias estavam de acordo com as diferenciações endometriais, lesões inflamatórias e degenerativas presentes nos úteros de cadelas avaliadas.

Christense et al. (2012) afirmaram recentemente em que a biopsia endometrial transcervical demonstrou sensibilidade semelhante com a seção de espessura total do útero na detecção de hiperplasia cística endometrial, fibrose e inflamação. Esses resultados foram obtidos a partir de 91,5% das amostras colhidas, e em muitas delas, glândulas basais e miométrio foram recuperados.

### **3.4. Alteração endometrial**

Alterações reprodutivas podem apresentar consequências variadas, que se estendem da ausência de sinais clínicos, comprometendo somente a fertilidade do animal, até manifestações clínicas agudas, que podem conduzir à morte, como nos casos de piometra (NASCIMENTO e SANTOS, 2003).

Um estudo realizado com 208 cães e gatos provenientes de Vilas Rurais da região de Umuarama - PR, concluiu que a frequência de alterações nos órgãos reprodutivos foi semelhante para ambas as espécies, que as anormalidades acometem mais frequentemente fêmeas que machos, sendo que nelas o útero foi o único órgão afetado, e que animais mais velhos são mais susceptíveis às alterações genitais do que animais mais jovens (PREVIATO et al., 2005).

A atividade cíclica da fêmea se manifesta macro e microscopicamente, assim como comportamentalmente (ALTMAN, 2004). O ciclo estral proporciona ao útero e, principalmente ao endométrio, alterações morfológicas e funcionais devido à influência da atividade endócrina do ovário (OEHLER et al., 2003). A hiperplasia se dá pela ação dos estrógenos, com efeito proliferativo, endometrial, maior vascularização, maior fluxo sanguíneo e maior atividade metabólica, dilatação e relaxamento da cérvix, bem como migração de leucócitos polimorfonucleares para o lúmen uterino. Por outro lado, a progesterona promove proliferação e aumento da atividade secretória das glândulas endometriais, fechamento da cérvix, inibição da contratilidade miometrial, além de possuir um efeito supressor da imunidade celular, por impedir a migração leucocitária para o lúmen uterino. (VERMEIRSCH et al., 1999; NASCIMENTO e SANTOS, 2003).



### 3.4.1 Hiperplasia Cística Endometrial (HCE)/piometra

A hiperplasia cística endometrial (HCE) é uma das lesões uterinas mais frequentes nas cadelas, ela evolui de forma subclínica e somente nos seus estádios mais avançados, quando associada à mucometra ou piometra, é que na maior parte dos casos é diagnosticada (CARREIRA e PIRES 2005).

A HCE é uma alteração uterina causada por uma resposta exagerada e anormal do endométrio à estimulação crônica e repetitiva de progesterona, com acúmulo de fluido no interior das glândulas endometriais e no lúmen uterino (FELDMAN, NELSON, 1996). Tem início durante a fase lútea, com endométrio espessado e contendo muitas elevações císticas; o muco claro que pode estar presente inicialmente não contém células inflamatórias (THRELFALL, 1995). Segundo Gandotra et al. (1994); Feldman, Nelson, (1996) a HCE precede o desenvolvimento da piometra em cadelas. Já DE BOSSCHERE et al. (2003) defendem que não necessariamente a HCE irá preceder a piometra, e sim que estas duas afecções sejam entidades independentes.

O  $17\beta$ -estradiol é o estrógeno biologicamente ativo produzido pelo ovário apresentando ação, por meio do hipotálamo, sobre a liberação do FSH e do LH (HAFEZ, 1995). A redução do número de receptores de estrógeno ocorre sob influência da crescente concentração de progesterona durante o final do estro e no diestro em cadelas normais. Já em cadelas que desenvolvem a HCE, parece ocorrer uma falha nesse mecanismo e como resultado desta expressão continuada de receptores para estrógeno, o endométrio continua responsivo mesmo a baixas concentrações de estrógeno circulante, e isto pode resultar na continuação da proliferação de glândulas endometriais numa fase do ciclo em que há uma forte influência da progesterona. O aumento da expressão de receptores para progesterona aumenta a resposta fisiológica dos tecidos (DE BOSSCHERE et al., 2002).

Durante essa fase, a progesterona promove proliferação endometrial, secreção glandular e suprime a atividade miometrial, permitindo assim o acúmulo de secreções uterinas (JOHNSON, 1994). Fatores predisponentes como a duração

prolongada do cio na cadela, permitem que o colo uterino permaneça muito tempo aberto, sendo possível uma contaminação (ETTINGER, 1992).

A piometra ocorre em várias espécies domésticas, e é bem comum em cadelas. Nesta espécie ela tende a ser aguda (NASCIMENTO e SANTOS, 2003), mas também pode ser uma desordem crônica, polissistêmica, diestral de cadelas adultas e inteiras, caracterizada por hiperplasia do endométrio e infiltração de células inflamatórias, que pode estar presente em toda porção uterina (HARDY e OSBORNE, 1974, KENNEDY, 1993).

A piometra pode acarretar um quadro de poliúria, polidipsia, letargia, vômito e diarreia, entre outros (ALVARENGA et al., 1995; FELDMAN e NELSON, 1996), pode se apresentar com a cérvix aberta ou fechada (LUCAS et al., 2000).

Esta afecção é classificada como aberta quando a cérvix está quase completamente aberta e há presença de secreção vaginal; e fechada, quando não há abertura da cérvix, havendo acúmulo de material no útero, não ocorrendo, portanto, secreção vaginal (LUCAS et al., 2000). WEISS et al. (2004) não encontraram relação entre as lesões teciduais, o agente etiológico e as determinações hormonais do estradiol e da progesterona com o tipo de piometra aberta e fechada.

Histologicamente caracteriza-se por infiltrado inflamatório de mononucleares (linfócitos e plasmócitos) e polimorfunucleares neutrófilos no endométrio, presença de exsudato purulento na cavidade uterina e no lúmen glandular, além de fibrose periglandular no miométrio (NASCIMENTO e SANTOS, 2003).

### ***Adenomiose (Miometrial/endometrial)***

Adenomiose é definida como uma invasão do estroma e das glândulas endometriais nas camadas profundas do miométrio (MCENTEE, 1990; JUBB et al., 1993; JONES et al., 2000). Em cães e gatos a adenomiose raramente ocorre e normalmente é encontrada como lesão acidental associada a outros distúrbios uterinos como piometra, endometrites e hiperplasia endometrial cística (DOW, 1962; MCENTEE, 1990; JUBB et al., 1993). Segundo Dow (1962), uma provável disfunção dos hormônios sexuais femininos está relacionada à adenomiose nestas espécies

que apresentam outras patologias uterinas associadas. No entanto, Santos et. al. (2008) em seus achados de adenomiose (sete casos) canina não observaram correlação com outras alterações uterinas em dois casos de adenomiose focal.

De acordo com a literatura consultada, a adenomiose é um achado ocasional também em vacas como desordem congênita (Jubb e Kennedy, 1987), no entanto Moreira et. al. (2007) observaram um número elevado (70,4% - 19/27) de adenomiose em vacas abatidas na Região Norte Fluminense e concluiu que a fase do ciclo estral, no momento da colheita uterina, influencia no grau de infiltração de tecido endometrial, ao mostrar um padrão de apresentação de acordo com a fase do ciclo estral (*status* hormonal) e exibir maior ocorrência na fase lútea.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1. Local**

Todos os procedimentos foram realizados no Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense (HV-UENF). A manipulação dos animais, o exame clínico-reprodutivo e ultrassonográfico foram realizados no Setor de Clínica Reprodutiva e Obstetrícia Veterinária do Laboratório de Reprodução e Melhoramento Genético Animal; os procedimentos cirúrgicos foram realizados no Setor de Clínica e Cirurgia do Laboratório de Clínica e Cirurgia Animal e o processamento histopatológico no Setor de Morfologia e Anatomia Patológica do Laboratório de Sanidade Animal.

### **4.2 Animais**

Foram utilizadas 21 cadelas adultas, inteiras, saudáveis, em diferentes estágios do ciclo estral, com idades compreendidas entre 8 meses e 10 anos de idade, com pesos em Kg variando entre 3,5 e 34,0 (15 srd, duas rottweillers, três labradores, um poodle), atendidas pelo Setor de Clínica Reprodutiva e encaminhadas ao centro cirúrgico do HV-UENF após ciência do proprietário para participarem do estudo e posterior ovarisalpingohisterctomia.

### **4.3 Exame ultrassonográfico**

Os animais foram submetidos a exames ultrassonográficos utilizando o equipamento Mindray DP- 2200Vet<sup>®</sup> e transdutor convexo multifrequencial, de 5 e 7,5 MHz para avaliação do trato reprodutivo antes dos procedimentos de biopsia e cirurgia.

Os exames ultrassonográficos foram realizados pelo mesmo operador, com auxílio de gel acústico sobre a pele da cadela, estando esta posicionada em decúbito dorsal com a região cefálica adjacente ao aparelho e a região caudal próxima ao lado direito do examinador, mediante a visualização do útero em corte transversal (-T) e longitudinal (-L).

#### **4.4 Identificação da fase do ciclo estral**

Foram realizados exames de citologia esfoliativa vaginal e dosagem de progesterona para identificação da fase estral das cadelas.

A citologia vaginal foi realizada com auxílio de uma escova ginecológica que era introduzida pela comissura dorsal da vagina e rotacionada até que atingisse as paredes laterais da vagina. Imediatamente o material era transferido para uma lâmina histológica e corado com panótico rápido<sup>®</sup>, examinadas e classificadas de acordo com a fase do ciclo estral (CONCANNON, DIGREGORIO, 1986).

A concentração de progesterona foi realizada pelo método quantitativo por meio de quimioluminescência. Foram colhidos 5 mL de sangue que foram centrifugados e os soros congelados em freezer a -20 ° C até o momento da avaliação.

#### **4.5 Cuidado cirúrgico**

Os animais foram pré-medicados com acepromazina<sup>1</sup> na dose de 0,1 mg.kg<sup>-1</sup> associada ao Sulfato de morfina na dose de 0,5mg.kg<sup>-1</sup>, por via intramuscular (IM). A indução anestésica foi realizada com Tiletamina-Zolazepam<sup>2</sup> na dose de 0,5mg.kg<sup>-1</sup> e propofol 6mg.kg<sup>-1</sup> dose efeito, por via intravenosa (IV). Foi realizada anestesia regional dos animais através de anestesia peridural, utilizando Cloridrato de bupivacaína<sup>3</sup> e Cloridrato de lidocaína<sup>4</sup> na proporção de 1:3. A manutenção

---

<sup>1</sup> Acepran 1% - Vetnil, Univet;

<sup>2</sup> Zoletil 50, Virbac.

<sup>3</sup> Cloridrato de bupivacaína 0,5%, Sem vasoconstritor, HypoFarma

anestésica foi realizada através de vaporização com Isoflurano<sup>5</sup>, após a intubação endotraqueal, até o fim do procedimento cirúrgico.

Foi prescrito como medicação para o período pós-operatório enrofloxacina<sup>6</sup> na dose de 5 mg.kg<sup>-1</sup> e cetoprofeno<sup>7</sup> na dose de 1,0 mg.kg<sup>-1</sup>, povidine tópico como curativo local.

#### ***4.6 Colheita da biopsia endometrial transcervical***

Com a cadela anestesiada e posicionada em decúbito dorsal, um endoscópio rígido (STORZ<sup>®</sup>) com comprimento total de 33 cm e 3,5 mm de diâmetro com uma pinça de biopsia acoplada, era introduzido pela vagina cranial e sob visão direta da cérvix era colhida uma amostra da porção cranial do corpo uterino. As amostras eram imediatamente retiradas da pinça de biopsia através de lavados com solução fisiológica, e em seguida transportadas para recipientes contendo solução de formol tamponada a 10% para posterior avaliação histopatológica.

#### ***4.7 Colheita de fragmento uterino com punch***

Após cada ovariosalpingohisterectomia foi colhido um fragmento do corpo do útero com auxílio de um punch 3 mm (Brasmed<sup>®</sup>). As amostras eram imediatamente retiradas do punch através de lavados com solução fisiológica e em seguida transportadas para recipientes contendo solução de formol neutro tamponada a 10% para posterior avaliação histopatológica.

---

<sup>4</sup> Xylestesin<sup>®</sup>, 1% e 2%, sem vasoconstritor, Cristália

<sup>5</sup> Isoforine, cristália, Itapira, SP, Brasil;

<sup>6</sup> Flotril 150mg ou 50mg, VO;

<sup>7</sup> Ketofen 5 mg, 20 mg ou Profenid 2%, VO;

#### **4.8 Colheita da espessura total do útero – Biopsia Mural (ETCU)**

Após cada ovariosalpingohisterectomia foram colhidos 7 fragmentos uterinos de aproximadamente um centímetro, sendo: espessura total do corpo, porção cranial, medial e caudal de cada corno uterino. Os fragmentos foram armazenados em recipientes plásticos de 50 ml com solução de formol neutro tamponada a 10% para posterior avaliação histopatológica.

#### **4.9 Análise macroscópica**

Cada útero foi avaliado macroscopicamente externa e internamente, após corte longitudinal, para análise de coloração de mucosa, aspecto liso ou rugoso e presença de estruturas aderidas.

#### **4.10 Análise microscópica**

As amostras foram acondicionadas em formol neutro tamponado a 10% e preparadas para análise histológica, foram incluídas em parafina e cortadas em 5 micras em micrótomo semiautomático (LEICA RM 2145). Estes cortes foram corados pela hematoxilina-eosina (HE), montados entre lâmina e lamínula e examinados em microscópio óptico Olympus BX 41.

