

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

OVARIOHISTERECTOMIA VIDEOLAPAROSCÓPICA HÍBRIDA POR  
ACESSO ÚNICO E POR DOIS PORTAIS EM CADELAS COM ATÉ 10  
KG DE PESO CORPORAL

TATIANE DA SILVA MOTTIN

PORTO ALEGRE

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE VETERINÁRIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

OVARIOHISTERECTOMIA VIDEOLAPAROSCÓPICA HÍBRIDA POR  
ACESSO ÚNICO E POR DOIS PORTAIS EM CADELAS COM ATÉ 10  
KG DE PESO CORPORAL

Autor: Tatiane da Silva Mottin

Dissertação apresentada como  
requisito parcial para a obtenção do grau de  
Mestre em Ciências Veterinárias na área de  
cirurgia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Afonso de Castro Beck

PORTO ALEGRE

2014

### CIP - Catalogação na Publicação

Mottin, Tatiane da Silva

Ovariohisterectomia videolaparoscópica híbrida por acesso único e por dois portais em cadelas com até 10 kg de peso corporal / Tatiane da Silva Mottin. -- 2014.

72 f.

Orientador: Carlos Afonso de Castro Beck.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, BR-RS, 2014.

1. videocirurgia. 2. ovariohisterectomia. 3. acesso único. 4. cirurgia minimamente invasiva. 5. dor pós-operatória. I. Beck, Carlos Afonso de Castro, orient. II. Título.

Tatiane da Silva Mottin

OVARIOHISTERECTOMIA VIDEOLAPAROSCÓPICA HÍBRIDA POR ACESSO  
ÚNICO E POR DOIS PORTAIS EM CADELAS COM ATÉ 10 KG DE PESO  
CORPORAL.

APROVADO POR:

---

Prof. Dr. Carlos Afonso de Castro Beck  
Orientador e Presidente da Comissão

---

Profa. Dra. Fernanda Vieira Amorim da Costa  
Membro da Banca

---

Prof. Dr. Leandro Totti Cavazzola  
Membro da Banca

---

Prof. Dr. Marcelo Meller Alievi  
Membro da Banca

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Margareth e Dilson, e aos meus irmãos, Mariana e Guilherme, pelo amor, incentivo e apoio que recebi durante toda a minha vida, além de sempre valorizarem os estudos e a busca por formação, tanto acadêmica como moral e ética.

Ao meu namorado, Gabriel, pela paciência, compreensão e companheirismo durante todas as etapas do mestrado.

Ao meu orientador, Prof. Afonso, pelos ensinamentos, confiança, incentivo e sincera amizade.

Às minhas amigas e colegas de pós-graduação da equipe de videocirurgia, Luciana, Gabriela, Verônica, Rose e Letícia, que abraçaram comigo a minha pesquisa e estiveram sempre ao meu lado. Um agradecimento especial à Verônica, que leu e releu a minha dissertação, deu dicas e “puxões de orelha”.

Aos estagiários do Serviço de Videocirurgia e Endoscopia Veterinária da UFRGS, Kairuan, Bruna, Renata e Bruno, grandes amigos, a dedicação e o empenho de vocês tornou a nossa pesquisa possível. Com certeza, serão grandes profissionais.

Aos meus amigos que trilham comigo este mesmo caminho desde a residência, Daniela, Kauê, Fernanda, Simone, Verônica, Frederico, Fabiane e Gabriela, assim como os que eu não vejo mais diariamente, mas também moram no meu coração, Letícia, Natasha, Priscila, Luis, Aline e Alessandra.

Aos funcionários do bloco de ensino, Nise, Maicon, Fábio, Kéllen e Alexandre, pelo apoio e bom humor oferecido à equipe todos os dias.

À UFRGS pela oportunidade de cursar a pós-graduação em uma instituição de excelente qualidade.

Ao HCV e à FAVET – UFRGS pela disponibilidade de estrutura de excelente qualidade para a realização do experimento.

À CAPES, pelo apoio.

Aos meus animais, Toby, Frederico, Saori, Calabresa e Ordi, pela inspiração e motivação em me tornar uma veterinária e uma pessoa cada vez melhor.

Aos animais participantes do meu projeto, assim como aos seus tutores, que os confiaram a mim e foram muito disponíveis.

À todo que participaram direta ou indiretamente desta pesquisa, muito obrigada!

## RESUMO

A ovariectomia (OVH) é um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados na rotina médica veterinária e traz benefícios para a saúde do animal, como prevenção de doenças reprodutivas, e para a sociedade, já que é fundamental para o controle populacional de cães e gatos. Diversas técnicas laparoscópicas têm sido descritas para a realização de procedimentos cirúrgicos em medicina veterinária, especialmente na área de cirurgia dos pequenos animais domésticos. Um grande número de trabalhos vem estabelecendo variações em relação à técnica de OVH laparoscópica, propondo alternativas no número e localização dos trocartes, tipos de hemostasia, comparação com a cirurgia convencional, entre outras. O objetivo deste trabalho é descrever e avaliar a técnica de OVH híbrida pelo acesso laparoscópico através de um único portal (Centry Port®) em cadelas, além de comparar a mesma à cirurgia híbrida por dois portais. Utilizou-se 20 cadelas, híbridas, com peso corporal até 10 kg, que foram distribuídas em dois grupos. No grupo um (GI), a cirurgia foi realizada por um único acesso, localizado na região pré-púbica, sobre a linha alba. No grupo dois (GII), a OVH laparoscópica foi executada com o uso de dois acessos, um pré-umbilical e outro pré-púbico, ambos sobre a linha alba. Nos dois grupos, o método para hemostasia do complexo arteriovenoso ovariano foi a eletrocoagulação. A hemostasia e secção do corpo do útero foram realizados após a exteriorização deste, de forma convencional, com a técnica das três pinças. Foram avaliados os tempos cirúrgicos, as complicações trans e pós-operatórias, além da estimativa de dor utilizando a escala descritiva da Universidade de Melbourne. Observou-se que as cirurgias do GI foram realizadas em menor tempo, levando a uma diferença estatisticamente significativa no tempo cirúrgico total e no tempo cirúrgico laparoscópico em relação ao GII. Não houve diferença significativa nas avaliações de dor entre os grupos. Não foi necessário converter os procedimentos laparoscópicos para cirurgia convencional em nenhum dos animais. Concluiu-se que a OVH híbrida por *single port* com o uso do Centry Port® é exequível em cadelas de até 10 kg de massa corporal e, além de apresentar menor tempo cirúrgico do que a técnica por dois portais, permitindo que a cirurgia seja realizada de forma segura e sem intercorrências, mesmo que por cirurgia não proficiente.

Palavras-chave: cirurgia minimamente invasiva; dor; videocirurgia; Centry Port®

## **ABSTRACT**

*The ovariohysterectomy (OVH) is one of the most common surgical procedures in veterinary medical routine and brings benefits to the health of the animal, such as prevention of reproductive diseases, and for society, since it is fundamental to control the population of dogs and cats. Several laparoscopic techniques have been described for surgical procedures in veterinary medicine, especially in the area of surgery for small pets. A lot of studies has been establishing variations in relation to the technique of laparoscopic OVH, proposing alternatives on the number and location of the trocars, types of hemostasis, compared with conventional surgery, among others . The objective of this study is to describe and evaluate the technique of hybrid OVH by laparoscopy through a single portal (Centry Port®) in dogs and to compare this technique with hybrid surgery by two portals. We used 20 bitches, otherwise healthy, weighing up to 10 kg were divided into two groups. In group one (GI), surgery was performed by a single access, located in the pre-pubic region, on the alba linea. In group two (GII), laparoscopic OVH was performed using two access, a pre-umbilical and other pre-pubic, both on the alba linea. In both groups, the method for hemostasis of the ovarian arteriovenous complex was electrocoagulation. Hemostasis and body section of the uterus were carried out after the uterus externalization, in conventional manner, with the technique of the three clamps. Surgery times, trans and postoperative complications were assessed, and the estimate of pain using a descriptive scale of the University of Melbourne. It was observed that the GI surgeries were performed in less time, leading to a statistically significant difference in total operative time and laparoscopic surgical time compared to GII. There was no significant difference in pain ratings between groups. It was necessary to convert the laparoscopic procedure to open surgery in any animal. It was concluded that hybrid OVH single port by using the Centry Port® is practicable in dogs up to 10 kg of body weight, as well as presenting less surgical time than the technique by two portals, allows the surgery to be performed safely and uneventfully, even for not proficient surgeon.*

*Key words: minimally invasivesurgery; pain; videosurgery; Centry Port®*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 Instalações dos animais experimentais. A) Gaiola individual do animal com cama, potes para ração e água *ad libitum*. B) Visão geral do canil, composto por três gaiolas individuais e solário gradeado .....27
- Figura 2 Trocarte Centry Port® visto sob diferentes ângulos (A.B.C.D).....29
- Figura 3 A) Instrumental cirúrgico convencional e laparoscópico distribuído sobre a mesa auxiliar. B) Disposição da mesa cirúrgica, da torre com os equipamentos videocirúrgicos, do notebook e do aparelho de anestesia na sala cirúrgica. C) Disposição dos equipamentos videocirúrgicos na torre .....31
- Figura 4 A) Distribuição esquemática dos equipamentos, equipe cirúrgica e paciente. B) Localização do acesso na técnica por *single port* (1). C) Localização dos acessos na técnica por dois portais (1 e 2) .....33
- Figura 5 A) Posicionamento pré-púbico no Centry Port®. B) Introdução do endoscópio rígido em um dos canais de trabalho do Centry Port®. C) Realização da sutura transparietal para fixação do CAVO E. D) Preensão do fio da sutura transparietal com pinça hemostática.....34
- Figura 6 A) Passagem da agulha para execução da sutura trasparietal do CAVO E. B) Confecção de abertura no ligamento largo do útero com a pinça do cautério bipolar. C) Eletrocoagulação do CAVO E com pinça bipolar. D) Secção dos ligamentos e vasos ovarianos após eletrocoagulação com pinça de Metzembaum.....36
- Figura 7 A) Conjunto útero e ovários expostos, ligamento largo do útero dissecado e posicionamento das três pinças hemostáticas cranialmente à cérvix. B) Coto uterino após secção do útero caudalmente à primeira pinça e início da ligadura do mesmo com náilon 2-0. C) Primeira camada de sutura da celiorrafia, padrão Sultan com ácido poliglicólico 3-0. D) Sutura de pele em padrão isolado simples com náilon 4-0.....37
- Figura 8 A) Suspensão com CAVO E junto à parede abdominal com pinça de Reddick-Olsen. B) Início da eletrocoagulação do CAVO E. C) Eletrocoagulação do CAVO E, com três faixas de cauterização realizada. D) Secção dos ligamentos e vasos ovarianos já cauterizados com tesoura de Metzembaum.....38
- Figura 9 A) Ampliação da incisão da linha alba com bisturi. B) Tração suave do conjunto útero e ovários para a exteriorização dos mesmos. C) Confecção da ligadura do coto uterino com náilon 2-0. D) Aspecto do coto uterino ao fim da ligadura.....39
- Figura 10 Gráfico demonstrativo dos valores individuais de TCT dos animais dos



	grupos I e II.....	62
Figura 11	Gráfico demonstrativo dos valores de TLOD dos animais do GI e do GII.....	63
Figura 12	Gráfico demonstrativo dos valores individuais de TLOE dos animais dos grupos I e II.....	64
Figura 13	Gráfico demonstrativo dos valores individuais de TCL dos animais dos grupos GI e GII.....	64
Figura 14	Gráfico boxplot da comparação do TCT entre os grupos.....	67
Figura 15	Gráfico boxplot da comparação do TCL entre os grupos.....	68

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição dos animais conforme o número, o grupo, o peso corporal, a idade e a sequência em que os procedimentos foram realizados.....	28
Tabela 2	Escore individual dos animais, de ambos os grupos, obtido pela avaliação de dor segundo a escala da Universidade de Melbourne, segundo o avaliador 1 (continua).....	65
Tabela 3	Escore individual dos animais, de ambos os grupos, obtido pela avaliação de dor segundo a escala da Universidade de Melbourne, segundo o avaliador 2.....	65
Tabela 4	Tabela de comparação dos tempos entre os grupos I e II. Pode-se observar que as medianas de TCT e TCL do GI apresentaram diferença estatisticamente significativa em comparação ao GII.....	66
Tabela 5	Tabela da comparação da dor entre os grupos e ao longo do tempo. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos e em nenhum dos tempos.....	69

## LISTA DE ABREVIATURAS

Ø - diâmetro

% – por cento

° – graus

°C – graus celsius

& – e

BID – duas vezes ao dia

CAVO – complexo arteriovenoso ovariano

Cm – centímetro

CO<sub>2</sub> – dióxido de carbono

D – direito

E – esquerdo

ECG – eletrocardiograma

*et al.* – e outros

FC – frequência cardíaca

FR – frequência respiratória

GI – grupo um

GII – grupo dois

HCV – Hospital de Clínicas Veterinárias

IM – intramuscular

IV – intravenosa

Kg – quilograma

L/min – litro por minuto

LESS – *laparoendoscopic single-site surgery*

LESSCAR – *Laparoendoscopic Single-Site Surgery Consortium for Assessment and Research*

mgc.kg<sup>-1</sup> – micrograma por quilograma

mg – miligrama

mg.kg<sup>-1</sup> – miligrama por quilograma

mL – mililitro

mL.kg<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup> – mililitro por quilograma por hora

mm – milímetro

mm/s – milímetro por segundo

mmHg – milímetro de mercúrio

MPA – medicação pré-anestésica

NaCl – cloreto de sódio

NOTES – *natural orifice transluminal endoscopic surgery*

OVH – ovariectomia

PAD – pressão arterial diastólica

PAM – pressão arterial média

PAS – pressão arterial sistólica

® – marca registrada

SC – subcutâneo

SID – uma vez ao dia

SILS – single incision laparoscopic surgery

TID – três vezes ao dia

TR – temperatura retal

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

VO – via oral

W – watts

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>Geral.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>Específicos.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>Histórico da Videocirurgia.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2</b>	<b>A Videocirurgia na Medicina Veterinária.....</b>	<b>16</b>
<b>3.3</b>	<b>Cirurgia por LESS.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3.1</b>	<b>OVH por LESS.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4</b>	<b>Técnicas para OVH Laparoscópica.....</b>	<b>19</b>
<b>3.4.1</b>	<b>Vantagens e Desvantagens da OVH Laparoscópica.....</b>	<b>20</b>
<b>3.5</b>	<b>Considerações Pré e Pós-operatórias.....</b>	<b>22</b>
<b>3.5.1</b>	<b>Seleção do Paciente.....</b>	<b>22</b>
<b>3.5.2</b>	<b>Considerações Anestésicas.....</b>	<b>22</b>
<b>3.5.3</b>	<b>Dor.....</b>	<b>23</b>
<b>3.5.3.1</b>	<b>Escala de Dor da Universidade de Melbourne.....</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>Animais Experimentais.....</b>	<b>26</b>
<b>4.2</b>	<b>Delineamento Experimental.....</b>	<b>27</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Distribuição dos Animais Experimentais.....</b>	<b>27</b>
<b>4.3</b>	<b>Equipamento e Material Videolaparoscópico.....</b>	<b>28</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Preparo dos Equipamentos e Material Videocirúrgico.....</b>	<b>30</b>
<b>4.4</b>	<b>Pré-operatório e Anestesia.....</b>	<b>31</b>
<b>4.5</b>	<b>Procedimentos Cirúrgicos.....</b>	<b>32</b>
<b>4.5.1</b>	<b>Posicionamento da Equipe Cirúrgica.....</b>	<b>32</b>
<b>4.5.1.1</b>	<b>Grupo I – OVH Híbrida por <i>Single Port</i>.....</b>	<b>33</b>
<b>4.5.1.2</b>	<b>Grupo II – OVH Híbrida por Dois Portais.....</b>	<b>37</b>
<b>4.6</b>	<b>Avaliação Transoperatória.....</b>	<b>39</b>
<b>4.7</b>	<b>Avaliação e Cuidados Pós-Operatórios.....</b>	<b>40</b>
<b>4.8</b>	<b>Análise Estatística.....</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>42</b>
<b>5.1</b>	<b>Animais.....</b>	<b>42</b>
<b>5.2</b>	<b>Equipamentos e Instrumental.....</b>	<b>42</b>
<b>5.3</b>	<b>Procedimentos Pré-operatórios e Anestésicos.....</b>	<b>42</b>
<b>5.4</b>	<b>Procedimentos Cirúrgicos.....</b>	<b>42</b>

5.4.1	Grupo I – OVH por <i>Single Port</i> .....	43
5.4.2	Grupo II – OVH por Dois Portais.....	44
<b>5.5</b>	<b>Avaliação Pós-operatória e Cuidados com os Animais.....</b>	<b>44</b>
<b>5.6</b>	<b>Tempos Cirúrgicos.....</b>	<b>45</b>
5.6.1	Tempo Cirúrgico Total (TCT).....	45
5.6.2	Tempo de Liberação do Ovário Direito (TLOD).....	45
5.6.3	Tempo de Liberação do Ovário Esquerdo (TLOE).....	46
5.6.4	Tempo Cirúrgico Laparoscópico (TCL).....	47
<b>5.7</b>	<b>Avaliação da Dor.....</b>	<b>48</b>
<b>5.8</b>	<b>42Análise Estatística.....</b>	<b>49</b>
5.8.1	Comparação entre os tempos cirúrgicos e entre os grupos.....	49
5.8.2	Comparação das avaliações de dor.....	51
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>53</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>61</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>62</b>
	<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>68</b>
	<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>70</b>
	<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>71</b>
	<b>ANEXO A.....</b>	<b>72</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A OVH eletiva é, provavelmente, um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados na rotina médica dos pequenos animais domésticos. Além de sua função no controle de natalidade, este procedimento traz benefícios ao animal, como a diminuição da probabilidade de desenvolver neoplasias mamária, doenças reprodutivas e *diabetes mellitus*.

As técnicas cirúrgicas consideradas minimamente invasivas, onde estão incluídos os acessos videolaparoscópicos, e, dentro desses, as cirurgias de OVH, vêm, a cada ano, ganhando espaço importante na veterinária. Assim como ocorreu na medicina, na qual a videocirurgia é uma realidade consolidada há mais de três décadas, sendo considerada padrão ouro para mais de uma centena de procedimentos, na veterinária o caminho, embora mais lento, não é diferente. Muitos são os proprietários de animais que buscam profissionais e locais onde tais técnicas já estejam disponibilizadas e desenvolvidas, pois já têm conhecimento sobre as vantagens que estas técnicas cirúrgicas oportunizam.

A OVH videolaparoscópica pode ser realizada por diferentes técnicas, que variam desde o número de portais até os tipos de hemostasia. Os procedimentos realizados com a utilização de três e quatro portais se caracterizam por uma distribuição dos portais de acesso em triangulação, que permitem visualização bem-sucedida do instrumental cirúrgico pelo endoscópio no interior da cavidade, como um importante conceito. Na triangulação, as extremidades dos instrumentais e do endoscópio devem representar os vértices de um triângulo, possibilitando adequada visualização dos instrumentos e do procedimento. Na técnica por dois portais, a falta de um vértice é compensada pela fixação do corno uterino à parede abdominal por uma sutura transparietal, remontando, assim a triangulação.

A cirurgia realizada por um único portal faria com que o procedimento fosse menos invasivo, dentro de um conceito, que ainda necessita de investigações científicas, que possibilitaria minimizar o trauma tecidual, mas este tema ainda é bastante controverso. Esta técnica apresenta dificuldades, como a falta de triangulação, que limita a manipulação do conjunto útero e ovários, porém tais dificuldades podem ser minimizadas com o treinamento do cirurgião e equipe. É um procedimento pouco realizado em medicina veterinária e, por isso, há poucos trabalhos sobre o assunto.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Descrever e avaliar a técnica de OVH híbrida pelo acesso laparoscópico através de um único portal com dois canais de trabalho (Centry Port®) em cadelas, realizada por cirurgião não proficiente em videocirurgia, além de comparar a mesma à cirurgia laparoscópica híbrida por dois portais.

### **2.2 Específicos**

Descrever e avaliar o acesso laparoscópico com uso de um único portal (Centry Port®) na realização de OVH em cadelas.

Comparar as técnicas de OVH videolaparoscópica híbrida com o uso de um e dois portais em cadelas, em relação a:

- dificuldades técnicas;
- dor pós-operatória;
- tempo cirúrgico;
- necessidade de ampliação da incisão para retirada de vísceras;
- taxa de conversão para cirurgia aberta.



### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Histórico da Videocirurgia

Entre os vários métodos cirúrgicos modernos, a laparoscopia é um dos mais promissores, tanto para o diagnóstico como para o tratamento de enfermidades (DUTTA *et al.*, 2009). Os primeiros relatos de procedimentos laparoscópicos datam de 1901, com a utilização de um cistoscópio para a visualização da cavidade abdominal. Em 1911, publicações sobre o método começaram a aparecer no mundo todo, evidenciando a grande difusão da técnica, ainda com o objetivo diagnóstico. Com o surgimento da técnica de dois portais e o desenvolvimento dos primeiros instrumentais cirúrgicos, foi possível realizar pela primeira vez, em 1933, uma cirurgia laparoscópica, que consistiu em desfazer aderências intra-abdominais. Com o passar dos anos e desenvolvimento de equipamentos cada vez mais sofisticados, a laparoscopia está presente na rotina médica tanto como método diagnóstico quanto terapêutico (LAU *et al.*, 1997).

As técnicas cirúrgicas minimamente invasivas vêm sendo aperfeiçoadas desde as origens com a tradicional laparoscopia, passando pela toracoscopia, evoluindo para diferentes técnicas e acessos, que agora incluem a abordagem por um único portal (*single port*), cirurgia robótica e o acesso por orifícios naturais (*natural orifice transluminal endosurgery* – NOTES) (MAYHEW, 2014). Embora algumas técnicas permaneçam fora do alcance da cirurgia veterinária, devido aos custos elevados de muitos equipamentos, outras têm avançado, permitindo que nossos pacientes possam usufruir dos benefícios das técnicas minimamente invasivas (MAYHEW, 2014). As cirurgias NOTES e as laparoscopias com acesso único (LESS) representam a última evolução da cirurgia minimamente invasiva. Os procedimentos NOTES consistem na passagem de um endoscópio através de um orifício natural do corpo, como boca, ânus, uretra e vagina, na perfuração intencional de uma víscera para permitir o acesso à cavidade peritoneal, e na realização de um procedimento intra-abdominal sob visualização endoscópica (KOSACHENCO *et al.*, 2010). Apesar do NOTES ser um acesso cirúrgico promissor, as suas limitações quanto aos instrumentais, menor mobilidade e maior tempo cirúrgico, fazem com que haja maior interesse na técnica de LESS (SYMES *et al.*, 2011). Fagotti *et al.* (2011) demonstraram que, quando comparada a laparoscopia convencional, a LESS está associada a redução na dor pós-operatória e com uma significativa diminuição na necessidade de analgésicos pós-

cirúrgicos. LESS é uma técnica factível para diferentes técnicas de ablação e reconstrução como colicistectomia, apendectomia e esplenectomia em humanos. (KHALAJ et. al 2012).

Atualmente, os estudos não se concentram somente no efeito de dor pós-operatória, mas na morbidade que a técnica minimamente invasiva apresenta. Um estudo comparou taxas de infecção da ferida cirúrgica entre a abordagem minimamente invasiva e a técnica convencional, e foi encontrado, por meio de análise multivariada, benefícios da técnica minimamente invasiva, embora o autor acredite que mais estudos são necessários (MAYHEW, 2014)

### **3.2 A Videocirurgia na Medicina Veterinária**

Os primeiros relatos de intervenções laparoscópicas na medicina veterinária datam de meados da década de 80, quando alguns veterinários testaram a viabilidade do uso dessa tecnologia, então emergente na medicina humana, em animais domésticos. Desde então, uma série de procedimentos laparoscópicos e video-assistidos vem sendo relatada, como OVH, ovariectomia, criptorquidectomia, cistotomia, gastropexia, bem como a coleta de materiais para biópsia por via laparoscópica, que foi adotada por muitos centros (MAYHEW, 2014).

A primeira descrição de OVH laparoscópica em cadela foi realizada por Siegl *et al.* (1994). Os autores realizaram o procedimento pela técnica de quatro portais e utilizaram gancho eletrocirúrgico e nós extracorpóreos como método de hemostasia. O tempo total de cirurgia foi de 60 minutos e não foram relatadas complicações transoperatórias. O primeiro relato brasileiro de OVH pelo acesso laparoscópico em cadelas foi feito por Brun *et al.* em 1999. Neste estudo, o procedimento também era realizado por quatro portais, mas a hemostasia dos vasos era realizada com cliques de titânio.