Nos fragmentos de espessura total dos úteros foram efetuadas as seguintes mensurações: espessura total da parede uterina ( $\mu\text{m}$ ), espessura total do miométrio ( $\mu\text{m}$ ) e endométrio ( $\mu\text{m}$ ), em 5 campos diferentes de cada amostra histológica; diâmetro ( $\mu\text{m}$ ) das glândulas endometriais, sendo 10 glândulas em cada amostra histológica, e o número de glândulas endometriais/ $\text{mm}^2$ , utilizando-se do aumento de 10x obj.

Nos fragmentos colhidos para biopsia endometrial transcervical e pelo punch foram efetuadas as seguintes mensurações: diâmetro ( $\mu\text{m}$ ) das glândulas

endometriais, sendo 10 glândulas em cada amostra histológica, e o número de glândulas endometriais/mm<sup>2</sup>, utilizando-se do aumento de 10x obj.

As mensurações foram realizadas utilizando-se o programa Imaje J 1.43u (Wayne Rasband, National Institutes of Health, USA).

#### **4.11 Estatística**

Os resultados das avaliações histológicas foram apresentados de forma descritiva.

Nas avaliações da técnica de Biopsia, Punch e ETPU foram analisadas duas variáveis (número e diâmetro de glândulas endometriais) nos três métodos de colheita de amostras. Os dados de cada animal foram analisados individualmente, sendo obtida a variação percentual do número e diâmetro das glândulas endometriais da técnica padrão (ETCU) em relação aos outros dois métodos de colheitas.

#### **Variação percentual do número de glândulas:**

a) Corpo do útero em relação à biopsia

$$\Delta\text{NGI} = [(\text{NGI}_B - \text{NGI}_C) \times 100] / \text{NGI}_C$$

Sendo:

$\Delta\text{NGI}$  = variação no número de glândulas

$\text{NGI}_B$  = número de glândulas pela biopsia

$\text{NGI}_C$  = número de glândulas no corpo do útero

b) Corpo do útero em relação ao punch

$$\Delta\text{NGI} = [(\text{NGI}_P - \text{NGI}_C) \times 100] / \text{NGI}_C$$

Sendo:

$\Delta\text{NGI}$  = variação no número de glândulas

$\text{NGI}_P$  = número de glândulas pela biopsia

$\text{NGI}_C$  = número de glândulas no corpo do útero



### Variação percentual do diâmetro de glândulas:

a) Corpo do útero em relação à biopsia

$$\Delta\varnothing GI = [(\varnothing GI_B - \varnothing GI_C) \times 100] / \varnothing GI_C$$

Sendo:

$\Delta\varnothing GI$  = variação no diâmetro das glândulas

$\varnothing GI_B$  = diâmetro das glândulas pela biopsia

$\varnothing GI_C$  = diâmetro das glândulas no corpo do útero

b) Corpo do útero em relação ao punch

$$\Delta\varnothing GI = [(\varnothing GI_P - \varnothing GI_C) \times 100] / \varnothing GI_C$$

Sendo:

$\Delta\varnothing GI$  = variação no diâmetro das glândulas

$\varnothing GI_P$  = diâmetro das glândulas pelo punch

$\varnothing GI_C$  = diâmetro das glândulas no corpo do útero

Na avaliação dos sete fragmentos colhidos do útero para cada animal foram obtidas 5 medidas das 5 variáveis analisadas (espessuras totais do útero, do endométrio e do miométrio, número e diâmetro das glândulas) em sete porções (porções cranial direita e esquerda, medial direita e esquerda, caudal direita e esquerda e corpo do útero).

Com base nestes dados, foram calculadas, para cada animal, as médias e erros-padrão de cada variável em cada porção, bem como as variações das médias das variáveis nas porções em relação ao corpo do útero por meio da seguinte fórmula:

$$\Delta M_{(Porção \text{ vs } CorpoUtero)} = [(M_{Porção} - M_{CorpoUtero}) \times 100] / M_{Porção}$$

Sendo:

$\Delta M_{(Porção \text{ vs } CorpoUtero)}$  = variação da média na porção em relação à média no corpo do útero

$M_{Porção}$  = média na porção (cranial direita e esquerda, medial direita e esquerda, caudal direita e esquerda)

$M_{CorpoUtero}$  = medida no corpo do útero

Para cada animal, foram comparadas as médias das medidas em porção em relação ao corpo do útero através do teste t, adotando-se o nível de 5% de significância. As análises estatísticas foram realizadas no aplicativo Sistemas para Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG, versão 9.1).

## 5. RESULTADO E DISCUSSÃO

O uso do exame ultrassonográfico foi importante para descartarmos cadelas com úteros contendo qualquer conteúdo luminal e prenhez. Todas as cadelas utilizadas neste estudo estavam ausentes de alterações visíveis à ultrassonografia.

Na identificação da fase do ciclo estral com base na concentração de progesterona e citologia vaginal oito cadelas revelaram estar em proestro, quatro em estro, uma em diestro e oito em anestro. Tal fato corrobora com Neto *et al.* (2006) que destaca a possibilidade de se cateterizar o canal cervical em todas as fases do ciclo reprodutivo da cadela, embora tenha sido percebido maior dificuldade naqueles casos em que as cérvix se encontravam mais contraídas devido estarem em anestro.

A técnica adotada para a colheita das amostras para a biopsia endometrial transcervical foi considerada adequada. As pacientes estiveram anestesiadas durante a colheita endometrial, e à primeira vista poderia ser um fator não desejado, visto estar submetendo-as ao risco anestésico; no entanto, tal procedimento fez-se necessário devido a estas cadelas fazerem parte de um projeto paralelo que preconizava a OSH no mesmo procedimento, e do ponto de vista do autor foi bem aceito por ser descartado o fator contenção mecânica e incômodo para as pacientes.

Na avaliação histológica das amostras colhidas para biopsia endometrial transcervical, 17 (81%) das 21 amostras foram consideradas viáveis para avaliação por conterem tecido endometrial preservado (Figura 1), enquanto que 4 (19 %) não foram avaliadas por apresentarem material histológico de baixa qualidade. Este resultado foi próximo ao encontrado por Christensen *et al.*, (2012) (91,5 %) e em contraste ao Günzel-Apel *et al.*, (2001) (31,1 %).

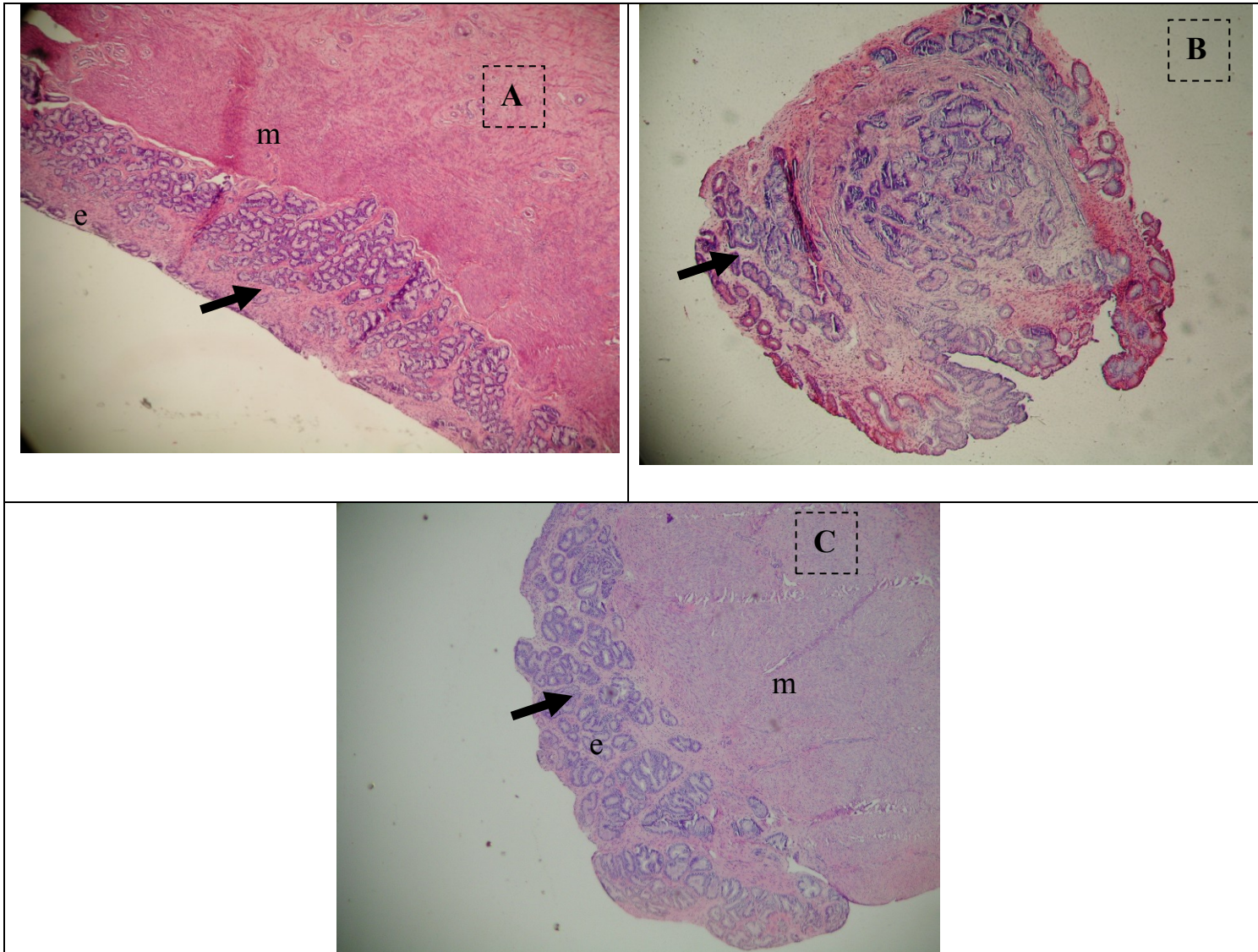


Figura 1. Prancha com fotomicrografias representativas dos cortes histológicos: A – Espessura total do Corpo, B = Biopsia endometrial Transcervical, C= Punch 3 mm, m = miométrio, e = endométrio, Seta = glândulas endometriais. Obj. 10X / H X E.

Os resultados de diagnóstico foram obtidos a partir de 21 amostras de biopsia endometrial transcervical e 21 amostras colhidas por punch de 3 mm. A biopsia endometrial transcervical revelou tecido endometrial viável para detecção de alterações como hiperplasia cística endometrial e fibrose difusa e/ou periglandular. Esta observação é validada pela confiabilidade observada por Christensen et al, (2012) que em seu estudo afirmou que a biopsia endometrial transcervical pode ser um método confiável para avaliar espessura total uterina na detecção de inflamação, HCE e fibrose.

As amostras colhidas por punch de 3 mm forneceram amostras com uma menor quantidade de artefatos quando comparado com a técnica anterior, além de apresentar uma maior proporção de miométrio. Foi observada em duas amostras (9,5 %) uma quantidade de endométrio menor do que o esperado, devido a falhas na colheita e/ou histotécnica, pois sendo as amostras muito diminutas, sua manipulação oferece uma dificuldade moderada.

Este trabalho não objetivou avaliar a frequência de patologias que acometem o útero canino, mas foram avaliados os resultados de diagnóstico obtidos das 81% de amostras as quais revelaram presença de HCE, fibrose periglandular ou difusa e adenomiose. A presença destas alterações foi comparada entre a biopsia mural do corpo do útero e a biopsia transcervical endometrial e a colheita com Punch (tabela 1).

Tabela 1 – Fase do ciclo estral dos animais no dia da Biopsia transcervical Endometrial/colheita com Punch e semelhança histológica das amostras com a biopsia mural do corpo útero.

Animal	P4 (ng/ml)	Fase do ciclo	Biopsia Transcervical Endometrial	Punch
1	0,84	ANESTRO	Sim	Sim
2	2,00	PROESTRO	Sim	Sim
3	0,88	ANESTRO	Sim	Sim
4	5,10	ESTRO	Sim	Sim
5	2,90	PROESTRO	Sim	Sim
6	2,50	PROESTRO	Sim	Sim
7	0,28	ANESTRO	Sim	Sim
8	1,40	PROESTRO	Sim	Sim
9	1,30	PROESTRO	Sim	Sim
10	4,20	ESTRO	Sim	Sim
11	4,60	ESTRO	Sim	Sim
12	0,20	ANESTRO	Sim	Sim
13	26,20	DIESTRO	Sim	Sim
14	0,27	ANESTRO	Sim	Sim
15	0,27	ANESTRO	Sim	Sim
16	4,00	ESTRO	Sim	Sim
17	0,30	ANESTRO	Sim	Sim
18	1,00	PROESTRO	Não	Sim
19	2,00	PROESTRO	Não	Não
20	0,96	ANESTRO	Não	Não
21	1,00	PROESTRO	Não	Sim

P4 = Concentração de progesterona no soro no dia da biopsia; Sim = amostra histologicamente semelhante a biopsia mural do corpo do útero e Não = amostra histologicamente com diferenças da biopsia mural do corpo do útero e/ou com material baixa qualidade.

Vale ressaltar que é necessário atenção e cuidado ao manusear as amostras no momento da colheita, a fim de se reduzir deformidades na amostra por esmagamento ou manipulação inadequada e no processamento histotécnico, pois devido à amostra ser diminuta tem-se uma clarificação do endométrio durante os banhos de xilol, dificultando sua inclusão em parafina em correto posicionamento para obtenção de cortes transversais.

Na análise morfométrica da avaliação do número de glândulas entre as amostras de biopsia endometrial transcervical (BET) e a mural do corpo do útero (MCU), foi observada uma variação de 0 % a -18,2% (Gráfico 1). Na avaliação do diâmetro glandular entre as amostras de biopsia endometrial transcervical (BET) e a mural do corpo do útero (MCU), observou-se uma variação de 8,5 % a - 3,4 % (Gráfico 2).

Na análise morfométrica da avaliação do número de glândulas entre as amostras colhidas com punch e a mural do corpo do útero (MCU) observou-se uma variação de 0 % a -16,7% (Gráfico 3). Na avaliação do diâmetro glandular entre as amostras de biopsia endometrial transcervical e a espessura total do corpo do útero observou-se uma variação de 8,0 % a -2,6 % (Gráfico 4).

Com as variações encontradas entre as amostras de biopsia endometrial transcervical e a mural do corpo do útero, e nas amostras colhidas com punch e a mural do corpo do útero, presume-se que não seriam suficientes para interferir nas avaliações diagnósticas, principalmente por estas variações nas mensurações dos diâmetros que se relacionam com as principais patologias reprodutivas da espécie (HCE e piometra) não terem ultrapassado os 8,5 %.

Gráfico 1 – Variação em porcentagem do número de glândulas endometriais de amostras obtidas pela técnica de biópsia endometrial transcervical em comparação com corpo do útero.

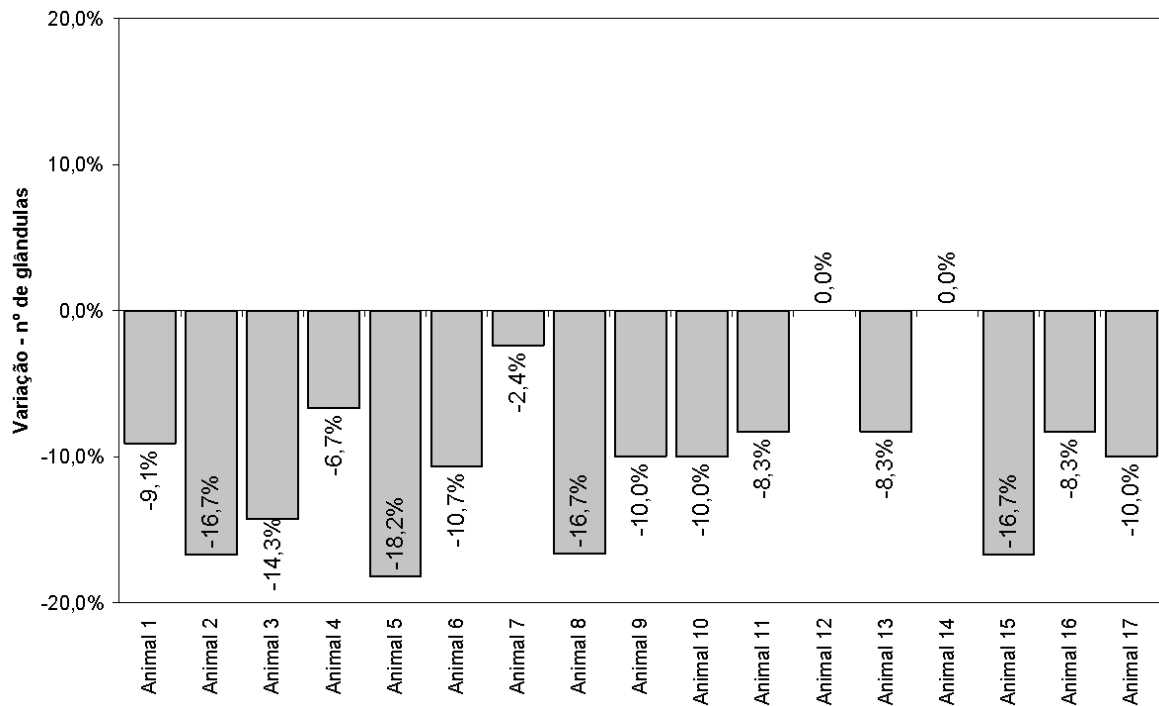


Gráfico 2 – Variação em porcentagem do diâmetro das glândulas endometriais de amostras obtidas pela técnica de biópsia endometrial transcervical em comparação com corpo do útero

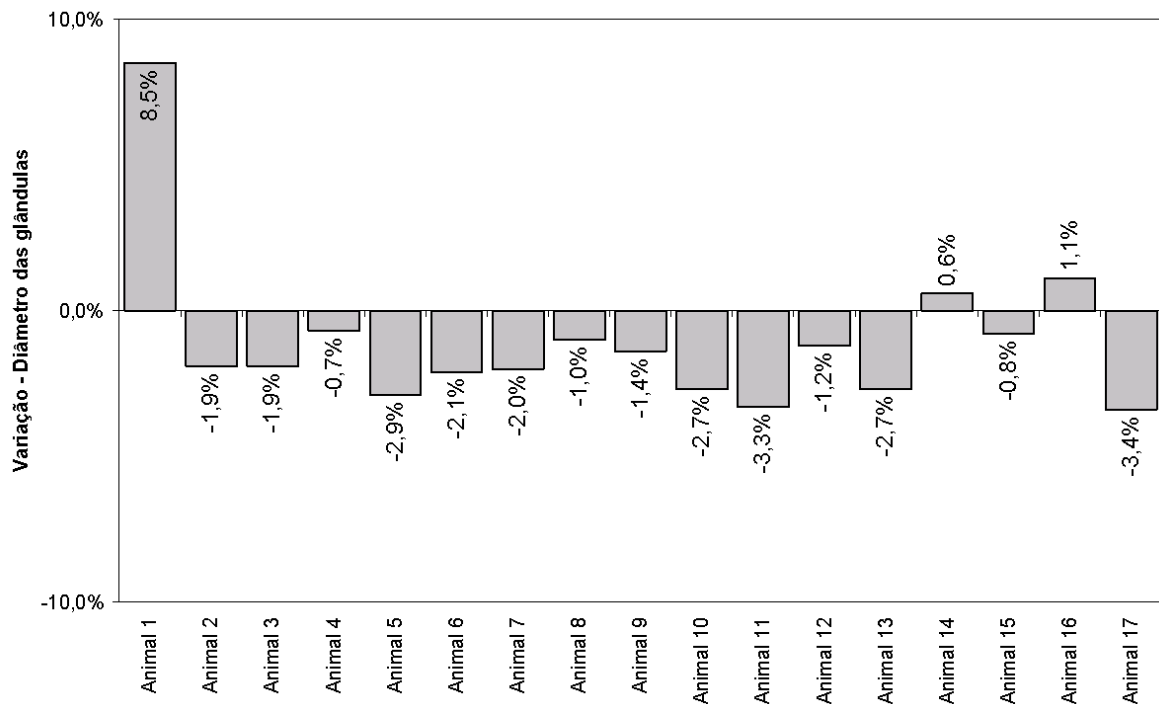


Gráfico 3 – Variação em porcentagem do número de glândulas endometriais de amostras obtidas com punch em comparação com corpo do útero.

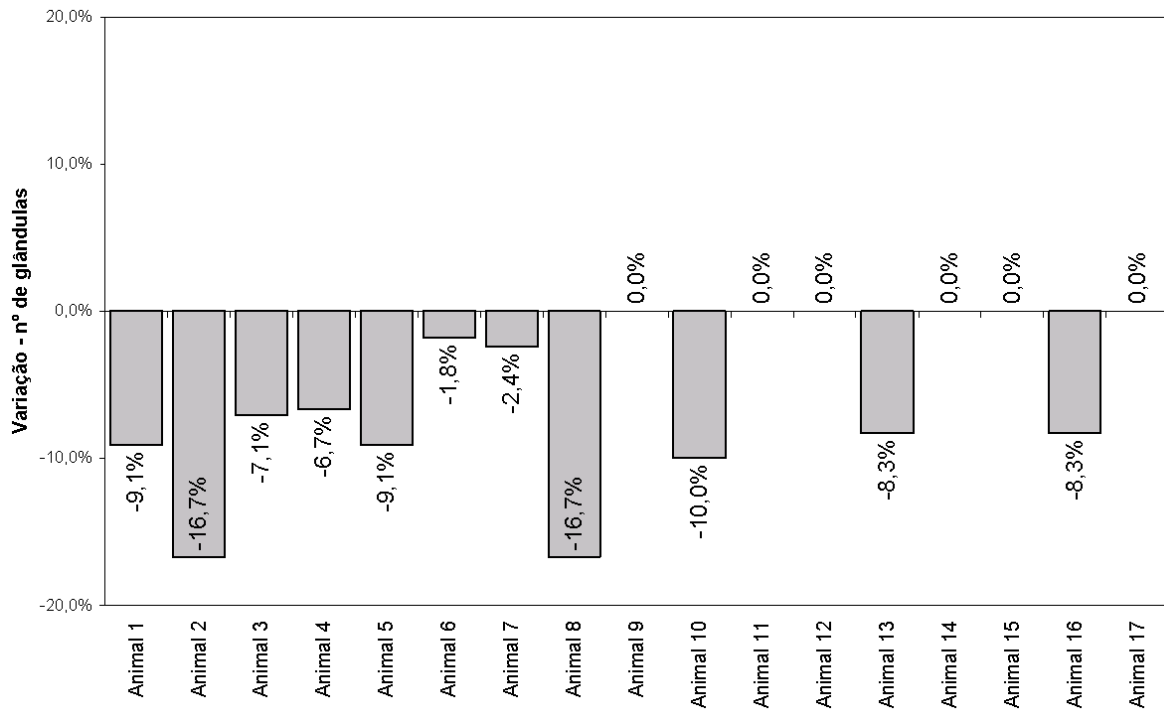
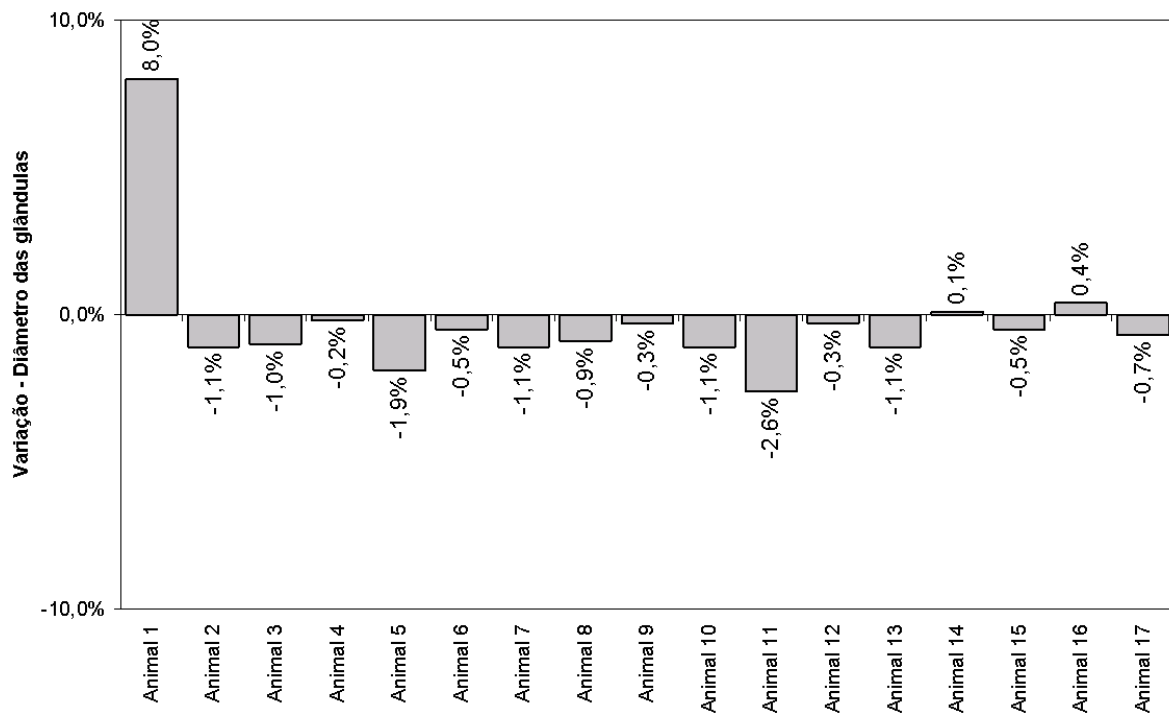


Gráfico 4 – Variação em porcentagem do diâmetro das glândulas endometriais de amostras obtidas com punch em comparação com corpo do útero.





As avaliações morfométricas do diâmetro médios das glândulas normais e dilatadas foram respectivamente de  $39,96 \pm 1,1 \mu\text{m}$  e  $91,25 \pm 7,4 \mu\text{m}$  próximo do observado por Monteiro et al., (2009) de respectivamente  $37,4 \pm 0,7 \mu\text{m}$  e  $89,9 \pm 11,1 \mu\text{m}$  em cadelas tratadas com contraceptivo..

Morfometricamente, nas avaliações de espessura total do útero, endométrio total e miométrio total, observamos uma variação de:  $1344,8 \pm 0,7$  a  $2651,6 \pm 0,4$ ,  $622,8 \pm 0,2$  a  $1223,3 \pm 0,4$  e  $723,1 \pm 0,3$  a  $1426,1 \pm 0,1$  respectivamente, enquanto que Monteiro et al. (2009) observaram as seguintes variações ( $1272,9 \pm 159,4$  a  $2640,9 \pm 422,5$ ,  $611,0 \pm 55,9$  a  $1217,8 \pm 229,8$  e  $721,8 \pm 132,4$  a  $1402,7 \pm 243,3$ ).

Na avaliação morfométrica da biopsia mural do útero em seus sete segmentos observou-se uma pequena variabilidade nas mensurações do endométrio total (ET), Miométrio Total (MT), mural da parede uterina (MPU), número de glândulas (N° GL) e diâmetro glandular (Tabelas 2, 3, 4, 5 e 6). Esta pequena variabilidade é demonstrada pelos baixos valores do erro e coeficiente de variação sugerindo similaridade histológica em toda extensão do útero.