Com o desempenho adquirido em procedimentos laparoscópicos mais simples, os cirurgiões veterinários tem conseguido superar alguns desafios relacionados à técnica laparoscópica, como a coordenação e a percepção de profundidade para que um maior número de técnicas avançadas, como adrenalectomia, colicistectomia e nefrectomia, possa ser desenvolvido (MAYHEW, 2014). No entanto, segundo Hancock *et al.* (2005), alguns cirurgiões veterinários são relutantes ao adotar as técnicas laparoscópicas devido as suas limitações, que incluem o custo do equipamento, a curva de aprendizado, e o

tempo do procedimento quando comparado à técnica aberta. O desafio para os veterinários interessados no campo da cirurgia minimamente invasiva é ir além das descrições iniciais dessas técnicas e fornecer evidências para o seu uso pela avaliação de resultados a curto e longo-prazo quando comparada às abordagens abertas tradicionais (MAYHEW, 2014).

### 3.3 Nomeclatura

Devido à necessidade de uma organização que desse direção para o desenvolvimento racional das cirurgias de único acesso e servisse como sua força motriz, foi formado o *Laparoendoscopic Single-Site Surgery Consortium for Assessment and Research* (LESSCAR). Para o desenvolvimento e crescimento de qualquer campo emergente, a definição da terminologia a ser utilizada é um pré-requisito fundamental para permitir fluxo abrangente de informações entre os especialistas. A fim de selecionar a designação mais apropriada, o LESSCAR decidiu que o nome escolhido deveria englobar com precisão os seguintes conceitos gerais: (1) um único portal de entrada, (2) aplicabilidade em vários locais (abdômen, pelve e tórax), (3) cirurgia laparoscópica, endoscópica ou robótica, (4) acesso umbilical ou extraumbilical, (5) acesso intra e transluminal (acesso por único portal percutâneo) e (6) ter um alcance amplo, ser inclusivo, não exclusivo. Após extensa deliberação, o LESSCAR concluiu, unanimemente, que o termo *laparoendoscopic single-site surgery* (LESS) transmitia de forma mais acurada os amplos aspectos filosóficos e práticos deste campo (GILL *et al.*, 2010).

### 3.3 Cirurgia por LESS

Desde seu desenvolvimento, os portais de único acesso tem ganhado força e resultado em cirurgias abdominais com número de acessos reduzidos. A ideia fundamental é que o instrumental laparoscópico e a ótica entrando na cavidade corporal através de uma mesma incisão reduziria o trauma cirúrgico, quando comparado às técnicas laparoscópicas (MAYHEW, 2014). Nas cirurgias laparoscópicas, a redução do trauma cirúrgico é alcançada tanto pela redução do número de portais como pela diminuição do tamanho deles (DUPRE *et al.*, 2009). Atualmente, uma gama de procedimentos cirúrgicos com o uso de único acesso tem sido descrita na medicina

veterinária, entre eles ovariectomia, ovariectomia associada à gastropexia, criptorquidectomia, esplenectomia, biópsia e ressecção intestinal (MAYHEW, 2014). Embora os procedimentos laparoscópicos apresentem menor morbidade que técnicas de cirurgia aberta, a maioria deles ainda requer mais de uma incisão. Segundo Manassero *et al.* (2012) cada incisão potencializa sequelas negativas, incluindo dor, sangramento, danos a órgãos internos, impacto na aparência cosmética, infecção e herniação do conteúdo abdominal.

Mesmo com os excelentes resultados das cirurgias laparoscópicas, sempre objetivou-se a realização de um procedimento cirúrgico com a menor incisão possível. Em 1985, Erich Mühe, realizou a primeira colicistectomia laparoscópica no mundo usando um único portal de acesso, com trocarte multicanal, com apenas uma incisão no paciente (CARUS, 2013). Uma variedade de *single port* de uso humano, com dispositivos que permitem a múltipla passagem de instrumentos, tem sido adaptada para o uso veterinário. Eles incluem SILS Device<sup>1</sup>, o Triport<sup>2</sup>, o Endocone<sup>3</sup> e o Gelpoint<sup>4</sup>, entre outros (MAYHEW, 2014).

### 3.3.1 OVH por LESS

O primeiro relato de OVH por LESS realizado em humanos é de Pelosi, em 1991. No entanto, este método só foi popularizado após 15 anos, devido às dificuldades técnicas e ausência de instrumentais adaptados ao campo operatório restrito (JUNG *et al.*, 2009; ESCOBAR *et al.*, 2011; PONTIS *et al.*, 2011). Outras dificuldades relatadas nos procedimentos por LESS são a perda da triangulação, dificuldade na retração dos tecidos e colisão do instrumental, devido ao confinamento da ótica e do instrumental a um único eixo (GILL *et al.*, 2009; BHAGWAT *et al.*, 2011).

Entre as vantagens da utilização do *single port* sobre as técnicas convencionais multiportais, estão a diminuição da morbidade associada às injúrias vasculares e viscerais durante a introdução dos trocartes assim como a redução do risco de infecção da ferida cirúrgica e da ocorrência de hérnias. Em mulheres, há relato de menor dor pós-operatória quando comparada as que passaram pelo procedimento laparoscópico convencional, fato que pode ser devido à utilização da cicatriz umbilical como único

---

<sup>1</sup> Covidien Inc., Dublin, Irlanda

<sup>2</sup> Olympus America Inc., Tóquio, Japão

<sup>3</sup> Karl Storz Inc, Tuttlingen, Alemanha

<sup>4</sup> Applied Medical Inc., Rancho Santa Margarita, Estados Unidos

portal, que é a região mais fina da parede abdominal, contendo poucos vasos sanguíneos, músculos e nervos (ESCOBAR *et al.*, 2011; PONTIS *et al.*, 2011).

Dupre *et al.* (2009) realizaram ovariectomia laparoscópica com único acesso em cadelas. Neste estudo, observou-se que a utilização de um único portal não afeta de forma significativa o tempo cirúrgico total quando comparado ao procedimento com dois portais. Os fatores que interferiram no tempo cirúrgico total foram a condição corporal, a quantidade de gordura presente no ligamento ovariano, a presença de sangramento e a experiência do cirurgião. Este mesmo estudo enfatiza a escassez de pesquisa sobre o acesso único em animais.

Silva *et al.* (2011) relataram a realização de OVH por LESS. Para os pesquisadores, a técnica mostrou-se de fácil execução e com um tempo cirúrgico relativamente curto e relataram também várias vantagens da realização da OVH por *single port* sobre outros acessos cirúrgicos, seja cirurgia convencional ou mesmo laparoscópica. Neste trabalho, uma desvantagem observada na técnica LESS foi a ocorrência de punção acidental do baço com a agulha de Veress durante o estabelecimento do pneumoperitônio, levando a hemorragia importante do parênquima esplênico, com necessidade de conversão do procedimento laparoscópico para cirurgia convencional. Segundo os autores, uma alternativa seria o emprego da técnica aberta para a instalação do pneumoperitônio, a fim de minimizar o risco de lesão iatrogênica dos órgãos intra-abdominais.

### 3.4 Técnicas para OVH Laparoscópica

Ao longo dos últimos anos, diferentes técnicas de OVH laparoscópica em pequenos animais domésticos tem sido descritas na literatura. Existem relatos da técnica com quatro portais (SIEGL *et al.*, 1994; BRUN *et al.*, 2000; DAVIDSON *et al.*, 2004; MALM *et al.*, 2004, 2005a, 2005b), com três portais (MAYHEW e BROWN, 2007; GOWER e MAYHEW, 2008; SCHIOCHET *et al.*, 2009; DUTTA *et al.*, 2010) e com dois portais (GOWER e MAYHEW, 2008; CULP *et al.*, 2009; ATAÍDE *et al.*, 2010; AGUIAR, 2011; FERREIRA *et al.*, 2011). Há relatos de execução de ovariectomia laparoscópica com o uso de apenas um portal (LESS) (DUPRE *et al.*, 2009; KIM *et al.*, 2011) e de OVH por esta mesma via (SILVA *et al.*, 2011).

Os animais são posicionados em decúbito dorsal, independentemente da técnica a ser utilizada. A instalação do pneumoperitônio, com pressão de 10 a 12 mmHg, pode

ser realizada pela punção da cavidade abdominal com a agulha de Veress (SIEGL *et al.*, 1994; BRUN, 1999; MALM *et al.*, 2004) ou pela incisão da cavidade e introdução do primeiro trocar por meio do método aberto (SCHIOCHET *et al.*, 2009; AGUIAR, 2011; TORRES, 2011). A técnica aberta é considerada mais segura, pois, além de diminuir a incidência de lesões viscerais, minimiza também o risco de embolia gasosa. A pressão do pneumoperitônio mantida a 10 mmHg gera espaço de trabalho adequado entre as vísceras e a parede abdominal, permitindo bom acesso ao corpo uterino e aos ovários, e minimizando as alterações respiratórias e os efeitos cardiovasculares decorrentes do aumento da pressão intra-abdominal (SCHIOCHET *et al.*, 2009).

Além do número de portais utilizados, a técnica de hemostasia também pode variar, conforme a preferência do cirurgião e a disponibilidade do material. Entre os métodos mais empregados, estão a eletrocoagulação mono ou bipolar, as ligaduras com fio cirúrgico e os cliques (MAYHEW e BROWN, 2007; SCHIOCHET *et al.*, 2009). Segundo Van Goethem *et al.* (2003), a eletrocoagulação é indicada quando o pedículo é friável por diminuir o risco de danos às estruturas. A principal vantagem do sistema bipolar sobre o monopolar é a proximidade dos eletrodos, que limita o fluxo da corrente elétrica a uma pequena quantidade de tecido, eliminando, assim, o eletrodo dispersivo presente na eletrocoagulação monopolar, e, com isso, as possíveis complicações deste, como queimaduras cutâneas e perda da eficácia do sistema (TUCKER e HOLLENHORST, 1993). Outras vantagens apresentadas são a diminuição do tempo cirúrgico, a diminuição do sangramento trans-cirúrgico e a facilidade de hemostasia (VAN GOETHEM *et al.*, 2003; AGUIAR, 2011). Quando comparado aos cliques de titânio e à sutura, é considerado de mais fácil execução, além de garantir segurança na hemostasia que proporciona (MAYHEW e BROWN, 2007; SCHIOCHET *et al.*, 2009).

#### 3.4.1 Vantagens e Desvantagens da OVH Laparoscópica

A OVH videolaparoscópica apresenta vantagens e desvantagem com relação à cirurgia convencional. Segundo Dutta *et al.* (2009), a OVH por laparoscopia em cadelas está associada a uma recuperação mais rápida do paciente, em função da menor ferida cirúrgica, da diminuição do tempo de hospitalização, da menor morbidade pós-cirúrgica com menores taxas de infecção e menor dor e estresse pós-operatórios. Em um estudo de Malm *et al.* (2004), no qual também foi utilizado cães como modelo animal, foi constatado que a técnica laparoscópica geralmente apresenta maior tempo cirúrgico,

provavelmente por exigir considerável treinamento técnico pela equipe. Por isso, o tempo de cirurgia tende a diminuir conforme aumenta a prática e a experiência do cirurgião. Notou-se também que a ocorrência de hemorragia trans-cirúrgica no procedimento laparoscópico é menor quando comparado ao procedimento convencional. Conforme observaram Malm *et al.* (2005a), a evolução clínica e a recuperação pós-operatória em pacientes submetidos a qualquer um dos procedimentos se equivalem, sendo que a incidência de complicações na ferida cirúrgica foi maior nas cadelas operadas por laparoscopia. Também foi observado em outro estudo (MALM *et al.*, 2005b), com base nos níveis de cortisol plasmático trans e pós-cirúrgicos, que os níveis deste hormônio elevam-se significativamente no intra-operatório durante manobras nos pedículos ovarianos e no pós-operatório imediato, tanto na cirurgia laparoscópica como na convencional, evidenciando nível de estresse semelhante nos dois procedimentos. Em outro estudo, DEVITT *et al.* (2009) compararam dor pós-cirúrgica, níveis de cortisol e glicose séricos pré e pós-operatórios em dois grupos de cadelas, um que passou por OVH convencional e outro por OVH laparoscópica e foi observado necessidade de resgate anestésico em 90% das pacientes que realizaram o procedimento de forma convencional. Neste mesmo grupo, foi observado aumento significativo nos níveis de cortisol sérico na 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup>, 4<sup>o</sup> e 6<sup>o</sup> hora pós-cirúrgica e de glicose sérica na 1<sup>o</sup> e 2<sup>o</sup> hora pós-operatória, enquanto que no grupo da OVH laparoscópica foi observado aumento significativo apenas na glicose sérica uma e duas horas após a cirurgia. Com estes resultados, o autor concluiu que a OVH pelo método laparoscópico causou menor dor e estresse cirúrgico do que a técnica convencional. Culp *et al.* (2009) observaram que a técnica laparoscópica para ovariectomia resulta em menor impacto na recuperação pós-operatória em cães de até 10 kg de peso corporal, quando comparada ao procedimento aberto, uma vez que as cadelas ovariectomizadas pelo acesso convencional apresentaram redução significativa da atividade pós-cirúrgica.