Tabelas 2 – Médias, erro, coeficiente de variação (CV), valores mínimo e máximo das avaliações morfométricas da espessura do endométrio total (ET - $\mu\text{m}$ ).

Animal	Médias	Erro	CV (%)	Mínimo	Máximo
1	653,92	0,17	0,07	653,34	654,80
2	736,19	0,10	0,04	735,62	736,42
3	654,19	0,53	0,22	652,30	655,80
4	646,84	0,14	0,06	646,18	647,16
5	623,07	0,10	0,04	622,82	623,42
6	625,77	0,05	0,02	625,66	626,00
7	810,66	0,08	0,03	810,42	810,96
8	698,41	0,13	0,05	698,00	698,88
9	745,25	0,05	0,02	744,98	745,38
10	658,70	0,07	0,03	658,44	658,90
11	661,20	0,20	0,08	660,22	661,92
12	660,03	0,09	0,04	659,78	660,36
13	892,05	0,23	0,07	891,16	892,86
14	836,51	0,10	0,03	836,22	837,00
15	1222,91	0,14	0,03	1222,34	1223,42
16	891,85	0,20	0,06	891,16	892,62
17	725,57	0,85	0,31	722,14	728,06
18	1184,58	0,10	0,02	1184,12	1184,86
19	700,07	0,18	0,07	699,10	700,54
20	656,87	0,36	0,14	655,66	657,94
21	727,38	0,18	0,07	727,06	728,42

Tabela 3 – Médias, erro, coeficiente de variação (CV), valores mínimo e máximo das avaliações morfométricas da espessura do miométrio total (MT -  $\mu\text{m}$ ).

Animal	Médias	Erro	CV (%)	Mínimo	Máximo
1	735,56	0,17	0,06	734,64	736,08
2	815,37	0,12	0,04	814,98	815,82
3	735,05	0,29	0,10	733,54	735,62
4	758,98	0,17	0,06	758,46	759,54
5	723,26	0,10	0,03	722,78	723,54
6	736,44	0,07	0,03	736,12	736,62
7	920,57	0,32	0,09	919,54	921,66
8	810,51	0,10	0,03	810,12	810,76
9	822,71	0,07	0,02	822,42	822,92
10	736,99	0,11	0,04	736,50	737,32
11	735,98	0,11	0,04	735,42	736,28
12	742,09	0,16	0,06	741,30	742,52
13	1104,41	0,13	0,03	1103,68	1104,68
14	1135,07	0,12	0,03	1134,62	1135,44
15	1425,85	0,07	0,01	1425,60	1426,08
16	1104,79	0,20	0,05	1103,68	1105,22
17	935,92	0,31	0,09	934,68	937,34
18	1424,63	0,29	0,05	1423,72	1425,78
19	828,47	0,27	0,09	827,56	829,84
20	856,01	0,62	0,19	854,38	859,14
21	1112,65	0,31	0,07	1112,04	1114,28

Tabela 4 – Médias, erro, coeficiente de variação (CV), valores mínimo e máximo das avaliações morfométricas da biopsia mural da parede uterina (MPU -  $\mu\text{m}$ ).

Animal	Médias	Erro	CV (%)	Mínimo	Máximo
1	1393,53	0,80	0,15	1389,64	1396,64
2	1552,25	0,28	0,05	1550,78	1553,08
3	1392,39	0,52	0,10	1390,92	1394,76
4	1407,18	0,34	0,06	1405,72	1408,02
5	1346,64	0,43	0,08	1344,84	1348,40
6	1363,99	0,23	0,04	1363,30	1364,86
7	1731,78	0,18	0,03	1731,26	1732,40
8	1510,57	0,23	0,04	1509,62	1511,38
9	1567,85	0,08	0,01	1567,58	1568,14
10	1397,89	0,30	0,06	1396,20	1398,54
11	1395,21	0,32	0,06	1394,04	1396,64
12	1402,77	0,33	0,06	1401,24	1403,60
13	1997,45	0,20	0,03	1996,72	1998,24
14	1972,28	0,20	0,03	1971,20	1972,78
15	2649,78	0,34	0,03	2648,80	2651,60
16	1997,39	0,15	0,02	1996,72	1997,78
17	1664,61	1,41	0,22	1660,02	1669,80
18	2611,22	0,59	0,06	2609,16	2612,64
19	1528,73	0,56	0,10	1526,00	1530,02
20	1514,63	0,54	0,09	1512,16	1516,88
21	1840,14	0,35	0,05	1839,32	1841,98

Tabela 5 – Médias, erro, coeficiente de variação (CV), valores mínimo e máximo das avaliações morfométricas do número de glândulas endometriais por mm<sup>2</sup>.

Animal	Médias	Erro	CV (%)	Mínimo	Máximo
1	10,54	0,17	4,34	10,00	11,20
2	6,14	0,12	5,22	5,60	6,60
3	13,94	0,11	2,15	13,60	14,40
4	14,54	0,16	2,94	14,00	15,00
5	10,74	0,14	3,52	10,20	11,40
6	10,91	0,09	2,08	10,60	11,20
7	7,71	0,13	4,45	7,40	8,20
8	6,09	0,07	3,21	5,80	6,40
9	4,91	0,09	4,61	4,60	5,20
10	10,23	0,18	4,58	9,60	10,80
11	11,57	0,10	2,33	11,20	12,00
12	5,94	0,14	6,06	5,60	6,60
13	11,51	0,20	4,58	10,80	12,40
14	5,11	0,04	2,09	5,00	5,20
15	5,49	0,12	5,90	5,20	6,00
16	11,97	0,15	3,40	11,20	12,40
17	9,69	0,18	4,89	9,00	10,40
18	5,66	0,09	4,43	5,20	6,00
19	8,66	0,10	3,19	8,20	9,00
20	11,86	0,30	6,66	11,00	13,40
21	9,66	0,08	2,30	9,40	10,00

Tabela 6 – Médias, erro, coeficiente de variação (CV), valores mínimo e máximo das avaliações morfométricas do diâmetro das glândulas endometriais (µm).

Animal	Médias	Erro	CV (%)	Mínimo	Máximo
1	41,19	0,19	1,19	40,68	42,14
2	86,77	0,47	1,44	84,99	88,55
3	33,10	0,08	0,61	32,85	33,42
4	39,05	0,04	0,24	38,88	39,19
5	37,33	0,06	0,46	37,10	37,55
6	37,93	0,12	0,85	37,51	38,51
7	78,92	0,10	0,34	78,62	79,25
8	90,49	0,04	0,12	90,26	90,63
9	146,83	1,27	2,29	140,03	150,75
10	37,33	0,04	0,28	37,19	37,53
11	38,67	0,05	0,36	38,55	38,87
12	72,90	0,21	0,76	72,39	73,85
13	47,42	0,05	0,26	47,26	47,64
14	78,54	0,04	0,14	78,34	78,72
15	91,00	0,29	0,84	90,20	92,45
16	47,42	0,10	0,57	46,91	47,76
17	40,70	0,02	0,16	40,58	40,77
18	95,78	0,11	0,31	95,31	96,24
19	76,25	0,07	0,24	76,10	76,51
20	37,33	0,04	0,28	37,19	37,53
21	40,46	0,05	0,32	40,34	40,73

Na comparação entre a biopsia mural do corpo do útero com as demais porções, não foram observadas diferenças ( $P > 0,05$ ) na maioria delas, com exceção de algumas (9/126), as quais têm seus resultados em destaque na tabela 7. Observa-se que mesmo nesses resultados, a diferença em porcentagem da espessura total do corpo com as demais porções foi menor que 0,5 %.

Na comparação entre o endométrio total do corpo do útero com as demais porções, não foram observadas diferenças ( $P > 0,05$ ) na maioria delas, com exceção de algumas (09/126), as quais têm seus resultados em destaque na tabela 8. Observa-se que mesmo nesses resultados, a diferença em porcentagem da biopsia mural do corpo com as demais porções foi menor que 1 %.

Na comparação entre o miométrio total do corpo do útero com as demais porções não foram observadas diferenças ( $P > 0,05$ ) na maioria delas, com exceção de algumas (6/126), as quais têm seus resultados em destaque na tabela 9. Observa-se que mesmo nesses resultados em que houve diferença, a diferença em porcentagem da biopsia mural do corpo com as demais porções foi menor que 0,5%.

Na comparação entre o número de glândulas do corpo do útero com as demais porções não foram observadas diferenças ( $P > 0,05$ ) na maioria delas, com exceção de um animal ( $p=0,025$ ), com diferença em porcentagem da espessura total do corpo com as demais porções de 11,67 (tabela 10).

Na comparação entre o diâmetro das glândulas do corpo do útero com as demais porções não foram observadas diferenças ( $P > 0,05$ ) na maioria delas, com exceção de algumas (3/126), as quais têm seus resultados em destaque na tabela 11. Observa-se que mesmo nesses resultados em que houve diferença estatística, a diferença em porcentagem da espessura total do corpo com as demais porções foram menores que 2%.

Tabela 7 – Comparação da biopsia mural do útero ( $\mu\text{m}$ ) das porções uterinas com a biopsia mural do corpo do útero (Médias, erro e diferença entre os números de glândulas em porcentagem)  $p \leq 0,05$ .

An.	Porção Cranial direita			Porção Medial Direita			Porção Caudal Direita			Porção Cranial Esquerda			Porção Medial Esquerda			Porção Caudal Esquerda			Corpo
	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)
1	1393,4 $\pm$ 6,1	0,02%	0,972	1389,6 $\pm$ 4,6	-0,26%	0,495	1396,6 $\pm$ 5,0	0,25%	0,539	1394,9 $\pm$ 1,5	0,12%	0,373	1393,7 $\pm$ 1,3	0,04%	0,770	1393,3 $\pm$ 0,8	0,01%	0,950	1393,2 $\pm$ 1,0
2	1552,7 $\pm$ 0,6	-0,02%	0,668	1552,1 $\pm$ 0,9	-0,06%	0,341	1552,2 $\pm$ 0,8	-0,06%	0,337	1550,8 $\pm$ 0,5	-0,15%	<b>0,010</b>	1552,5 $\pm$ 0,6	-0,03%	0,477	1552,3 $\pm$ 0,9	-0,05%	0,444	1553,1 $\pm$ 0,4
3	1392,3 $\pm$ 1,1	0,07%	0,436	1392,7 $\pm$ 1,1	0,10%	0,294	1393,5 $\pm$ 0,5	0,16%	<b>0,017</b>	1394,8 $\pm$ 0,8	0,25%	<b>0,005</b>	1390,9 $\pm$ 0,9	-0,03%	0,708	1391,3 $\pm$ 0,6	0,00%	0,938	1391,3 $\pm$ 0,5
4	1406,2 $\pm$ 0,3	0,01%	0,724	1405,7 $\pm$ 0,3	-0,02%	0,413	1407,5 $\pm$ 0,4	0,11%	<b>0,014</b>	1407,4 $\pm$ 0,3	0,10%	<b>0,006</b>	1407,3 $\pm$ 0,4	0,09%	<b>0,026</b>	1408,0 $\pm$ 0,4	0,14%	0,083	1406,0 $\pm$ 0,3
5	1346,9 $\pm$ 0,6	-0,02%	0,681	1347,0 $\pm$ 0,4	-0,01%	0,777	1345,9 $\pm$ 0,5	-0,10%	0,072	1346,1 $\pm$ 0,6	-0,08%	0,183	1344,8 $\pm$ 0,7	-0,18%	<b>0,016</b>	1348,4 $\pm$ 0,6	0,09%	0,128	1347,2 $\pm$ 0,4
6	1364,3 $\pm$ 0,6	0,07%	0,161	1364,0 $\pm$ 0,5	0,05%	0,322	1364,9 $\pm$ 0,6	0,11%	<b>0,042</b>	1363,5 $\pm$ 0,7	0,02%	0,770	1363,4 $\pm$ 0,6	0,01%	0,864	1364,5 $\pm$ 0,7	0,09%	0,143	1363,3 $\pm$ 0,3
7	1731,3 $\pm$ 0,9	-0,05%	0,477	1731,3 $\pm$ 0,8	-0,05%	0,421	1731,3 $\pm$ 0,7	-0,05%	0,407	1732,4 $\pm$ 0,8	0,01%	0,838	1732,1 $\pm$ 0,7	-0,01%	0,923	1731,9 $\pm$ 0,8	-0,02%	0,814	1732,2 $\pm$ 0,7
8	1510,3 $\pm$ 0,7	-0,01%	0,851	1510,2 $\pm$ 0,4	-0,01%	0,690	1509,6 $\pm$ 0,4	-0,06%	0,113	1510,7 $\pm$ 0,6	0,01%	0,746	1511,3 $\pm$ 0,4	0,06%	0,110	1511,4 $\pm$ 0,4	0,06%	0,116	1510,5 $\pm$ 0,3
9	1567,9 $\pm$ 0,2	-0,01%	0,749	1567,9 $\pm$ 0,4	-0,01%	0,786	1568,1 $\pm$ 0,4	0,01%	0,812	1567,7 $\pm$ 0,5	-0,02%	0,562	1567,6 $\pm$ 0,3	-0,03%	0,188	1567,6 $\pm$ 0,2	-0,03%	0,184	1568,0 $\pm$ 0,2
10	1398,3 $\pm$ 3,0	0,15%	0,572	1398,1 $\pm$ 2,0	0,13%	0,530	1398,5 $\pm$ 2,7	0,17%	0,504	1398,2 $\pm$ 2,0	0,14%	0,497	1398,2 $\pm$ 2,4	0,14%	0,543	1397,7 $\pm$ 2,7	0,11%	0,662	1396,2 $\pm$ 2,0
11	1395,8 $\pm$ 0,5	0,08%	0,091	1396,6 $\pm$ 0,5	0,14%	<b>0,015</b>	1395,4 $\pm$ 0,7	0,06%	0,357	1395,1 $\pm$ 0,9	0,03%	0,650	1394,9 $\pm$ 0,7	0,02%	0,729	1394,0 $\pm$ 0,7	-0,04%	0,491	1394,6 $\pm$ 0,4
12	1403,4 $\pm$ 0,4	-0,01%	0,799	1402,6 $\pm$ 0,4	-0,07%	0,091	1402,8 $\pm$ 0,3	-0,05%	0,164	1401,2 $\pm$ 0,5	-0,16%	0,004	1403,6 $\pm$ 0,4	0,00%	0,903	1402,1 $\pm$ 0,6	-0,10%	0,068	1403,5 $\pm$ 0,3
13	1997,3 $\pm$ 0,3	0,03%	0,254	1997,1 $\pm$ 0,4	0,02%	0,437	1997,3 $\pm$ 0,6	0,03%	0,432	1998,2 $\pm$ 0,6	0,08%	0,061	1998,1 $\pm$ 0,4	0,07%	0,423	1997,4 $\pm$ 0,4	0,03%	0,234	1996,7 $\pm$ 0,3
14	1971,2 $\pm$ 0,4	-0,04%	0,153	1972,3 $\pm$ 0,8	0,01%	0,841	1972,6 $\pm$ 0,5	0,03%	0,459	1972,4 $\pm$ 0,7	0,02%	0,669	1972,8 $\pm$ 0,6	0,04%	0,361	1972,6 $\pm$ 0,7	0,03%	0,511	1972,1 $\pm$ 0,4
15	2649,2 $\pm$ 0,4	0,02%	0,372	2651,6 $\pm$ 0,4	0,11%	<b>0,548</b>	2649,5 $\pm$ 0,4	0,03%	0,122	2650,1 $\pm$ 0,5	0,05%	0,034	2649,6 $\pm$ 0,5	0,03%	0,163	2649,5 $\pm$ 0,5	0,03%	0,222	2648,8 $\pm$ 0,2
16	1997,8 $\pm$ 0,6	0,05%	0,172	1997,0 $\pm$ 0,7	0,02%	0,696	1997,3 $\pm$ 0,6	0,03%	0,432	1997,7 $\pm$ 0,5	0,05%	0,117	1997,8 $\pm$ 0,6	0,05%	0,172	1997,4 $\pm$ 0,4	0,03%	0,234	1996,7 $\pm$ 0,3
17	1660,0 $\pm$ 2,8	-0,28%	0,197	1660,1 $\pm$ 3,1	-0,27%	0,236	1664,0 $\pm$ 2,1	-0,03%	0,838	1665,5 $\pm$ 2,0	0,05%	0,748	1668,2 $\pm$ 2,0	0,22%	0,210	1669,8 $\pm$ 3,0	0,31%	0,171	1664,6 $\pm$ 1,7
18	2609,2 $\pm$ 1,6	-0,05%	0,517	2609,2 $\pm$ 1,6	-0,05%	0,479	2612,4 $\pm$ 0,9	0,08%	0,111	2612,6 $\pm$ 0,8	0,09%	0,072	2612,5 $\pm$ 1,0	0,08%	0,113	2612,2 $\pm$ 0,8	0,07%	0,124	2610,4 $\pm$ 0,7
19	1530,0 $\pm$ 1,6	0,13%	0,347	1529,9 $\pm$ 1,7	0,12%	0,406	1527,9 $\pm$ 1,9	-0,01%	0,939	1529,3 $\pm$ 2,1	0,08%	0,625	1529,9 $\pm$ 1,5	0,12%	0,367	1526,0 $\pm$ 2,2	-0,14%	0,430	1528,1 $\pm$ 1,2
20	1512,2 $\pm$ 0,7	-0,11%	0,073	1515,0 $\pm$ 0,5	0,08%	0,119	1516,9 $\pm$ 1,4	0,20%	0,070	1515,0 $\pm$ 0,5	0,08%	0,119	1514,6 $\pm$ 0,9	0,05%	0,487	1515,0 $\pm$ 0,5	0,08%	0,119	1513,8 $\pm$ 0,4
21	1839,5 $\pm$ 1,9	-0,13%	0,366	1839,6 $\pm$ 1,8	-0,13%	0,369	1840,6 $\pm$ 4,0	-0,07%	0,766	1839,9 $\pm$ 1,8	-0,11%	0,428	1840,0 $\pm$ 2,8	-0,11%	0,560	1839,3 $\pm$ 2,5	-0,14%	0,413	1842,0 $\pm$ 1,7

An. = animal; X= média; s(X)= erro;  $\Delta$  = diferença em porcentagem da biopsia mural da porção com o corpo; P= nível de significância < 5% (0,05)

Tabela 8 – Comparação do Endométrio Total ( $\mu\text{m}$ ) das porções uterinas com o corpo do útero ( Médias, erro e diferença entre os números de glândulas em porcentagem)  $p \leq 0,05$ .

An.	Porção Cranial direita			Porção Medial Direita			Porção Cuadal Direita			Porção Cranial Esquerda			Porção Medial Esquerda			Porção Caudal Esquerda			Corpo
	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)
1	654,8 $\pm$ 0,8	0,13%	0,368	653,3 $\pm$ 0,7	-0,09%	0,489	653,6 $\pm$ 0,5	-0,04%	0,676	654,0 $\pm$ 0,5	0,01%	0,954	654,0 $\pm$ 0,5	0,01%	0,954	653,8 $\pm$ 0,4	-0,02%	0,865	653,9 $\pm$ 0,4
2	736,1 $\pm$ 0,7	-0,04%	0,721	735,6 $\pm$ 0,4	-0,10%	0,208	736,4 $\pm$ 0,6	0,01%	0,958	736,2 $\pm$ 0,8	-0,03%	0,817	736,3 $\pm$ 0,6	-0,01%	0,934	736,3 $\pm$ 0,5	-0,01%	0,922	736,4 $\pm$ 0,4
3	655,8 $\pm$ 1,3	0,32%	0,178	652,3 $\pm$ 0,9	-0,21%	0,222	654,1 $\pm$ 1,3	0,06%	0,793	655,6 $\pm$ 0,9	0,28%	0,124	655,3 $\pm$ 1,1	0,24%	0,233	652,6 $\pm$ 0,8	-0,17%	0,309	653,7 $\pm$ 0,6
4	646,2 $\pm$ 0,6	-0,05%	0,700	646,6 $\pm$ 0,6	0,01%	0,943	646,8 $\pm$ 0,6	0,05%	0,709	647,0 $\pm$ 0,8	0,07%	0,631	647,0 $\pm$ 0,6	0,08%	0,509	647,2 $\pm$ 0,9	0,10%	0,535	646,5 $\pm$ 0,5
5	623,0 $\pm$ 0,2	-0,06%	0,078	623,4 $\pm$ 0,1	0,01%	0,729	622,8 $\pm$ 0,2	-0,09%	<b>0,022</b>	622,8 $\pm$ 0,2	-0,09%	<b>0,022</b>	623,2 $\pm$ 0,2	-0,02%	0,435	622,9 $\pm$ 0,1	-0,07%	<b>0,010</b>	623,4 $\pm$ 0,1
6	625,7 $\pm$ 0,2	-0,02%	0,654	625,7 $\pm$ 0,3	-0,02%	0,725	625,8 $\pm$ 0,3	-0,01%	0,903	626,0 $\pm$ 0,2	0,03%	0,480	625,7 $\pm$ 0,3	-0,02%	0,671	625,8 $\pm$ 0,3	0,01%	0,909	625,8 $\pm$ 0,2
7	810,7 $\pm$ 0,8	0,02%	0,851	811,0 $\pm$ 0,8	0,06%	0,615	810,5 $\pm$ 0,6	0,00%	1,000	810,9 $\pm$ 0,6	0,05%	0,639	810,7 $\pm$ 0,6	0,03%	0,771	810,4 $\pm$ 0,7	-0,01%	0,947	810,5 $\pm$ 0,5
8	698,0 $\pm$ 0,3	-0,13%	<b>0,044</b>	698,4 $\pm$ 0,3	-0,07%	0,221	698,3 $\pm$ 0,3	-0,08%	0,165	698,1 $\pm$ 0,3	-0,11%	0,080	698,3 $\pm$ 0,4	-0,09%	0,205	698,8 $\pm$ 0,3	-0,01%	0,922	698,9 $\pm$ 0,2
9	745,3 $\pm$ 0,5	-0,01%	0,921	745,3 $\pm$ 0,4	-0,01%	0,865	745,3 $\pm$ 0,5	-0,02%	0,848	745,3 $\pm$ 0,4	-0,02%	0,827	745,3 $\pm$ 0,4	-0,02%	0,833	745,0 $\pm$ 0,5	-0,05%	0,517	745,4 $\pm$ 0,4
10	658,4 $\pm$ 0,2	-0,07%	<b>0,045</b>	658,6 $\pm$ 0,2	-0,05%	0,191	658,7 $\pm$ 0,2	-0,04%	0,278	658,9 $\pm$ 0,2	0,00%	1,000	658,6 $\pm$ 0,1	-0,05%	0,071	658,9 $\pm$ 0,2	-0,01%	0,858	658,9 $\pm$ 0,1
11	661,5 $\pm$ 1,4	0,19%	0,490	661,4 $\pm$ 1,2	0,18%	0,469	661,3 $\pm$ 1,6	0,16%	0,577	661,3 $\pm$ 1,2	0,16%	0,494	661,9 $\pm$ 1,0	0,26%	0,259	660,8 $\pm$ 2,3	0,09%	0,816	660,2 $\pm$ 0,9
12	660,0 $\pm$ 0,4	-0,04%	0,594	659,8 $\pm$ 0,4	-0,07%	0,389	659,9 $\pm$ 0,4	-0,06%	0,454	659,8 $\pm$ 0,4	-0,07%	0,381	660,2 $\pm$ 0,7	-0,02%	0,902	660,4 $\pm$ 0,4	0,02%	0,848	660,3 $\pm$ 0,4
13	891,5 $\pm$ 0,3	-0,10%	0,035	892,2 $\pm$ 0,3	-0,14%	0,260	890,8 $\pm$ 0,5	-0,06%	0,303	895,9 $\pm$ 0,4	0,07%	0,332	894,6 $\pm$ 0,2	0,05%	0,414	896,1 $\pm$ 0,3	-0,02%	0,484	893,4 $\pm$ 0,4
14	836,2 $\pm$ 0,5	-0,09%	0,182	836,2 $\pm$ 0,4	-0,09%	0,141	836,5 $\pm$ 0,4	-0,05%	0,368	836,4 $\pm$ 0,4	-0,07%	0,268	836,6 $\pm$ 0,3	-0,05%	0,314	836,6 $\pm$ 0,3	-0,05%	0,313	837,0 $\pm$ 0,3
15	1222,3 $\pm$ 0,5	-0,05%	0,284	1222,8 $\pm$ 0,4	-0,01%	0,807	1222,6 $\pm$ 0,3	-0,03%	0,439	1223,4 $\pm$ 0,4	0,04%	0,335	1223,3 $\pm$ 0,4	0,02%	0,543	1223,0 $\pm$ 0,5	0,00%	1,000	1223,0 $\pm$ 0,3
16	891,4 $\pm$ 0,3	-0,10%	<b>0,035</b>	891,2 $\pm$ 0,3	-0,13%	<b>0,007</b>	891,8 $\pm$ 0,5	-0,06%	0,303	891,5 $\pm$ 0,5	-0,10%	0,113	892,6 $\pm$ 0,2	0,03%	0,414	892,1 $\pm$ 0,3	-0,03%	0,484	892,4 $\pm$ 0,2
17	722,1 $\pm$ 1,1	-0,65%	<b>0,046</b>	725,5 $\pm$ 1,3	-0,19%	0,364	723,1 $\pm$ 1,5	-0,51%	<b>0,047</b>	725,5 $\pm$ 1,3	-0,19%	0,364	728,1 $\pm$ 1,2	0,17%	0,387	727,8 $\pm$ 1,0	0,12%	0,458	726,9 $\pm$ 0,6
18	1184,4 $\pm$ 0,9	-0,02%	0,874	1184,9 $\pm$ 0,8	0,03%	0,764	1184,9 $\pm$ 0,7	0,03%	0,757	1184,7 $\pm$ 0,7	0,01%	0,887	1184,6 $\pm$ 0,7	0,00%	0,966	1184,1 $\pm$ 0,9	-0,04%	0,685	1184,6 $\pm$ 0,6
19	699,9 $\pm$ 0,6	0,12%	0,289	700,1 $\pm$ 0,7	0,14%	0,270	700,3 $\pm$ 0,6	0,17%	0,157	700,2 $\pm$ 0,7	0,16%	0,214	700,3 $\pm$ 0,6	0,17%	0,139	700,5 $\pm$ 0,8	0,21%	0,167	699,1 $\pm$ 0,4
20	655,7 $\pm$ 0,7	-0,20%	0,144	656,6 $\pm$ 0,6	-0,06%	0,566	657,8 $\pm$ 0,6	0,12%	0,293	655,7 $\pm$ 0,7	-0,20%	0,144	657,9 $\pm$ 0,5	0,15%	0,152	657,5 $\pm$ 0,5	0,08%	0,418	657,0 $\pm$ 0,4
21	727,4 $\pm$ 1,2	-0,14%	0,511	727,1 $\pm$ 1,3	-0,18%	0,424	727,3 $\pm$ 1,0	-0,16%	0,414	727,4 $\pm$ 1,0	-0,15%	0,457	727,1 $\pm$ 1,5	-0,18%	0,468	727,1 $\pm$ 1,2	-0,19%	0,388	728,4 $\pm$ 0,9

An. = animal; X= média; s(X)= erro;  $\Delta$  = diferença em porcentagem da biopsia mural da porção com o corpo; P= nível de significância < 5% (0,05)

Tabela 9 – Comparação do Miométrio Total ( $\mu\text{m}$ ) das porções uterinas com o corpo do útero ( Médias, erro e diferença entre os números de glândulas em porcentagem)  $p \leq 0,05$ .