As vantagens do uso da técnica por acesso único é a diminuição da dor pós-operatória, recuperação mais rápida e melhor efeito cosmético quando comparados à técnica laparoscópica com uso de mais portais (RUNGE e MAYHEW, 2013; MAYHEW, 2014). Esta é uma temática ainda bastante controversa e que necessita de muita investigação. Um estudo recente (CARVALHO e CAVAZZOLA, 2011) descreve o uso de uma fórmula matemática, a mesma utilizada para calcular o volume de um cilindro, para calcular o volume da injúria causado pelos diferentes tamanhos de incisões laparoscópicas. Este modelo matemático permite compreender que o volume da

injúria causada é direta e exponencialmente proporcional ao raio da incisão. Entre as desvantagens, tem sido descrito a perda da triangulação, a interferência do instrumental e o aumento da dificuldade da técnica (RUNGE e MAYHEW, 2013; MAYHEW, 2014). Os instrumentais articulados, flexíveis ou com diferentes curvaturas são uma alternativa aos instrumentos rígidos tradicionais, uma vez que permitem que o procedimento laparoscópico por *single port* seja realizado sem choque entre os instrumentais e proporcionando triangulação da câmera com os mesmos (UPPAL *et al.*, 2010). No entanto, esses instrumentos são mais caros e alguns procedimentos exigem o uso de instrumentais tradicionais (MAYHEW, 2014).

### **3.5 Considerações Pré e Pós-operatórias**

#### **3.5.1 Seleção do Paciente**

A maioria das gatas e cadelas pode ser considerada candidata a realização da esterilização por videocirurgia. O tamanho e a idade do paciente não devem ser considerados contraindicação para o procedimento. No entanto, é importante considerar que em pacientes mais velhas a deposição de gordura em torno do pedículo ovariano e do ligamento largo do útero é maior, dificultando a manipulação, principalmente durante a cirurgia convencional. A abordagem laparoscópica reduz a quantidade de tecido necessário para a adequada elevação, transecção e remoção de útero e ovários. Além disso, melhora a visualização de sangramentos e facilita a hemostasia dos mesmos. É importante investigar se a paciente está gestando ou apresenta alterações uterinas, como piometrite, já que a punção com a agulha de Veress ou a introdução do trocarte pode causar a ruptura do órgão (TAMS e RAWLINGS, 2011).

#### **3.5.2 Considerações Anestésicas**

Os procedimentos videolaparoscópicos possuem características próprias, como a necessidade do uso prolongado do pneumoperitônio e as frequentes alterações no posicionamento do paciente. Essas particularidades levam a uma visão dos aspectos relacionados não apenas à prática cirúrgica, mas também aos procedimentos anestésicos envolvidos, os quais, se inadequados, podem inviabilizar ou comprometer a realização da cirurgia por via laparoscópica (PEDROSO *et al.*, 2007). Entre as alterações fisiológicas causadas pelo pneumoperitônio está o aumento da pressão intra-abdominal



e da pressão arterial de CO<sub>2</sub>, que devem ser controlados com a utilização de ventilação mecânica controlada, monitorização do CO<sub>2</sub> expirado pela capnometria e relaxamento muscular adequado (CORRÊA *et al.*, 2008). Eventualmente, estas alterações podem ser minimizadas pela dinâmica ventilatória durante o ato anestésico-cirúrgico (PEDROSO *et al.*, 2007).

A escolha das drogas anestésicas deve ter por objetivo o despertar precoce, livre de ações residuais e com menor incidência de efeitos colaterais, como náusea, vômitos, dor e depressão respiratória no pós-operatório. Entre as opções para medicação pré-anestésica (MPA) estão os benzodiazepínicos, principalmente o midazolam, que constitui uma boa escolha devido a sua meia-vida de eliminação curta e por proporcionar amnésia. A escolha de um opióide fica de acordo com a duração do procedimento e a intensidade da dor pós-operatória. O propofol pode ser utilizado como indutor e os anestésicos inalatórios preferenciais são o isoflurano e o sevoflurano, que não sensibilizam o miocárdio às catecolaminas e determinam redução na resistência vascular sistêmica (OLIVEIRA, 2005).

### 3.5.3 Dor

O fenômeno da dor foi conceituado, em 1986, pela International Association for the Study of Pain, como uma experiência desagradável que é associada a lesões reais ou potenciais (FANTONI e MASTROCINQUE, 2010). Antigamente, dizia-se que os animais não sentiam, ou não percebiam a dor da mesma forma que os seres humanos. Em consequência deste conceito, era sugerido que a dor pós-cirúrgica ou após uma injúria era benéfica para os animais, pois limitava a movimentação e prevenia, assim, mais lesões (HELLYER *et al.*, 2007). A resposta ao estresse induzido pela dor, mediada pelo sistema endócrino, é uma das consequências negativas da dor. Aumento do cortisol, das catecolaminas e dos mediadores inflamatórios causa taquicardia, vasoconstrição, diminuição da motilidade gastrointestinal, retardo na cicatrização e privação de sono. Além disso, o trauma causa mudanças não visíveis no sistema nervoso central. Uma prevenção ou um manejo inadequado da dor podem levar a uma magnificação da percepção de dor e a um estado de dor prolongado (HELLYER *et al.*, 2007).

A avaliação da dor nos animais é realizada com o auxílio de escalas, sendo algumas desenvolvidas para a avaliação de dor no homem, como a Escala Descritiva

Simple, as Escalas de Graduação Numérica e as Escalas Visuais Relativas. No entanto, a sua incapacidade na avaliação de dor aguda em cães e a sua limitação em medir apenas uma dimensão da dor como, por exemplo, a sua intensidade, revelaram-se inadequadas para o universo da medicina veterinária, exigindo a criação de escalas multidimensionais ou compostas, que considerem as características sensoriais e afetivas da dor, como é o caso da Escala de Dor da Universidade de Melbourne e da Escala Composta de Dor de Glasgow. As escalas de dor possuem um componente subjetivo e são vulneráveis a erro e influência do observador (MICH e HELLYER, 2008).

#### 3.5.3.1 Escala de Dor da Universidade de Melbourne

Esta escala baseia-se na avaliação de respostas comportamentais e fisiológicas específicas, e inclui várias descrições agrupadas em seis categorias de comportamentos associados com a dor: dados fisiológicos, resposta à palpação, atividade, estado mental, postura e vocalização. As descrições foram elaboradas de modo que uma resposta sim ou não fosse suficiente, tendo sido atribuída a cada uma um valor que varia entre: 0 = comportamento oposto a sinais de dor; 1 = comportamento que não é oposto a sinal de dor, mas também não é indicativo de dor; 2 = comportamento indica dor ligeira ou moderada; 3 = comportamento que indica dor intensa (MICH e HELLYER, 2008). O seu sistema de pontuação permite realçar o peso relativo de certos comportamentos, com valores maiores nos animais considerados com mais dor de acordo com as alterações, sendo 27 a pontuação máxima e uma pontuação até quatro, considerada dor mínima (FIRTH e HALDANE, 1999).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no Hospital de Clínicas Veterinárias (HCV) da Faculdade de Veterinária (FAVET) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), tendo sido aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da UFRGS (CEUA-UFRGS), sob o protocolo número 25242.

### 4.1 Animais Experimentais

Foram utilizadas 24 cadelas, todas provenientes de tutores que consentiram na participação de seus animais neste estudo, por meio da assinatura de termo de consentimento informado (APÊNDICE A). A seleção dos animais foi realizada mediante consulta com hora marcada e, como critério de inclusão no experimento, observaram-se as seguintes condições: cadelas híginas, com peso corporal entre 2 kg e 10 kg, faixa etária de cinco meses a 10 anos, sem condições patológicas evidentes nos exames clínico, laboratoriais e de imagem. Os animais foram alojados em gaiolas individuais 24 horas antes do procedimento (Figura 1) e lá permaneceram até 24 horas após a cirurgia. Durante todo o período de hospitalização, os animais receberam ração comercial balanceada<sup>5</sup> como fonte nutricional e água *ad libitum*. O jejum alimentar iniciou 12 horas antes do procedimento cirúrgico nos animais adultos e 8 horas nos animais com menos de um ano de idade. Não foi realizado jejum hídrico pré-operatório em nenhum dos animais.

---

<sup>5</sup> Premier, Dourado, São Paulo

Figura 1 – A) Instalações dos animais experimentais. Gaiola individual do animal com cama, potes para ração e água *ad libitum*. B) Visão geral do canil, composto por três gaiolas individuais e solário gradeado.



## 4.2 Delineamento Experimental

### 4.2.1 Distribuição dos Animais Experimentais

Os animais foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos de 10 animais e submetidos à cirurgia de OVH pelo acesso laparoscópico. Das 24 cadelas, quatro foram selecionadas para o estudo piloto das cirurgias, sendo destinadas duas para cada grupo experimental. As cirurgias piloto foram realizadas com a finalidade de determinar com maior exatidão as etapas de cada procedimento, o registro dos tempos cirúrgicos e o posicionamento dos animais e da equipe cirúrgica.

No grupo I (GI), o procedimento cirúrgico foi realizado com a utilização de um único acesso cirúrgico, sendo este denominado de “grupo *single port*”; no grupo II (GII), a OVH foi realizada através de dois acessos e este grupo recebeu a denominação de “grupo dois portais”. A Tabela 1 mostra a distribuição dos animais de acordo com o grupo, número, peso corporal, idade e a sequência em que os procedimentos foram realizados.

Tabela 1 – Distribuição dos animais conforme o número, o grupo, o peso corporal, a idade e a seqüência em que os procedimentos foram realizados.

Animal	Grupo	Seqüência	Peso corporal (kg)	Idade (meses)
1	I	3	5,5	36
2	I	6	6,9	5
3	I	8	5,6	7
4	I	9	7,9	12
5	I	11	3,5	36
6	I	15	3,7	84
7	I	16	6,25	48
8	I	17	2,9	17
9	I	18	5,35	10
10	I	19	3,5	17
1	II	1	6	24
2	II	2	2,6	18
3	II	4	9,5	36
4	II	5	9,25	12
5	II	7	4,25	48
6	II	10	5,3	6
7	II	12	9,6	108
8	II	13	7,1	72
9	II	14	7,15	57
10	II	20	6,6	108

### 4.3 Equipamento e Material Videolaparoscópico

Os procedimentos cirúrgicos foram realizados usando os seguintes equipamentos e instrumentais videolaparoscópicos: insuflador eletrônico de CO<sub>2</sub><sup>6</sup>, fonte de luz halógena<sup>7</sup>, cabo de luz de fibra ótica<sup>8</sup>, microcâmera<sup>9</sup>, processador de microcâmera<sup>10</sup>,

<sup>6</sup> Eletronic Endoflator 26430020, Karl Storz-Endoskope, Tuttlingen, Alemanha