An.	Porção Cranial direita			Porção Medial Direita			Porção Cuadal Direita			Porção Cranial Esquerda			Porção Medial Esquerda			Porção Caudal Esquerda			Corpo
	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)
1	735,6 $\pm$ 0,4	-0,03%	0,696	736,1 $\pm$ 0,3	0,04%	0,506	735,8 $\pm$ 0,4	-0,01%	0,934	734,6 $\pm$ 0,2	-0,16%	<b>0,007</b>	735,0 $\pm$ 0,2	-0,11%	0,059	735,5 $\pm$ 0,1	-0,04%	0,371	735,8 $\pm$ 0,3
2	815,4 $\pm$ 0,4	-0,05%	0,398	815,3 $\pm$ 0,4	-0,06%	0,380	815,5 $\pm$ 0,5	-0,03%	0,656	815,0 $\pm$ 0,3	-0,10%	0,084	815,0 $\pm$ 0,4	-0,10%	0,127	815,5 $\pm$ 0,5	-0,04%	0,621	815,8 $\pm$ 0,3
3	735,5 $\pm$ 1,2	0,00%	0,989	735,6 $\pm$ 1,0	0,02%	0,926	734,6 $\pm$ 0,8	-0,13%	0,414	735,6 $\pm$ 0,8	0,01%	0,932	735,0 $\pm$ 0,8	-0,07%	0,667	733,5 $\pm$ 1,0	-0,27%	0,164	735,5 $\pm$ 0,8
4	758,8 $\pm$ 0,2	0,03%	0,367	759,5 $\pm$ 0,2	0,13%	<b>0,007</b>	758,8 $\pm$ 0,3	0,03%	0,486	758,5 $\pm$ 0,3	0,00%	1,000	758,5 $\pm$ 0,4	-0,01%	0,880	759,4 $\pm$ 0,3	0,12%	<b>0,043</b>	758,5 $\pm$ 0,2
5	723,5 $\pm$ 0,5	0,11%	0,231	723,4 $\pm$ 0,5	0,09%	0,294	723,4 $\pm$ 0,4	0,09%	0,206	723,3 $\pm$ 0,4	0,07%	0,341	723,1 $\pm$ 0,3	0,05%	0,431	723,2 $\pm$ 0,3	0,06%	0,343	722,8 $\pm$ 0,3
6	736,2 $\pm$ 0,1	-0,05%	<b>0,024</b>	736,5 $\pm$ 0,1	-0,01%	0,803	736,5 $\pm$ 0,1	-0,01%	0,455	736,1 $\pm$ 0,2	-0,06%	0,059	736,6 $\pm$ 0,1	0,01%	0,709	736,6 $\pm$ 0,1	0,00%	1,000	736,6 $\pm$ 0,1
7	920,1 $\pm$ 0,7	-0,10%	0,308	920,2 $\pm$ 0,5	-0,09%	0,225	919,5 $\pm$ 0,4	-0,15%	0,036	920,0 $\pm$ 0,5	-0,10%	0,143	921,7 $\pm$ 0,6	0,08%	0,362	921,6 $\pm$ 0,6	0,07%	0,387	921,0 $\pm$ 0,4
8	810,3 $\pm$ 0,3	-0,04%	0,363	810,1 $\pm$ 0,3	-0,06%	0,213	810,3 $\pm$ 0,2	-0,03%	0,282	810,7 $\pm$ 0,3	0,02%	0,644	810,8 $\pm$ 0,2	0,02%	0,469	810,8 $\pm$ 0,2	0,02%	0,521	810,6 $\pm$ 0,2
9	822,6 $\pm$ 0,3	0,00%	0,924	822,9 $\pm$ 0,5	0,04%	0,559	822,7 $\pm$ 0,3	0,01%	0,776	822,8 $\pm$ 0,3	0,02%	0,615	822,4 $\pm$ 0,3	-0,02%	0,675	822,9 $\pm$ 0,5	0,04%	0,571	822,6 $\pm$ 0,2
10	737,2 $\pm$ 1,0	0,06%	0,731	737,0 $\pm$ 0,9	0,03%	0,848	737,1 $\pm$ 0,7	0,05%	0,707	737,1 $\pm$ 0,8	0,05%	0,734	737,3 $\pm$ 0,9	0,08%	0,620	736,5 $\pm$ 0,7	-0,04%	0,787	736,8 $\pm$ 0,6
11	736,1 $\pm$ 0,3	0,10%	0,058	736,2 $\pm$ 0,2	0,10%	<b>0,017</b>	736,0 $\pm$ 0,3	0,07%	0,165	736,3 $\pm$ 0,2	0,12%	<b>0,010</b>	736,0 $\pm$ 0,3	0,08%	0,109	735,9 $\pm$ 0,3	0,07%	0,187	735,4 $\pm$ 0,2
12	742,5 $\pm$ 0,4	0,05%	0,395	742,5 $\pm$ 0,3	0,05%	0,275	742,3 $\pm$ 0,4	0,02%	0,701	741,9 $\pm$ 0,4	-0,03%	0,620	741,9 $\pm$ 0,3	-0,03%	0,542	741,3 $\pm$ 0,4	-0,11%	0,063	742,1 $\pm$ 0,2
13	1104,7 $\pm$ 0,6	0,09%	0,226	1104,6 $\pm$ 0,5	0,09%	0,166	1104,6 $\pm$ 0,6	0,08%	0,249	1104,4 $\pm$ 0,6	0,07%	0,303	1104,4 $\pm$ 0,6	0,06%	0,359	1104,5 $\pm$ 0,4	0,07%	0,212	1103,7 $\pm$ 0,4
14	1135,4 $\pm$ 0,4	0,07%	0,092	1135,4 $\pm$ 0,4	0,07%	0,099	1134,9 $\pm$ 0,3	0,03%	0,383	1134,9 $\pm$ 0,2	0,02%	0,413	1134,9 $\pm$ 0,3	0,02%	0,398	1135,3 $\pm$ 0,3	0,06%	0,094	1134,6 $\pm$ 0,2
15	1426,1 $\pm$ 0,1	0,03%	0,013	1425,9 $\pm$ 0,1	0,02%	0,066	1425,9 $\pm$ 0,1	0,02%	0,078	1425,6 $\pm$ 0,2	0,00%	0,928	1425,9 $\pm$ 0,1	0,02%	0,060	1425,9 $\pm$ 0,1	0,02%	0,094	1425,6 $\pm$ 0,1
16	1104,8 $\pm$ 0,6	0,10%	0,161	1105,2 $\pm$ 0,5	0,14%	0,045	1105,1 $\pm$ 0,4	0,13%	0,046	1104,9 $\pm$ 0,6	0,11%	0,125	1105,1 $\pm$ 0,5	0,13%	0,052	1104,8 $\pm$ 0,6	0,10%	0,153	1103,7 $\pm$ 0,4
17	936,1 $\pm$ 0,6	0,02%	0,816	935,9 $\pm$ 0,5	-0,01%	0,936	937,3 $\pm$ 0,9	0,15%	0,211	935,3 $\pm$ 0,6	-0,07%	0,408	936,2 $\pm$ 0,8	0,02%	0,817	934,7 $\pm$ 0,6	-0,14%	0,127	936,0 $\pm$ 0,5
18	1424,0 $\pm$ 0,9	-0,06%	0,474	1423,7 $\pm$ 0,8	-0,08%	0,301	1425,8 $\pm$ 1,3	0,07%	0,539	1424,8 $\pm$ 0,9	0,00%	0,971	1425,3 $\pm$ 1,0	0,03%	0,726	1424,0 $\pm$ 0,9	-0,06%	0,472	1424,8 $\pm$ 0,6
19	828,7 $\pm$ 1,4	0,14%	0,551	829,8 $\pm$ 1,4	0,28%	0,261	828,1 $\pm$ 1,3	0,07%	0,773	828,7 $\pm$ 1,3	0,14%	0,547	828,2 $\pm$ 1,3	0,07%	0,742	828,2 $\pm$ 1,3	0,07%	0,737	827,6 $\pm$ 1,3
20	855,3 $\pm$ 0,5	-0,06%	0,503	854,4 $\pm$ 1,0	-0,17%	0,232	859,1 $\pm$ 1,1	0,39%	0,021	856,9 $\pm$ 0,9	0,13%	0,314	854,5 $\pm$ 1,0	-0,16%	0,244	856,0 $\pm$ 0,5	0,02%	0,804	855,8 $\pm$ 0,5
21	1112,1 $\pm$ 1,2	-0,08%	0,564	1112,1 $\pm$ 1,0	-0,08%	0,532	1112,8 $\pm$ 1,6	-0,02%	0,919	1112,0 $\pm$ 1,6	-0,09%	0,624	1112,3 $\pm$ 1,3	-0,06%	0,680	1114,3 $\pm$ 1,4	0,12%	0,479	1113,0 $\pm$ 1,0

An. = animal; X= média; s(X)= erro;  $\Delta$  = diferença em porcentagem da biopsia mural da porção com o corpo; P= nível de significância < 5% (0,05)

Tabela 10 – Comparação do número de glândulas por mm<sup>2</sup> das porções uterinas com o corpo do útero ( Médias, erro e diferença entre os números de glândulas em porcentagem) p≤ 0,05

An.	Porção Cranial direita			Porção Medial Direita			Porção Caudal Direita			Porção Cranial Esquerda			Porção Medial Esquerda			Porção Caudal Esquerda			Corpo
	X±s(X)	Δ	P	X±s(X)	Δ	P	X±s(X)	Δ	P	X±s(X)	Δ	P	X±s(X)	Δ	P	X±s(X)	Δ	P	X±s(X)
1	10,40±0,68	-5,45%	0,511	10,00±0,71	-9,09%	0,296	11,20±0,58	1,82%	0,809	10,60±0,75	-3,64%	0,678	10,20±0,58	-7,27%	0,347	10,00±0,84	-9,09%	0,347	11,00±0,55
2	5,60±0,40	-6,67%	0,455	6,20±0,58	3,33%	0,771	6,60±0,40	10,00%	0,273	6,20±0,58	3,33%	0,771	6,40±0,51	6,67%	0,524	6,00±0,45	0,00%	1,000	6,00±0,32
3	13,80±0,49	-1,43%	0,740	14,20±0,49	1,43%	0,740	13,60±0,51	-2,86%	0,524	14,40±0,51	2,86%	0,524	14,00±0,71	0,00%	1,000	13,60±0,68	-2,86%	0,608	14,00±0,32
4	14,00±0,71	-6,67%	0,233	14,60±0,40	-2,67%	0,455	14,00±0,45	-6,67%	0,105	14,40±0,51	-4,00%	0,347	14,80±0,37	-1,33%	0,694	15,00±0,32	0,00%	1,000	15,00±0,32
5	10,60±0,60	-3,64%	0,572	10,20±0,49	-7,27%	0,207	10,80±0,37	-1,82%	0,694	10,60±0,40	-3,64%	0,455	11,40±0,40	3,64%	0,455	10,60±0,40	-3,64%	0,455	11,00±0,32
6	10,80±0,37	-3,57%	0,373	11,00±0,32	-1,79%	0,608	10,60±0,40	-5,36%	0,217	10,80±0,37	-3,57%	0,373	10,80±0,37	-3,57%	0,373	11,20±0,49	0,00%	1,000	11,20±0,20
7	7,40±0,51	-9,76%	0,242	8,00±0,55	-2,44%	0,771	7,60±0,51	-7,32%	0,371	7,40±0,40	-9,76%	0,182	8,00±0,45	-2,44%	0,740	7,40±0,40	-9,76%	0,182	8,20±0,37
8	6,20±0,37	3,33%	0,694	6,20±0,37	3,33%	0,694	6,00±0,45	0,00%	1,000	5,80±0,58	-3,33%	0,771	6,40±0,51	6,67%	0,524	6,00±0,55	0,00%	1,000	6,00±0,32
9	4,80±0,37	-4,00%	0,694	4,60±0,40	-8,00%	0,455	5,20±0,37	4,00%	0,694	5,20±0,37	4,00%	0,694	4,80±0,37	-4,00%	0,694	4,80±0,37	-4,00%	0,694	5,00±0,32
10	9,60±0,51	-4,00%	0,524	10,80±0,37	8,00%	0,141	10,20±0,66	2,00%	0,792	10,80±0,66	8,00%	0,308	10,40±0,51	4,00%	0,524	9,80±0,49	-2,00%	0,740	10,00±0,32
11	11,40±0,51	-5,00%	0,347	11,60±0,68	-3,33%	0,608	11,20±0,58	-6,67%	0,262	11,60±0,75	-3,33%	0,636	11,80±0,49	-1,67%	0,740	11,40±0,40	-5,00%	0,273	12,00±0,32
12	5,60±0,40	-6,67%	0,455	5,80±0,37	-3,33%	0,694	6,60±0,40	10,00%	0,273	5,60±0,51	-6,67%	0,524	5,80±0,37	-3,33%	0,694	6,20±0,37	3,33%	0,694	6,00±0,32
13	11,40±0,75	-5,00%	0,576	10,80±0,86	-10,00%	0,313	11,20±0,86	-6,67%	0,493	11,40±0,75	-5,00%	0,576	11,40±0,75	-5,00%	0,576	12,40±0,75	3,33%	0,708	12,00±0,71
14	5,20±0,37	4,00%	0,694	5,20±0,37	4,00%	0,694	5,00±0,45	0,00%	1,000	5,20±0,37	4,00%	0,694	5,00±0,45	0,00%	1,000	5,20±0,37	4,00%	0,694	5,00±0,32
15	5,20±0,37	-13,33%	0,141	5,40±0,40	-10,00%	0,273	5,20±0,58	-13,33%	0,262	5,20±0,37	-13,33%	0,141	5,80±0,37	-3,33%	0,694	5,60±0,51	-6,67%	0,524	6,00±0,32
16	12,00±1,00	0,00%	1,000	11,20±0,86	-6,67%	0,493	11,80±0,86	-1,67%	0,862	12,00±0,84	0,00%	1,000	12,40±0,75	3,33%	0,708	12,40±0,75	3,33%	0,708	12,00±0,71
17	9,40±0,51	-6,00%	0,347	9,40±0,60	-6,00%	0,402	10,00±0,71	0,00%	1,000	9,00±0,71	-10,00%	0,233	10,40±0,51	4,00%	0,524	9,60±0,51	-4,00%	0,524	10,00±0,32
18	5,80±0,37	-3,33%	0,694	5,60±0,40	-6,67%	0,455	5,80±0,37	-3,33%	0,694	5,60±0,60	-6,67%	0,572	5,20±0,37	-13,33%	0,141	5,60±0,51	-6,67%	0,524	6,00±0,32
19	8,60±0,51	-4,44%	0,572	9,00±0,71	0,00%	1,000	8,20±0,73	-8,89%	0,380	8,60±0,51	-4,44%	0,572	8,60±0,51	-4,44%	0,572	8,60±0,51	-4,44%	0,572	9,00±0,45
20	11,40±0,51	-5,00%	0,347	11,00±0,45	-8,33%	0,105	12,20±0,66	1,67%	0,792	11,40±0,75	-5,00%	0,481	13,40±0,40	11,67%	<b>0,025</b>	11,60±0,51	-3,33%	0,524	12,00±0,32
21	9,80±0,66	-2,00%	0,792	9,60±0,75	-4,00%	0,636	9,80±0,66	-2,00%	0,792	9,40±0,60	-6,00%	0,402	9,40±0,68	-6,00%	0,446	9,60±0,51	-4,00%	0,524	10,00±0,32

An. = animal; X= média; s(X)= erro; Δ = diferença em porcentagem da biopsia mural da porção com o corpo; P= nível de significância < 5% (0,05)



Tabela 11 – Comparação do diâmetro das glândulas ( $\mu\text{m}$ ) das porções uterinas com o corpo do útero ( Médias, erro e diferença entre os números de glândulas em porcentagem)  $p \leq 0,05$

An.	Porção Cranial direita			Porção Medial Direita			Porção Cuadal Direita			Porção Cranial Esquerda			Porção Medial Esquerda			Porção Caudal Esquerda			Corpo
	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)	$\Delta$	P	X $\pm$ s(X)
1	42,1 $\pm$ 0,2	1,76%	0,185	41,0 $\pm$ 0,3	-1,09%	<b>0,048</b>	41,1 $\pm$ 0,2	-0,70%	0,053	41,2 $\pm$ 0,1	-0,51%	0,165	40,7 $\pm$ 0,1	-1,76%	0,056	40,8 $\pm$ 0,1	-1,57%	<b>0,047</b>	41,4 $\pm$ 0,1
2	87,3 $\pm$ 1,7	-1,47%	0,303	87,1 $\pm$ 1,5	-1,68%	0,266	87,6 $\pm$ 1,6	-1,03%	0,354	86,5 $\pm$ 1,7	-2,35%	0,207	85,4 $\pm$ 1,8	-3,56%	0,120	85,0 $\pm$ 1,5	-4,02%	0,170	88,6 $\pm$ 1,8
3	33,2 $\pm$ 0,6	1,04%	0,356	33,2 $\pm$ 0,6	1,13%	0,343	32,9 $\pm$ 0,7	0,24%	0,467	32,9 $\pm$ 0,7	0,24%	0,467	33,2 $\pm$ 0,3	0,91%	0,338	33,4 $\pm$ 0,4	1,74%	0,221	32,9 $\pm$ 0,6
4	39,1 $\pm$ 0,2	-0,23%	0,379	39,0 $\pm$ 0,3	-0,38%	0,349	38,9 $\pm$ 0,3	-0,79%	0,224	39,0 $\pm$ 0,1	-0,43%	0,213	39,0 $\pm$ 0,2	-0,41%	0,307	39,1 $\pm$ 0,2	-0,26%	0,375	39,2 $\pm$ 0,2
5	37,3 $\pm$ 0,2	-0,75%	0,138	37,1 $\pm$ 0,2	-1,17%	<b>0,040</b>	37,2 $\pm$ 0,2	-0,93%	0,061	37,6 $\pm$ 0,3	0,03%	0,487	37,3 $\pm$ 0,2	-0,64%	0,192	37,4 $\pm$ 0,2	-0,37%	0,309	37,5 $\pm$ 0,2
6	38,1 $\pm$ 0,4	0,39%	0,375	37,7 $\pm$ 0,4	-0,71%	0,288	37,9 $\pm$ 0,4	-0,21%	0,435	37,8 $\pm$ 0,1	-0,50%	0,291	37,5 $\pm$ 0,1	-1,24%	0,090	38,5 $\pm$ 0,1	1,40%	0,070	38,0 $\pm$ 0,3
7	79,2 $\pm$ 0,3	0,56%	0,113	79,3 $\pm$ 0,3	0,58%	0,106	79,1 $\pm$ 0,3	0,43%	0,168	78,7 $\pm$ 0,3	-0,15%	0,361	78,8 $\pm$ 0,3	-0,01%	0,488	78,6 $\pm$ 0,3	-0,22%	0,303	78,8 $\pm$ 0,2
8	90,5 $\pm$ 0,3	0,27%	0,259	90,5 $\pm$ 0,2	0,25%	0,246	90,6 $\pm$ 0,3	0,41%	0,165	90,5 $\pm$ 0,3	0,24%	0,270	90,5 $\pm$ 0,3	0,30%	0,241	90,5 $\pm$ 0,3	0,28%	0,238	90,3 $\pm$ 0,2
9	148,4 $\pm$ 19,6	0,83%	0,482	150,8 $\pm$ 18,9	2,40%	0,477	140,0 $\pm$ 18,5	-4,88%	0,387	148,3 $\pm$ 19,3	0,75%	0,483	147,3 $\pm$ 20,0	0,07%	0,498	145,7 $\pm$ 19,0	-1,03%	0,477	147,2 $\pm$ 18,1
10	37,2 $\pm$ 0,2	-0,91%	0,066	37,3 $\pm$ 0,2	-0,64%	0,114	37,3 $\pm$ 0,1	-0,53%	0,107	37,3 $\pm$ 0,2	-0,69%	0,098	37,4 $\pm$ 0,2	-0,48%	0,183	37,4 $\pm$ 0,1	-0,45%	0,182	37,5 $\pm$ 0,1
11	38,9 $\pm$ 0,7	-0,05%	0,491	38,6 $\pm$ 0,7	-0,64%	0,400	38,6 $\pm$ 0,8	-0,77%	0,384	38,6 $\pm$ 0,9	-0,82%	0,386	38,7 $\pm$ 0,7	-0,51%	0,415	38,6 $\pm$ 0,9	-0,82%	0,389	38,9 $\pm$ 0,6
12	73,1 $\pm$ 0,5	-0,25%	0,402	72,4 $\pm$ 0,7	-1,23%	0,149	72,7 $\pm$ 0,8	-0,87%	0,240	72,4 $\pm$ 0,7	-1,25%	0,133	72,5 $\pm$ 0,6	-1,08%	0,161	73,9 $\pm$ 0,8	0,74%	0,290	73,3 $\pm$ 0,5
13	47,5 $\pm$ 0,5	0,17%	0,468	47,4 $\pm$ 0,5	-0,02%	0,496	47,6 $\pm$ 0,3	0,46%	0,400	47,3 $\pm$ 0,5	-0,23%	0,453	47,3 $\pm$ 0,4	-0,34%	0,436	47,4 $\pm$ 0,4	-0,06%	0,488	47,4 $\pm$ 0,9
14	78,6 $\pm$ 0,2	-0,20%	0,245	78,3 $\pm$ 0,2	-0,48%	0,085	78,6 $\pm$ 0,2	-0,17%	0,291	78,5 $\pm$ 0,2	-0,27%	0,195	78,5 $\pm$ 0,2	-0,23%	0,242	78,5 $\pm$ 0,2	-0,25%	0,223	78,7 $\pm$ 0,2
15	91,0 $\pm$ 2,3	-1,53%	0,336	90,8 $\pm$ 2,4	-1,81%	0,310	90,2 $\pm$ 2,4	-2,43%	0,241	91,1 $\pm$ 2,3	-1,49%	0,332	91,3 $\pm$ 2,3	-1,29%	0,361	90,2 $\pm$ 2,4	-2,43%	0,251	92,5 $\pm$ 2,3
16	47,5 $\pm$ 0,5	0,17%	0,468	47,4 $\pm$ 0,5	-0,02%	0,496	47,6 $\pm$ 0,3	0,46%	0,400	47,3 $\pm$ 0,5	-0,23%	0,453	46,9 $\pm$ 0,5	-1,08%	0,309	47,8 $\pm$ 0,4	0,72%	0,366	47,4 $\pm$ 0,9
17	40,8 $\pm$ 0,2	-0,02%	0,486	40,7 $\pm$ 0,2	-0,25%	0,361	40,7 $\pm$ 0,2	-0,12%	0,427	40,7 $\pm$ 0,2	-0,22%	0,369	40,6 $\pm$ 0,3	-0,47%	0,294	40,7 $\pm$ 0,2	-0,20%	0,390	40,8 $\pm$ 0,2
18	96,0 $\pm$ 2,4	0,71%	0,416	95,7 $\pm$ 2,4	0,44%	0,448	95,8 $\pm$ 2,4	0,50%	0,438	95,6 $\pm$ 2,3	0,28%	0,464	95,9 $\pm$ 2,5	0,57%	0,434	96,2 $\pm$ 2,6	0,98%	0,391	95,3 $\pm$ 2,0
19	76,1 $\pm$ 1,3	-0,54%	0,402	76,1 $\pm$ 1,3	-0,48%	0,410	76,3 $\pm$ 1,3	-0,31%	0,439	76,1 $\pm$ 1,4	-0,50%	0,407	76,5 $\pm$ 1,3	-0,01%	0,498	76,1 $\pm$ 1,3	-0,54%	0,402	76,5 $\pm$ 0,9
20	37,2 $\pm$ 0,2	-0,91%	0,065	37,3 $\pm$ 0,2	-0,64%	0,114	37,3 $\pm$ 0,1	-0,53%	0,107	37,3 $\pm$ 0,2	-0,69%	0,098	37,4 $\pm$ 0,2	-0,48%	0,183	37,4 $\pm$ 0,1	-0,45%	0,183	37,5 $\pm$ 0,1
21	40,4 $\pm$ 0,2	-0,12%	0,412	40,5 $\pm$ 0,2	0,15%	0,404	40,7 $\pm$ 0,6	0,74%	0,315	40,4 $\pm$ 0,4	-0,15%	0,436	40,5 $\pm$ 0,3	0,05%	0,470	40,3 $\pm$ 0,5	-0,22%	0,435	40,4 $\pm$ 0,1

An. = animal; X= média; s(X)= erro;  $\Delta$  = diferença em porcentagem da biopsia mural da porção com o corpo; P= nível de significância < 5% (0,05)

## 6. CONCLUSÃO

- A técnica de colheita de biopsia endometrial transcervical permitiu avaliação e mostrou-se viável como método diagnóstico.
- As amostras colhidas por meio de biopsia endometrial transcervical e por punch de 3 mm mostraram-se similares quanto ao número e diâmetro das glândulas endometriais em comparação com a amostra obtida da biopsia mural do corpo do útero.
- As demais porções uterinas apresentaram semelhanças morfométricas com o corpo do útero.
- O corpo do útero pode ser a região escolhida para técnica por ser representativa da condição geral do órgão exceto em casos de afecções focais.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, W. E. **Fertilidade e obstetrícia no cão**. São Paulo: Varela, 1995. 197 p.

ALTMAN, J. Gonadal hormones humour the brain. **Neuroendocrinology**, v. 79, n.6, p. 287- 95, 2004

ALVARENGA, F. C. L.; BICUDO, S. D.; PRESTES, N. C.; FERREIRA, J. P.; LIMA, M. C. C.; FUCK, E. J. TAVARES, C. V. N.; LOPES, M. D.; OBA, E. Diagnostico ultrasonográfico de piometra em cadelas, **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. São Paulo, v. 32, n. 2, p.105-108, 1995.

ALVES, I.; MATEUS, M.; LOPES DA COSTA, L. Monitorização do ciclo éstrico da cadela para inseminação artificial ou cruzamento. - Congresso de Ciências Veterinárias. **Proceedings of the Veterinary Sciences Congress, 2002**, SPCV, Oeiras, 10-12 Out. 2002, p. 177-182.

BANKS, W. J. 1992. **Histologia Veterinária Aplicada**. 2ª ed. Manole, São Paulo. 629p.

BARROS, S.S; MASUDA, E.K. 2009. Biopsia endometrial na égua: diagnóstico e prognóstico.vol.1.Disponível

em:<http://www.ufsm.br/embryolab/Equi201%20ATLAS%20%20%20%20%20Biopsia%20endometrial%20na%20egua.pdf>. Acesso em 10 de julho 2012.

BEIJERINK, N. J. Serotonin antagonist-induced lowering of prolactin secretion does not affect the pattern of pulsatile secretion of follicle-stimulating hormone and luteinizing hormone in the bitch. **Reproduction**, p.181-188, ago. 2004.

BONNET, B. N. et al. Endometrial biopsy in Holsntein-Friesian dairy cows I: Technique histological criteria and results. **Canadian Journal Veterinary Reserch.**, [S.I.], v. 55, n. 2, p. 155-161, 1991.