<sup>7</sup> XENON NOVA® 175 watts, Karl Storz-Endoskope, Tuttlingen, Alemanha

<sup>8</sup> Cabo de luz 435 NA, Karl Storz-Endoskope, Tuttlingen, Alemanha

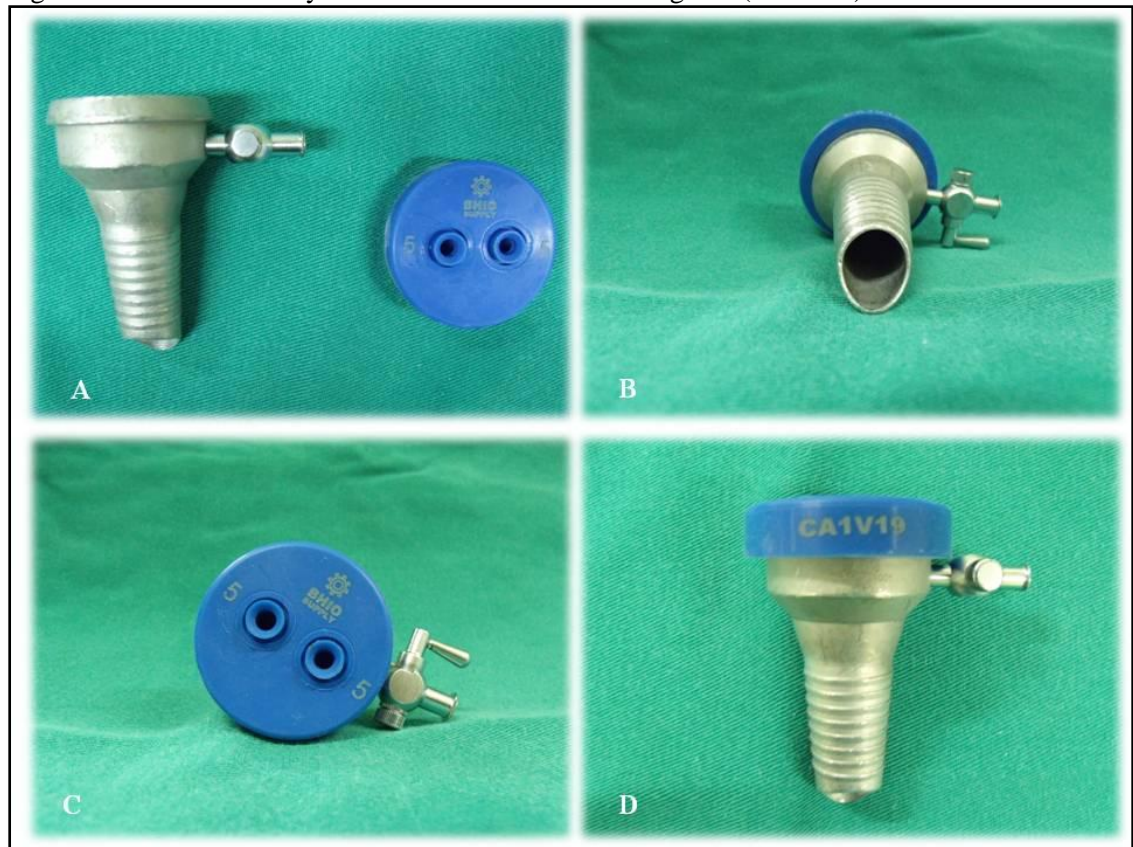
<sup>9</sup> Microcâmera digital AR-T12E, Olympus, Tóquio, Japão

<sup>10</sup> Digital Signal Processing OTV-SC, Olympus, Tóquio, Japão

eletrocoagulador<sup>11</sup>, monitor de vídeo<sup>12</sup>, placa de captura<sup>13</sup>, notebook<sup>14</sup>, endoscópio rígido de 4 mm de diâmetro ( $\phi$ ) e 0° de ângulo de visão<sup>15</sup>, um redutor de diâmetro de 5mm  $\phi$  para 4 mm  $\phi$ , uma pinça de Reddick-Olsen<sup>16</sup>, uma pinça bipolar<sup>17</sup>, uma tesoura de Metzemaum<sup>18</sup>, um trocarte permanente de 7 cm de comprimento e com 5 mm  $\phi$ <sup>19</sup>, um trocarte de 12 cm de comprimento e com 5 mm  $\phi$ <sup>20</sup> e um trocarte Centry Port®<sup>21</sup>.

O Centry Port® é um trocarte de uso permanente, com 15 mm  $\phi$ , composto por um cone em liga de alumínio aeroespacial e um vedante siliconado elástico com dois canais de trabalho, para instrumental e ótica de 2 mm  $\phi$  a 12 mm  $\phi$ . Compreende ainda válvula em inox para a instalação de pneumoperitônio (Figura 2).

Figura 2 – Trocarte Centry Port® visto sob diferentes ângulos (A.B.C.D)



<sup>11</sup> Electrosurgical Generator HF-120, WEN, Ribeirão Preto, São Paulo

<sup>12</sup> TV LCD, 21" Flatron Wide M 228WA, LG, Taubaté, São Paulo

<sup>13</sup> Dazzle DVD Recorder HD, Avid, Califórnia, EUA

<sup>14</sup> Inspiron 3420, Dell, USA

<sup>15</sup> Hoopkins II Endoskope 4 mm, Karl Storz-Endoskope, Tuttlingen, Alemanha

<sup>16</sup> Bhio Suply, Canoas Rio Grande do Sul

<sup>17</sup> Bhio Suply, Canoas Rio Grande do Sul

<sup>18</sup> Bhio Suply, Canoas Rio Grande do Sul

<sup>19</sup> Trocarte 141188, Edlo, Canoas, Rio Grande do Sul

<sup>20</sup> Versaport 5 mm RPF, Auto Suture, São Paulo

<sup>21</sup> Centry Port, Bhio Suply, Canoas, Rio Grande do Sul

#### 4.3.1 Preparo dos Equipamentos e Material Videocirúrgico

Todos os equipamentos foram previamente testados antes dos procedimentos cirúrgicos, assim como o insuflador foi regulado para manter a pressão intra-abdominal de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) em 10 mmHg. Os equipamentos foram dispostos em um armário móvel conforme a Figura 3C. As pinças, a tesoura, o Centry Port®, o obturador do trocarte de 7 cm de comprimento, a ótica, a mangueira do insuflador e os instrumentais cirúrgicos convencionais foram esterilizados em autoclave, à temperatura de 127° durante 40 minutos. Os trocartes de 5 mm ø e os vedantes de silicone dos trocartes foram esterilizadas em uma solução de ácido peracético 0,2%<sup>22</sup> durante 30 minutos, sendo, após este período, lavados com água destilada<sup>23</sup>, secos com compressas estéreis e dispostos sobre a mesa conforme a figura 3A. Os cabos de fibra ótica, do eletrocautério bipolar e da microcâmera não foram esterilizados; estes equipamentos foram recobertos por camisas plásticas<sup>24</sup> estéreis próprias para videocirurgia. O endoscópio rígido de 4 mm foi conectado à microcâmera e ao cabo de fibra ótica da fonte de luz e os mesmos foram igualmente envolvidos por camisa estéril. A pinça bipolar foi conectada ao eletrocautério e os cabos recobertos da mesma forma. Estes instrumentais foram dispostos sobre a mesa auxiliar juntamente aos outros materiais.

---

<sup>22</sup> Bell Type, Taboão da Serra, São Paulo

<sup>23</sup> Eurofarma, Ribeirão Preto, São Paulo

<sup>24</sup> Esterili-Med, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul

Figura 3 – A) Instrumental cirúrgico convencional e laparoscópico distribuído sobre a mesa auxiliar. B) Disposição da mesa cirúrgica, da torre com os equipamentos videocirúrgicos, do notebook e do aparelho de anestesia na sala cirúrgica. C) Disposição dos equipamentos videocirúrgicos na torre.



#### 4.4 Pré-operatório e Anestesia

Os animais adultos permaneceram em jejum sólido de 12 horas, enquanto os animais com menos de um ano de idade fizeram jejum sólido de 8 horas. Não foi realizado jejum hídrico. A administração intravenosa de ampicilina sódica<sup>25</sup> na dose de  $22 \text{ mg.kg}^{-1}$  foi realizada 30 minutos antes do início do procedimento, como profilaxia antibiótica. A medicação pré-anestésica utilizada foi a morfina<sup>26</sup>, na dose de  $0,3 \text{ mg.kg}^{-1}$ , por via subcutânea (SC). Cerca de 10 minutos após a aplicação da MPA, as cadelas foram submetidas à tricotomia ampla do abdômen, que se estendeu do apêndice xifoide ao púbis e, aproximadamente 5 cm lateral às cadeias mamárias. Foi realizado o acesso venoso na veia cefálica para a infusão de solução de ringer com lactato<sup>27</sup>  $5 \text{ mL.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$ .

<sup>25</sup> Cilinon, Ariston, São Paulo, São Paulo

<sup>26</sup> Hipolabor, Belo Horizonte, Minas Gerais

<sup>27</sup> RL, Basa, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul



A indução da anestesia geral foi realizada com propofol<sup>28</sup>, via intravenosa (IV), na dose de 4 mg.kg<sup>-1</sup>, seguida da intubação orotraqueal, com sonda traqueal de tamanho apropriado ao porte do paciente. Para a manutenção anestésica, foi empregado isoflurano<sup>29</sup>, diluído em oxigênio a 100%, administrado com vaporizador universal, ao efeito. Os animais foram monitorados com monitor multiparamétrico, modelo Inmax vetseries®<sup>30</sup>, que aferiu pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial média (PAM), pressão arterial diastólica (PAD), ECG contínuo em DII velocidade de 25 mm/s e saturação arterial da hemoglobina com oxigênio, além de frequência cardíaca (FC) e respiratória (FR).

Quando em plano anestésico adequado, os animais foram posicionados na mesa cirúrgica sobre um colchão térmico, em decúbito dorsal, com os membros pélvicos estendidos caudalmente e os torácicos cranialmente. Foi realizada sondagem vesical e a sonda<sup>31</sup> fixada, para manter a bexiga vazia durante todo o procedimento, facilitando, assim, a visualização da cavidade abdominal e evitando iatrogenias. Ao final deste preparo, a antisepsia do campo cirúrgico foi realizada com álcool 70<sup>o32</sup> e iodo-povidona<sup>33</sup>. Realizada a antisepsia, os animais foram cobertos com campo plástico<sup>34</sup> e panos de campo cirúrgico estéreis, deixando apenas a área cirúrgica aparente.

## 4.5 Procedimentos Cirúrgicos

### 4.5.1 Posicionamento da Equipe Cirúrgica

Em todos os procedimentos, a torre com o equipamento videocirúrgico foi posicionada à frente da cabeça do animal. O cirurgião se posicionou caudalmente aos membros pélvicos do animal, o câmera e o anestesista na lateral esquerda do paciente e o auxiliar na lateral direita do paciente. A distribuição dos equipamentos, equipe cirúrgica e do animal encontram-se ilustrados nas figuras 3B e 4A. Em ambos os grupos, o primeiro trocarre foi introduzido pelo método aberto.

---

<sup>28</sup> Meizler Biopharma, Goiânia, Goiás

<sup>29</sup> Biochimico, Itatiaia, Rio de Janeiro

<sup>30</sup> Instramed®, Porto Alegre, Rio Grande do Sul

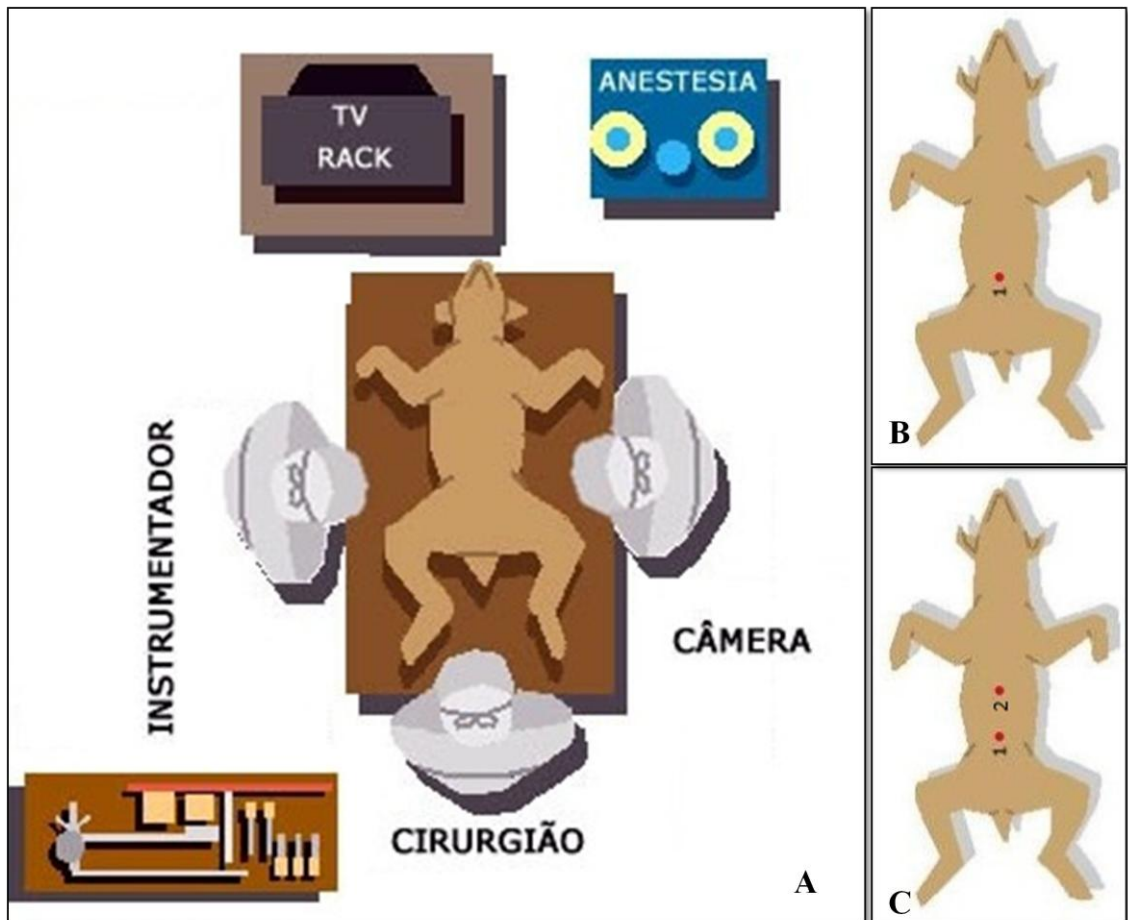
<sup>31</sup> Markmed, Bragança Paulista, São Paulo

<sup>32</sup> Jalles Machado, Goianésia, Goiás

<sup>33</sup> Rioquímica, São José do Rio Preto, São Paulo

<sup>34</sup> Luplast, Biguaçu, Santa Catarina

Figura 4 – A) Distribuição esquemática dos equipamentos, equipe cirúrgica e paciente. B) Localização do acesso na técnica por *single port* (1). C) Localização dos acessos na técnica por dois portais (1 e 2).