BOUTELLE, S.; BERTSCHINGER, H. Reproductive management in captive and wild canids: contraception challenges. **International Zoo Yearbook**, v. 44, p. 109–120, 2010.

CARREIRA, P.R. E PIRES, M.A. Hiperplasia quística do endométrio em cadelas: Cystic endometrial hyperplasia in the bitch- **Revista Portuguesa de ciências veterinária**. p. 5-16, 2005.

CARVALHO, A. R. L. **Biopsia**. Divisão Nacional de Câncer. Mensagem aos médicos. 1a ed. Rio de Janeiro, 1971.

CHRISTENSEN, B.W.; SCHLAFER, D.H.; AGNEW, D.W.; WANG, C.; KOZLOWSKI, C.; ASA, C.S. Diagnostic Value of Transcervical Endometrial Biopsies in Domestic Dogs Compared with Full-Thickness Uterine Sections. **Reproductio in Domestic Animals**, v. 47 (Suppl. 6), p. 342–346, 2012.

CHRISTIANSEN, I. J. **Reprodução no cão e gato**. São Paulo: Manole, 1988. 362p.

CONCANNON, P. W.; MCCANN, J. P.; TEMPLE, M. Biology and endocrinology of ovulation, pregnancy and parturition in the dog. **Journal of Reproduction and Fertility. Supplement**, v. 39, p. 3-25, 1989.

DE BOSSCHERE, H.; DUCATELLE, R.; TSHAMALA, M.; CORYN, M. The use of epostane in an attempt to reproduce cystic endometrial hyperplasia in the bitch. **Veterinary Research Communication**, v. 27, p. 527–38, 2003.

DOW, C. The cystic hyperplasia-pyometra complex in the cat. **Veterinary Record**, London, GB: British Veterinary Association, v.74, n.5, p.141-147, 1962.

ELLENPORT, C. R. Aparelho Urogenital do Carnívoro. *In*: GETTY, R. **Sisson/Grossman Anatomia dos Animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 5ª ed, s.d., Cap.53, p.1481-1493, 1986.

ETTINGER, J. S. **Tratado de medicina interna veterinária**. São Paulo: Manole, 1992. p.1877-1885.

ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de Medicina Interna Veterinária**. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Manole, 1997. v. 2, 3020p.

FELDMAN, E. C.; NELSON, R. W. **Canine and feline endocrinology and reproduction**. 3.ed. Philadelphia: W.B.Saunders, 2003. 1089p.

FINGLAND, R. B. Cirurgias ovarianas e uterinas. *In*: BIRCHARD, S. J e SHERDING, R. G (orgs.). **Manual Saunders**. Clínica de Pequenos Animais. São Paulo: Roca, Cap. 111, pág. 1129-1136, 2003.

FOSSUM, T.W. (org.). Surgery of the reproductive and genital systems. *In*: **Small Animal Surgery**. 1997, Cap. 23. St. Louis: Mosby, p.517-574

FOSSUM, T.W.; HULSE, D.A.; JOHNSON, A.L.; SEIM III, H.B.; WILLARD, M.D.; CARROLL, G.L. *In*: \_\_\_\_\_. **Cirurgia de Pequenos Animais**. 2ed, Ed Roca; 2005.

GANDOTRA, V.K.; SINGLA, V.K.; KOCHHAR, H. P. S.; CHAUHAN. F. S.; DWIVEDI, P. N. (1994) Haematological and bacteriological studies in canine piometra. **Indian Veterinary Journal**, v. 71, n. 8, p. 816-8, 1994.

GENOVESI, F. S. **Semiologia Clínica**. 2<sup>a</sup> ed.Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1994

GÜNZEL-APEL, A.R.; WILKE, M.; AUPPERIE, H.; SCHOON, H. A. Development of a technique for transcervical collection of uterine tissue in bitches. **Journal of Reproduction and Supplement**, v. 57, p. 61-65, 2001.

HAFEZ, E. S. E. **Reprodução animal**. 6. ed. São Paulo: Manole, 1995. 582 p.

HARDY, R. M.; OSBORNE, C. A. Canine pyometra: pathophysiology, diagnosis and treatment of uterine and extra-uterine lesions. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 10, p. 245–68, 1974.

HOFFMANN, B.; RIESENBECK, A; KLEIN, R. Reproductive endocrinology of bitches. **Animal Reproduction Science**, Amsterdam, v. 42, n. 1-4, p. 275-288, 1996.

JANKOWSKI, G.; ADKESSON, M. J.; LANGAN, J. N; HASKINS, S.; LANDOLFI, J. Cystic endometrial hyperplasia and pyometra in three captive African hunting dogs (*Lycaon pictus*). **Journal of Zoo Wildlife Medicine**, v. 43, p. 95–100, 2012.

JOHNSON, C . A. **Hiperplasia endometrial cística/piometrite**. In: NELSON, R. W. & COUTO, C. G. Fundamentos de medicina interna veterinária de pequenos animais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994. 737 p.

JOHNSTON, S. D.; KUSTRITZ, M. V. R.; OLSON, P. N. S. Disorders of the canine uterus and uterine tubes (oviducts). In: JOHNSTON, S. D.; KUSTRITZ, M. V. R.; OLSON, P. N. S. **Canine and feline theriogenology**. Philadelphia: W.B. Saunders, 2001. p.206-224.

JONES, T.C.; HUNT, R.D.; KING, N.W. **Patologia Veterinária**. São Paulo: Manole Ltda, 2000.1415p.

JUBB, K.V.; KENNEDY, P.C. The Female Genital System. In: **Pathology of domestic animals**. 4. ed. Saint Louis: Academic, 1987. p.377.

JUBB, K.V.F.; KENNEDY, P.C.; PALMER, N. **Pathology of Domestic Animals**. 4.ed. San Diego: Academic Press, 1993. 2180p.

KENNEDY, P. C.; MILLER, R.B. The female genital system In: JUBB. K.V.F.; KENNEDY, P.C.; PALMER, N. **Pathology of domestic animals**. San Diego: Academic Press, 1993, cap.4, vol.2, p.349-470.

KOOISTRA, H. S.; OKKENS, A. C.; BEVERS, M. M.; POOP-SNIJDERS, C.; VAN HAAFTEN, B.; DIELEMAN, S. J.; SCHOEMAKER, J. Concurrent pulsatile secretion of luteinizing hormone and follicle stimulating hormone during different phases of the estrous cycle and anestrus in Beagle bitch. **Biology of Reproduction**, Madison, v. 60, n. 1, p. 65-71, 1999.

KUSTRITZ, R. 2006. Clinical management of pregnancy in cats. **Theriogenology**, v. 1, n. 66, p. 145-150.

LANNA, L. L.; MASCARENHAS, R. M.; MARQUES JÚNIOR, A. P. Abordagem clínica da infertilidade na cadela e patologias associadas: revisão. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v. 36, n. 2, p. 113-121, abr./jun.2012.

LINDSAY, F.E.F. The normal endoscopic appearance of the caudal reproductive tract of the cyclic and non-cyclic bitch: post-uterine endoscopy, **Journal of Small Animal Practice**, 24, 1-15, 1983.

LUCAS, S.S; OLIVEIRA, A. L. L; SCHOSSLER, J. E.W. Piometrite em cães e gatos: Revisão de 103 casos. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 7/8, n. 1, p. 123-131. 2000/2001.

LUZ, M. R.; CESÁRIO M. D.; BINELLI, M.; LOPES, M. D. Canine corpus luteum regression: Apoptosis and caspase-3 activity. **Theriogenology** 66 P.1448–1453, 2006.

McENTEE, K. The uterus: atrophic, metaplastic and proliferative lesions. In: McENTEE, K. (Ed). **Reproductive pathology of domestic mammals**. San Diego: Academic, 1990. p.167- 190.

MENEZES, J. F.; SILVA, A. L. Uso do Punch Rotatório em Biopsias na Cavidade Bucal. **Revista Gaúcha de Odontologia**, V. 34(5), p. 407-410, Set/Out. 1986.

MONNET, E.; TWEDT, D. C. Laparoscopy. Vet. Clin. N. Am.: **Journal of Small Animal Practice**, v. 33, p. 1147-1163, 2003.

MONTEIRO, C. M. R.; PERRI, S. H. V.; CARVALHO, R. C.; KOIVISTO, M. B. Histologia e morfometria em cornos uterinos de cadelas nulíparas, múltíparas e tratadas com contraceptivos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 29, p. 847-851, 2009.

MOREIRA, L.; E.C.Q. *Carvalho*, M.C. *Caldas-Bussiere*. Aspectos histopatológicos da adenomiose em úteros bovinos nas diferentes fases do ciclo estral. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.5, p.1097-1102, 2007.

NASCIMENTO, F. E.; SANTOS, R. L. **Patologia da Reprodução dos Animais Domésticos**. Rio de Janeiro:Guanabara-Koogan, 2ª Ed.,2003, Cap.5, p. 48-64.



NETO, J. M. C.; TEIXEIRA, R. G.; BARAÚNA, A. L. I.; GODILHO FILHO, A. O.; BARAÚNA, L.C.I. Ovariosalpingohisterectomia laparoscópica em cadelas. **Veterinária Notícias**, Uberlândia, v. 12, n. 1, p. 79-86, jan.-jun. 2006.

OEHLER, M.K.; WAIN, G. V.; BRAND, A. Gynecological malignancies in pregnancy: a review. **Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology**, v. 43(6), p. 414-20, 2003.

PAIVA JÚNIOR, O. L. **Endometrite na égua**. Monografia Curso de Medicina Veterinária; Universidade Federal de Campina Grande Centro de Saude e Tecnologia Rural Campus de Patos- PB, 2008. Disponível em: [ww.cstr.ufcg.edu.br/mono\\_mv...2/monogr\\_otavio\\_lamartine.pdf](http://ww.cstr.ufcg.edu.br/mono_mv...2/monogr_otavio_lamartine.pdf) Similares. Acesso em: 10/03/2013.

PIMENTEL, C. A. et al. Interpretação da biopsia endometrial ao manejo reprodutivo de equinos. In: CONGRESSO INTERNACIONAL, 1., CONGRESSO NACIONAL, 7., CONGRESSO ESTADUAL DE ZOOTECNIA, 14., 1996, Porto Alegre. Anais...Porto Alegre: [s.n.], 1996. p.149-160.

PREVIATO, P. F. G. P.; NETO, A. P.; WERNER, P. R.; ACCO, A.; MOTA, M. F.; SILVA, A. V.; FONSECA, J. F. Alterações morfológicas nos órgãos genitais de cães e gatos provenientes de Vilas Rurais da região de Umuarama-PR. **Arquivos de Ciência Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 8(2), p.105-110, 2005.

PRIEDKALNS, J. Sistema Reprodutor Feminino. In: Dellmann/Brown. **Histologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, Cap.13, p.268-269, 1982.

RODRIGUES, B. A.; RODRIGUES, J. L. Endocrinologia reprodutiva na cadela. **Clínica Veterinária**, ano VII, n. 40, p. 50-57, 2002.

ROOT KUSTRITZ, M. V. (2001). Use of commercial luteinizing hormone and progesterone assay kits in canine breeding management. Em Concannon PW, England G, Verstegen J (Eds.), Recent Advances in Small Animal Reproduction,

**International Veterinary Information Service (www.ivis.org)**, Ithaca, New York, USA

SANTOS, I. B. dos, MIRANDA, L.H.M., PIZZOLATO, F., OKAMOTO, T., TORTELLY, R. Adenomiose focal e difusa em cadelas. **Revista Universidade Rural: Série Ciências da Vida**, Seropédica, RJ: EDUR, v. 28, n. 1, p. 79-83, 2008.

SCHOSSLER, J.E. Laparoscopia diagnóstica em cães: análise de 27 casos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.35, p.123-126, 1998.

SILVA, A. R.; CARDOSO, R. C. S.; SILVA, L. D. M. Principais aspectos ligados à aplicação da inseminação artificial na espécie canina. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias**, v. 98 (546), p. 53-60, 2003.

SORRIBAS, C. E. Infertilidade feminina. In : **Atlas de reprodução canina**. São Caetano do Sul, SP: Interbook, Cap. 11, p. 169-183, 2006.

SPENCER, T., BAZER, F. W. Uterine and placental factors regulating conceptus growth in domestic animals. **Journal of Animal Science**, v. 82, p. 4-13, 2004.

THRELFALL, W. R. Diagnosis and medical management of pyometra. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery** (Small Animal), Vol. 10, Nº1 February, 1995: p. 21-29, 1995.

VANNUCCHI, C. I.; SATZINGER, S.; SANTOS, S. C. Técnica de citologia vaginal como método diagnóstico da fase do ciclo estral em cadelas. **Clinica Veterinária**, v. 2, n. 9, p. 14-19, 1997.

VERMEIRSCH, H.; SIMOENS, P.; LAUWERS, H.; CORYN, M. Immunohistochemical detection of estrogen receptors in the canine uterus and their relation to sex steroid hormone levels. **Theriogenology**, v. 51, p. 729-743, 1999.

WEISS, R. R.; CALOMENO, M. A.; SOUSA, R. S.; BRIERSDORF, S. M.; CALOMENO, R. A.; MURADÁS, P. Avaliação histopatológica, hormonal e bacteriológica da piometra na cadela. **Archives of Veterinary Science** v. 9, n. 2, p. 81-87, 2004.

WERNER, B. Biopsia de pele e seu estudo histológico. Por quê? Para quê? Como? Parte I. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 84(40), p. 391-5, 2009.

WILSON, M.S. Non-surgical intrauterine artificial insemination in bitches using frozen semen, **Journal of Reproduction and Fertility Supplement**, v. 47, p. 307-311, 1993.

YIN, Y., MA, L. Development of the mammalian female reproductive tract. **Journal of Biochemical**, v. 137, n. 6, p. 677–683, 2005.