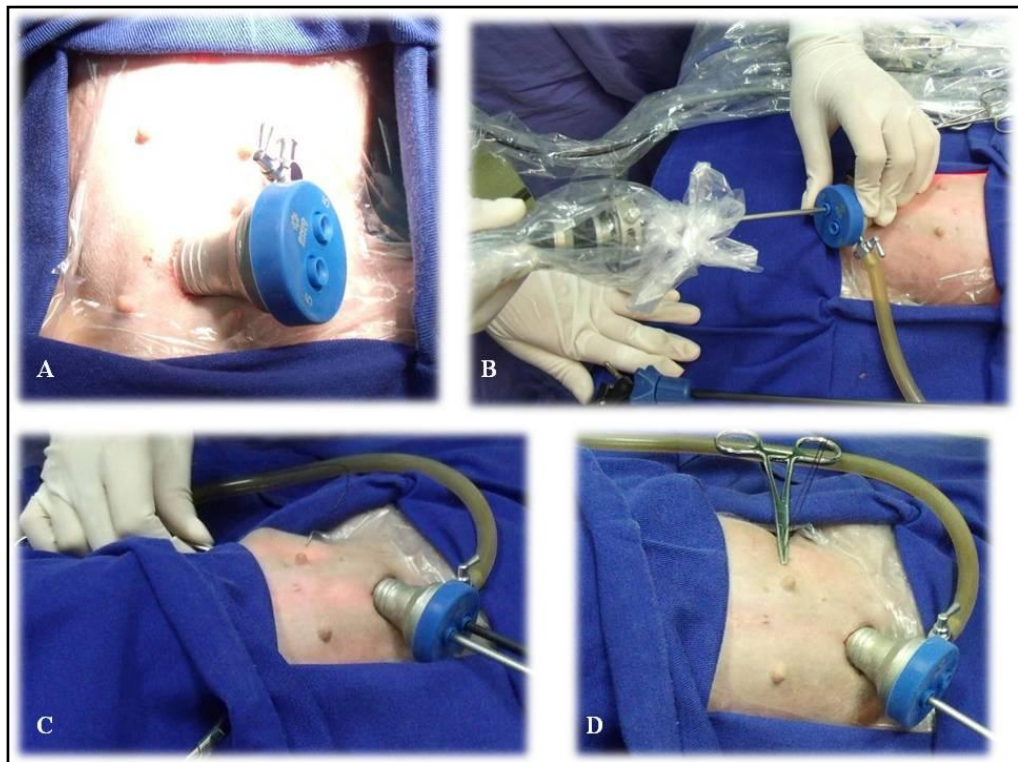
#### 4.5.1.1 Grupo I – OVH Híbrida por *Single Port*

Com um bisturi lâmina 15<sup>35</sup>, foi realizada incisão de pele na linha média ventral, aproximadamente 1 cm cranial ao púbis (Figura 4B). O tecido subcutâneo foi divulsionado com uma tesoura de Metzemaum até a localização da linha alba e o folheto externo da bainha do músculo reto abdominal foi fixado por duas pinças hemostáticas de Kelly. As mesmas foram tracionadas para diminuir o risco de lesão às vísceras pela estocada com a lâmina de bisturi e, após a incisão do peritônio parietal, esta foi ampliada com o auxílio de uma tesoura de Metzemaum, até que a mesma atingisse a extensão de 15 mm. Através desta abertura, foi colocado o Centry Port® e a mangueira de silicone do insuflador foi adaptada à válvula do mesmo, dando início ao pneumoperitônio, que foi de 10 mmHg para todos os animais (Figura

<sup>35</sup> MedBlade, MedGoldman, São José, Santa Catarina

5A). Quando o pneumoperitônio atingiu a pressão pré-estabelecida, um endoscópio rígido de 4 mm  $\varnothing$  foi introduzido, com o redutor de diâmetro previamente adaptado, em um dos canais de trabalho do trocarte (Figura 5B). Foi realizada a inspeção da cavidade abdominal a fim de localizar alterações em estruturas anatômicas ou eventuais lesões causadas pela introdução do primeiro trocarte.

Figura 5 – A) Posicionamento pré-púbico no Centry Port®. B) Introdução do endoscópio rígido em um dos canais de trabalho do Centry Port®. C) Realização da sutura transparietal para fixação do CAVO E. D) Prensão do fio da sutura transparietal com pinça hemostática.

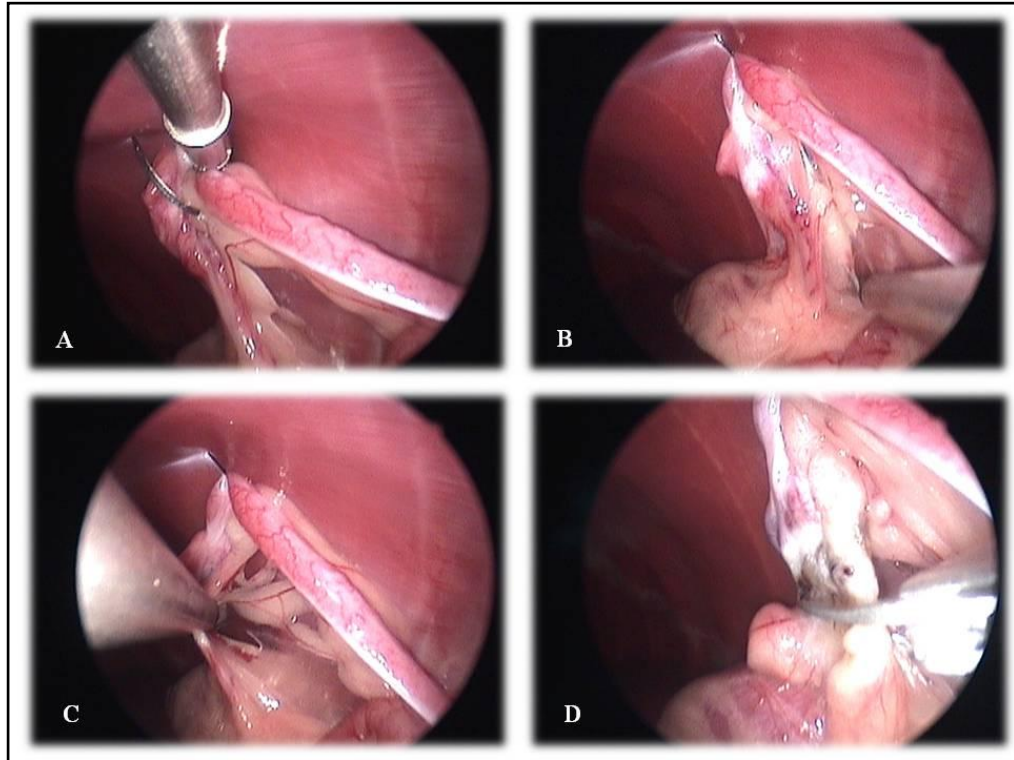


Após a inspeção da cavidade, o animal teve o seu corpo inclinado em um ângulo de  $45^\circ$  no seu eixo longitudinal, deixando o lado esquerdo (E) mais alto, a fim de deslocar as vísceras para o lado direito (D) do abdômen e favorecer, assim, a visualização do CAVO E. Foi introduzida, no segundo canal de trabalho, uma pinça de Reddick-Olsen para a manipulação do corno uterino, apreensão do mesmo imediatamente caudal ao ovário esquerdo e suspensão deste junto à parede abdominal (Figura 6A). Foi realizada uma sutura transparietal, com náilon 0 agulhado<sup>36</sup>, com agulha de 3 cm de comprimento e  $3/8$  de circunferência, na região em que o CAVO E foi elevado, transfixando este e prendendo-o à parede abdominal (Figura 5C e D).

<sup>36</sup> Technofio, Goiânia, Goiás

Assim, a pinça de Reddick-Olsen foi retirada de dentro do trocarte e a pinça bipolar do cautério foi introduzida pelo canal de trabalho livre. Foi criada uma abertura de aproximadamente 10 mm de comprimento no ligamento largo do útero caudalmente ao CAVO E (Figura 6B), possibilitando, assim, a apreensão segura dos vasos ovarianos com a pinça bipolar. Foram realizadas três faixas de cauterização (Figura 6C), utilizando a carga de 25 watts, dispostas no sentido transversal aos vasos e distantes 5 mm entre si, e os vasos e parte do ligamento foram seccionados entre as linhas cauterizadas (Figura 6D), de forma que permanecesse tecido cauterizado nas duas extremidades. Após a secção das estruturas, o pedículo ovariano remanescente foi observado quanto à possível presença de hemorragia e foram cauterizados e seccionados o ligamento suspensório, o mesovário, o ligamento redondo e o mesométrio do lado esquerdo. Posteriormente, a sutura transparietal foi removida, o instrumental e a ótica foram retirados do trocarte e o corpo do animal foi inclinado 45° no sentido oposto, de forma que o lado direito ficasse mais alto, para que os órgãos se deslocassem para o lado esquerdo do abdômen, facilitando a visualização do CAVO D. A ótica e a pinça de Reddick-Olsen foram introduzidas cada uma em um canal do trocarte, o ovário e o corno uterino direito foram localizados e as manobras para apreensão, transfixação, cauterização e secção do CAVO D foram realizadas da mesma forma que o CAVO E. Com a pinça de Reddick-Olsen, o ovário direito foi apreendido, a sutura transparietal foi removida e o conjunto de útero e ovários foi tracionado em direção ao trocarte. Este foi removido, o pneumoperitônio desfeito e o órgão exteriorizado pela incisão do trocarte. Não foi necessário aumentar a incisão para a exposição adequada do órgão.

Figura 6 – A) Passagem da agulha para execução da sutura trasparietal do CAVO E. B) Confeção de abertura no ligamento largo do útero com a pinça do cautério bipolar. C) Eletrocoagulação do CAVO E com pinça bipolar. D) Secção dos ligamentos e vasos ovarianos após eletrocoagulação com pinça de Metzembaum.



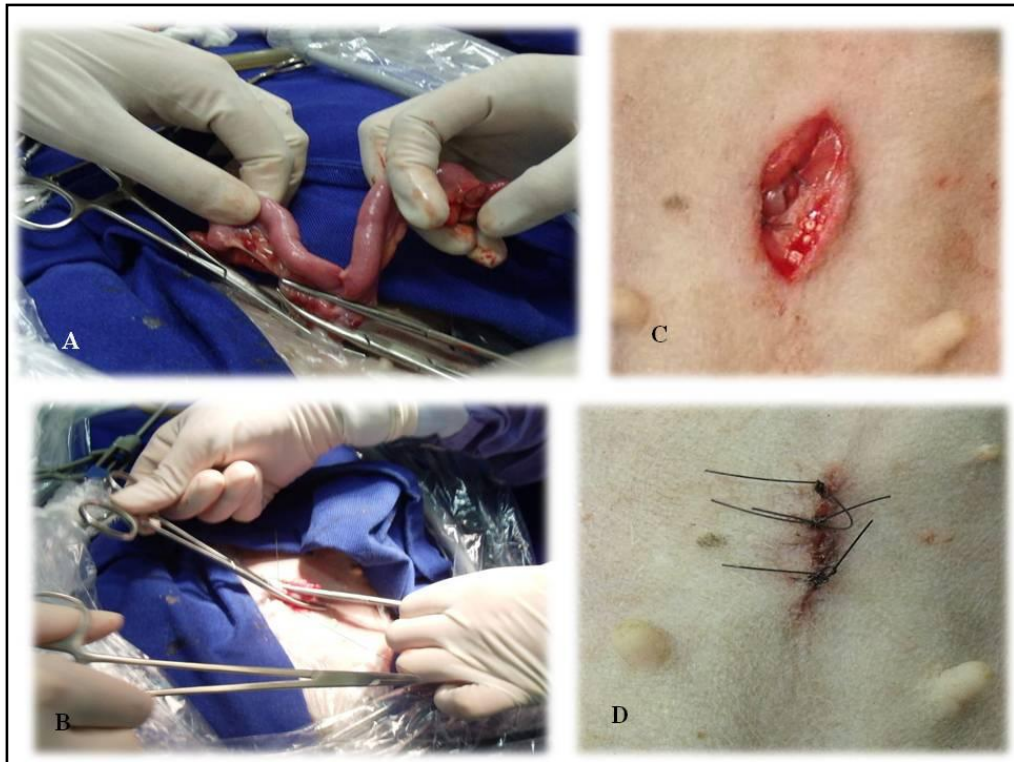
A partir da exteriorização do órgão, a cirurgia passou a ser realizada de forma convencional. O ligamento largo do útero foi dissecado delicadamente, a cérvix foi localizada e, para hemostasia, foi utilizada a técnica das três pinças (Figura 7A), com posterior secção do útero e ligadura dos vasos presentes no coto uterino remanescente com náilon 2-0 agulhado<sup>37</sup> (Figura 7B). Ao término da oclusão, o coto uterino foi reposicionado no interior da cavidade. A síntese da incisão foi realizada, após a drenagem do CO<sub>2</sub> remanescente na cavidade abdominal, em três planos: primeiro a fáscia muscular em padrão Sultan com ácido poliglicólico 3-0<sup>38</sup> (Figura 7C), o subcutâneo em padrão “zigue-zague” com ácido poliglicólico 3-0 e a pele em padrão isolado simples com náilon 4-0 agulhado<sup>39</sup> (Figura 7D).

<sup>37</sup> Technofio, Goiânia, Goiás

<sup>38</sup> Shalon Suturas, São Luis de Montes Belos, Goiás

<sup>39</sup> Technofio, Goiânia, Goiás

Figura 7 – A) Conjunto útero e ovários expostos, ligamento largo do útero dissecado e posicionamento das três pinças hemostáticas cranialmente à cérvix. B) Coto uterino após secção do útero caudalmente à primeira pinça e início da ligadura do mesmo com náilon 2-0. C) Primeira camada de sutura da celiorrafia, padrão Sultan com ácido poliglicólico 3-0. D) Sutura de pele em padrão isolado simples com náilon 4-0.



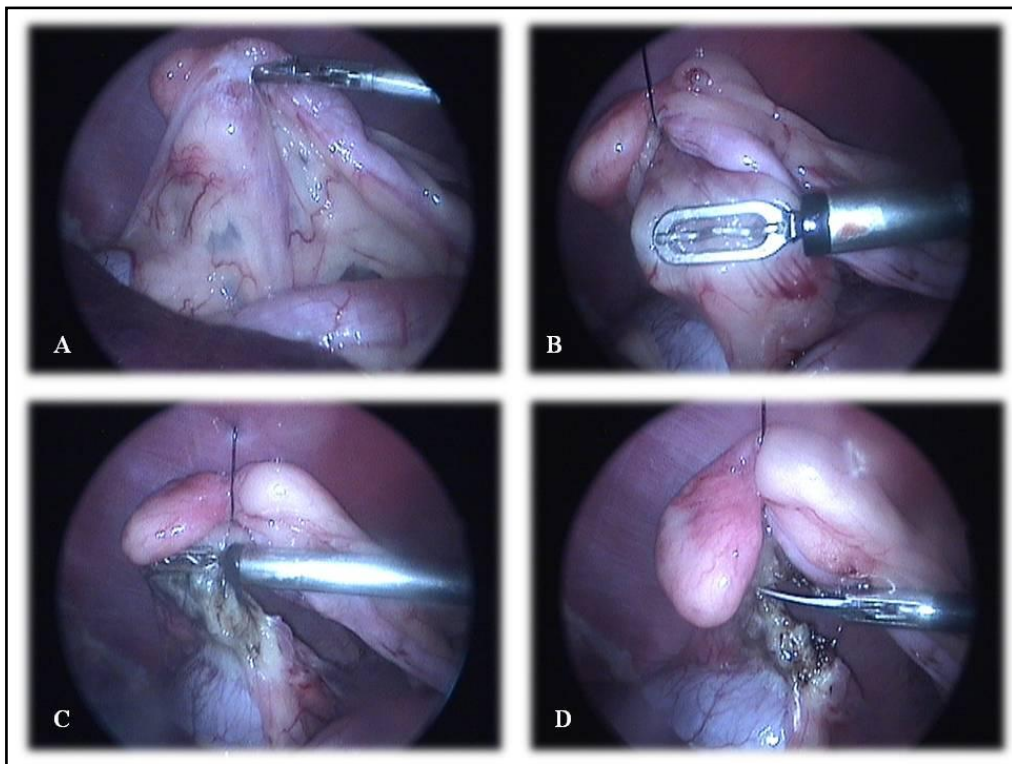
#### 4.5.1.2 Grupo II – OVH Híbrida por Dois Portais

Uma incisão de aproximadamente 6 mm de comprimento, cerca de 1 cm cranial à cicatriz umbilical (Figura 4C), foi realizada com bisturi lâmina 15, abrangendo pele e tecido subcutâneo. Com dissecção romba a linha alba foi localizada e, com o auxílio de duas pinças de Halsted, suas laterais foram apreendidas e elevadas, para que pudesse ser realizada a incisão de acesso à cavidade abdominal em estocada com segurança. Acessada a cavidade abdominal, o trocarte de 5 mm  $\varnothing$  e 7 cm de comprimento foi introduzido pela incisão, tendo o seu obturador removido, e a cânula foi posicionada em movimento de rotação.

O pneumoperitônio com pressão de 10 mmHg foi instituído e a ótica foi introduzida, com o redutor de diâmetro, no trocarte. Após inspeção da cavidade abdominal, foi determinado o local para a colocação do segundo trocarte de 5 mm  $\varnothing$ , que ficou localizado na linha média ventral, cerca de 1 cm cranial ao púbis. Foi

realizada incisão de pele e tecido subcutâneo da mesma extensão que a primeira, a cavidade abdominal foi acessada, sob visualização, por estocada com bisturi e o trocarte foi inserido através desta incisão, em movimentos de rotação, com posterior remoção do obturador. A cânula foi utilizada para a inserção das pinças de Reddick-Olsen e do eletrocautério bipolar, sendo, assim, denominado de portal de trabalho. A partir deste ponto, a inclinação em 45° do animal e os procedimentos laparoscópicos, incluindo a localização dos ovários, apreensão e elevação dos mesmos (Figura 8A), fixação à parede abdominal pela sutura transparietal, ligadura (Figura 8B e C) e secção dos CAVOs e ligamentos (Figura 8D), foram realizados de forma semelhante aos realizados nos animais do GI.

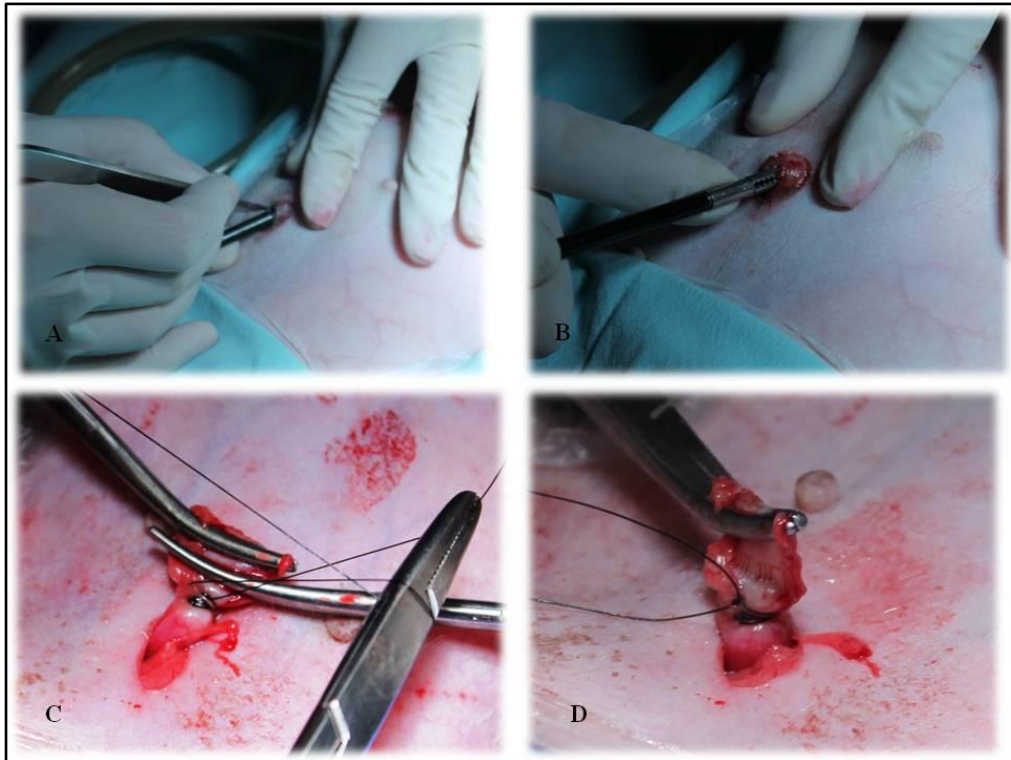
Figura 8 – A) Suspensão com CAVO E junto à parede abdominal com pinça de Reddick-Olsen. B) Início da eletrocoagulação do CAVO E. C) Eletrocoagulação do CAVO E, com três faixas de cauterização realizada. D) Secção dos ligamentos e vasos ovarianos já cauterizados com tesoura de Metzembaun.



A exteriorização do útero e dos ovários foi realizada pelo portal de trabalho e a incisão deste sempre foi ampliada em, aproximadamente, 5 mm, a fim de permitir exposição adequada do órgão. O pneumoperitônio foi desfeito, o ligamento largo do útero dissecado e a cérvix localizada. A secção do útero e hemostasia dos vasos uterinos foram realizadas da mesma forma que no GI. A ótica e o primeiro trocarte foram, então,

removidos e o CO<sub>2</sub> remanescente foi drenado. A síntese das incisões foi realizada em três planos, conforme descrito no grupo anterior.

Figura 9 - A) Ampliação da incisão da linha alba com bisturi. B) Tração suave do conjunto útero e ovários para a exteriorização dos mesmos. C) Confecção da ligadura do coto uterino com náilon 2-0. D) Aspecto do coto uterino ao fim da ligadura.



#### 4.6 Avaliação Transoperatória

As técnicas utilizadas foram avaliadas quanto à viabilidade de execução cirúrgica, registrando-se as características consideradas vantajosas, assim como as dificuldades encontradas. Como auxílio na comparação e avaliação das técnicas, os tempos de cada procedimento foram anotados detalhadamente (APÊNDICE B) e os mesmos foram agrupados em períodos, determinados conforme as diferentes etapas que compuseram os procedimentos cirúrgicos. Estes períodos foram denominados da seguinte forma: Tempo Cirúrgico Total (TCT), compreendeu o intervalo de tempo entre a primeira incisão cutânea até o último ponto da sutura de pele; Tempo de Liberação do



Ovário Esquerdo (TLOE), caracterizado como o período em que ocorreu a manipulação, identificação, fixação, ressecção e liberação do ovário esquerdo; Tempo de Liberação do Ovário Direito (TLOD), foi considerado da mesma forma que o anterior, só que relacionado ao ovário direito; Tempo Cirúrgico Laparoscópico (TCL), foi determinado pela inserção do primeiro trocarte até a exteriorização do órgão. Também foram registradas possíveis complicações cirúrgicas, assim como a necessidade de conversão para cirurgia aberta.

#### 4.7 Avaliação e Cuidados Pós-Operatórios

Os animais receberam como medicação pós-cirúrgica imediata cloridrato de tramadol<sup>40</sup> 4 mg.kg<sup>-1</sup> via SC, meloxicam<sup>41</sup> 0,1 mg.kg<sup>-1</sup> via IV e enrofloxacino<sup>42</sup> 5 mg.kg<sup>-1</sup> via IV, sendo acompanhados até a recuperação anestésica completa e normalização da temperatura corporal. As feridas cirúrgicas foram cobertas com micropore e malha cirúrgica a fim de não permitir a identificação visual, por parte dos avaliadores, do grupo ao qual o animal pertencia. Os animais permaneceram em jejum até a recuperação completa da anestesia, passando a receber, ao fim desta, água, ração comercial superpremium seca e ração úmida *ad libitum*. Permaneceram internados durante as primeiras 24 horas pós-cirúrgicas, para ser realizada avaliação de dor conforme a escala descritiva da Universidade de Melbourne. Neste período, foram administrados cloridrato de tramadol 3 mg.kg<sup>-1</sup> TID SC, enrofloxacino<sup>43</sup> 5 mg.kg<sup>-1</sup> BID VO e meloxicam<sup>44</sup> 0,1 mg.kg<sup>-1</sup> SID VO. Foram realizados passeios no solário do canil e controle da ingestão de alimento e água, defecação e micção.

No momento da alta, foi realizada a troca do curativo da ferida cirúrgica e as recomendações aos proprietários sobre os cuidados pós-operatórios. Foi recomendado manter o tratamento por via oral em casa com cloridrato de tramadol TID durante 3 dias, meloxicam SID durante 3 dias e enrofloxacino BID por 7 dias, nas mesmas doses anteriores. Também foi indicada a limpeza diária da ferida cirúrgica com solução de NaCl 0,9%, o uso de colar elizabetano ou malha cirúrgica, o repouso e a retirada de pontos após 10 dias.

---

<sup>40</sup> Teuto, Anápolis, Goiás

<sup>41</sup> Ourofino Saúde Animal, Cravinhos, São Paulo

<sup>42</sup> Chemitec Agro-Veterinária, São Paulo, São Paulo

<sup>43</sup> Chemitec Agro-Veterinária, São Paulo, São Paulo

<sup>44</sup> Ourofino Saúde Animal, Cravinhos, São Paulo

Os animais foram avaliados em relação à dor, na 4<sup>o</sup>, 8<sup>o</sup> e 24<sup>o</sup> hora pós-operatória, utilizando a escala descritiva da Universidade de Melbourne (ANEXO A). As avaliações foram realizadas por dois observadores que desconheciam o grupo ao qual cada animal pertencia. Estes dois avaliadores atribuíram um valor para cada manifestação comportamental exibida pelo cão, assim como aferiram a temperatura retal e frequências cardíaca e respiratória. Os valores obtidos foram anotados em uma planilha (APÊNDICE C) e, posteriormente, somados para determinação do valor numérico (escore).

#### **4.8 Análise Estatística**

A análise estatística foi realizada na MW Consultoria.

Foram digitados os dados no programa Excel e posteriormente exportados para o programa SPSS v. 18.0 para análise estatística. As variáveis foram descritas pela mediana, o mínimo e o máximo. Foram comparados os dados entre os grupos pelo teste de Mann Whitney e ao longo do tempo pelo teste de Friedman. Comparamos os dados entre o ovário direito e o esquerdo pelo teste de Wilcoxon. Foi considerado um nível de significância de 5%.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Animais**

As 24 cadelas que passaram pelo procedimento cirúrgico foram incluídas no estudo. Desta forma, cada grupo foi composto por 10 animais, acrescidos de dois pilotos cada um, e os pilotos não foram incluídos nos resultados. O porte, a faixa etária e o peso corporal dos animais selecionados foram adequados para a realização dos procedimentos laparoscópicos. Foi observado que, em ambos os grupos, nas cadelas com peso corporal entre oito e 10 kg, a execução da sutura transparietal foi dificultada.

### **5.2 Equipamentos e Instrumental**

Os equipamentos e instrumental cirúrgico-endoscópicos foram adequados e possibilitaram a realização dos procedimentos laparoscópicos. A distribuição dos equipamentos na torre, bem como a localização desta em relação à equipe e ao paciente permitiu visualização adequada dos procedimentos no monitor de vídeo durante os procedimentos dos dois grupos. A ótica de 4 mm  $\varnothing$  permitiu boa visualização interna da cavidade abdominal. O material videocirúrgico utilizado durante os procedimentos proporcionou a correta execução das manobras cirúrgicas da cavidade.

### **5.3 Procedimentos Pré-operatórios e Anestésicos**

Os cuidados pré-cirúrgicos das cadelas, incluindo tricotomia, tempo de jejum alimentar e profilaxia antibiótica, foram satisfatórios. O protocolo anestésico mostrou-se eficaz e seguro, permitindo a realização dos procedimentos cirúrgicos sem qualquer intercorrência. A antissepsia realizada com álcool 70° e iodo-povidona não causou irritação na pele dos animais.

### **5.4 Procedimentos Cirúrgicos**

A técnica aberta para a introdução dos trocartes foi considerada adequada e segura, ocorrendo, porém, lesões iatrogênicas em dois animais, um de cada grupo. Na cadela número nove, pertencente ao GII, o baço foi atingido pelo obturador do primeiro trocar durante a sua inserção, causando hemorragia em pequena quantidade, que

cessou espontaneamente em poucos minutos. O animal dez do GI, sofreu uma perfuração na bexiga durante a incisão da parede abdominal com o bisturi, sendo a lesão imediatamente suturada, pelo método aberto, com ácido poliglicólico 3-0 em duas camadas, a primeira em padrão simples contínuo e a segunda em padrão Cushing. Em ambos os casos, a OVH foi realizada normalmente após a correção das lesões. Não houve, no segundo caso, extravazamento de urina no interior da cavidade devido à sondagem vesical prévia, o que fez com que a bexiga estivesse vazia no momento da incisão. A região de sutura da bexiga foi omentalizada somente ao final da OVH laparoscópica, a fim de minimizar dificuldades de execução desta. Em ambos os casos, foram realizadas ultrassonografias abdominais 24 e 48 horas após a cirurgia, as quais evidenciaram integridade dos órgãos lesionados.

A abordagem laparoscópica permitiu adequada visualização do útero, dos ovários e das vísceras abdominais. A escolha dos locais de punção na linha média, nos dois grupos, permitiu espaço adequado para a manipulação do instrumental cirúrgico, assim como o acesso ao útero e aos ovários no interior da cavidade abdominal. O pneumoperitônio, mantido em 10 mmHg, gerou espaço de trabalho adequado entre as vísceras e a parede abdominal, permitindo acesso satisfatório ao útero e aos ovários em todos os grupos. A inclinação do animal em um ângulo de aproximadamente 45° na direção oposta ao CAVO que se objetivava localizar, permitiu deslocamento das vísceras para a parte mais baixa do abdômen, deixando a área de trabalho livre. A sutura de fixação transparietal com náilon 0 e agulha 3/8 de 3 cm proporcionou estabilização satisfatória dos CAVOs. No entanto, a manobra de entrada e saída da agulha no interior da cavidade foi dificultada nos animais com maior peso corporal e maior quantidade de gordura intra-abdominal. O método de hemostasia utilizado, a eletrocoagulação bipolar, estabelecido em 25 watts, demonstrou ser seguro e eficiente. Nos animais com maior depósito de gordura nos CAVOs, foi necessário aumentar a carga para 30 watts.

#### 5.4.1 Grupo I – OVH por *Single Port*

As cirurgias realizadas por esta técnica ocorreram de forma satisfatória, sendo que a única lesão iatrogênica foi a punção acidental da bexiga. Não foi necessária a ampliação da incisão cirúrgica para a exteriorização do útero em nenhum dos procedimentos. Como a introdução da ótica e do restante do instrumental foi realizada pelo mesmo portal, o ângulo de visão com relação ao instrumental foi de praticamente

0° e facilitou a movimentação no interior da cavidade. No entanto, este mesmo posicionamento dificultou a visualização completa dos CAVOs.

O Centry Port® mostrou-se adequado para este tipo de procedimento, apesar do escapamento de CO<sub>2</sub> pelos canais de trabalho sempre que as manobras cirúrgicas exigiam a divergência da ótica e das pinças e tesoura entre si. Este problema foi atenuado pelo cuidado em manter o instrumental laparoscópico, sempre que possível, paralelo entre si e pelo aumento do fluxo de CO<sub>2</sub> de 3,5 para 4,5 L/min, quando a divergência do instrumental era inevitável, principalmente durante realização da sutura transparietal. Outra dificuldade observada foi a proximidade tanto entre os instrumentais laparoscópicos como entre o cirurgião e o câmera. Esta proximidade causou choque entre os instrumentais e entre as mãos do cirurgião e do câmera, limitando assim, a movimentação. Esta limitação foi mais perceptível nas primeiras cirurgias do experimento e reduziu conforme a equipe adquiriu experiência com o uso do Centry Port®.

#### 5.4.2 Grupo II – OVH por Dois Portais

Os procedimentos executados por esta técnica foram considerados adequados, mesmo com a lesão iatrogênica no baço no animal número nove. Em todos os procedimentos, foi necessária a ampliação do segundo portal em aproximadamente 5 mm para a exteriorização completa do útero e dos ovários. Como a ótica foi introduzida por um portal diferente daquele utilizado para o restante dos instrumentais, não foram observadas colisões entre os instrumentos, nem entre as mãos do cirurgião e do câmera, bem como escapamento de gás. Também foi observado que o posicionamento da ótica fez com que o ângulo de visão com relação às pinças e à tesoura laparoscópicas, no momento da obliteração dos vasos, fosse de aproximadamente 90°, permitindo excelente visualização dos CAVOs e, em contrapartida, maior dificuldade de movimentação no interior da cavidade.

### 5.5 Avaliação Pós-operatória e Cuidados com os Animais

Em alguns animais, foi observada a presença de enfisema subcutâneo no trans e pós-operatório imediato, sendo o mesmo drenado com o auxílio de agulhas 25x8 mm<sup>45</sup>.

---

<sup>45</sup> Embramac, Campinas, São Paulo

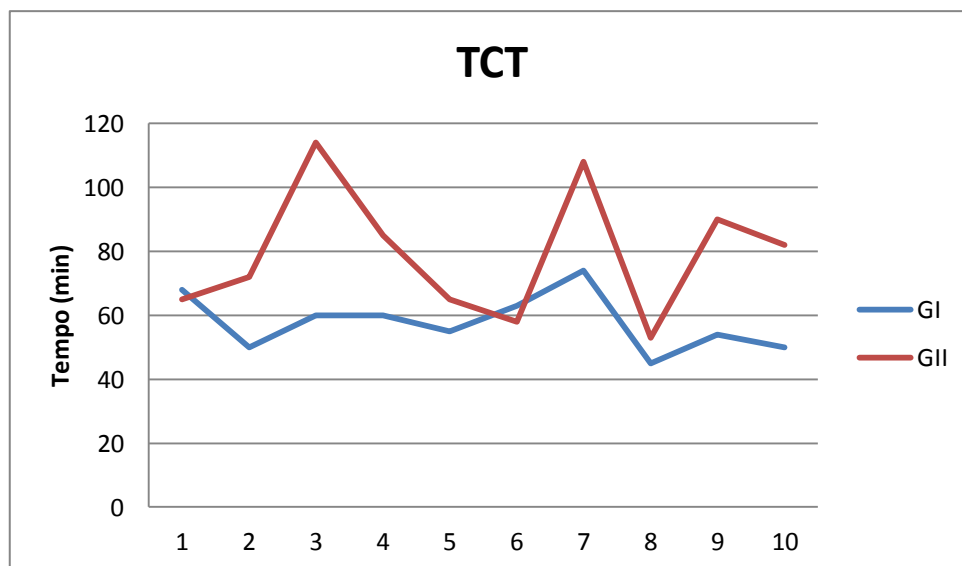
Todos os animais alimentaram-se normalmente no período pós-cirúrgico. Não foram observadas reações adversas em relação aos fármacos utilizados. As feridas cirúrgicas foram reavaliadas na 24ª hora pós-cirúrgica, e não foi constatada alteração na maioria dos animais. A retirada dos pontos foi realizada no 10º dia pós-cirúrgico, todas as feridas cirúrgicas estavam bem cicatrizadas e os proprietários relataram que os animais não apresentaram sinais de dor ou desconforto.

## 5.6 Tempos Cirúrgicos

### 5.6.1 Tempo Cirúrgico Total (TCT)

O TCT, que foi o tempo compreendido entre a primeira incisão com o bisturi e o último ponto da sutura de pele, variou no GI de 74 minutos no animal sete a 45 minutos no animal oito, sendo a mediana de 57,5 minutos. No GII, o TCT variou de 114 minutos no animal número três a 53 minutos no animal número oito e a mediana foi de 77 minutos. Os valores de TCT para cada animal dos dois grupos estão ilustrados na figura.

Figura 10 – Gráfico demonstrativo dos valores individuais de TCT dos animais dos grupos I e II.

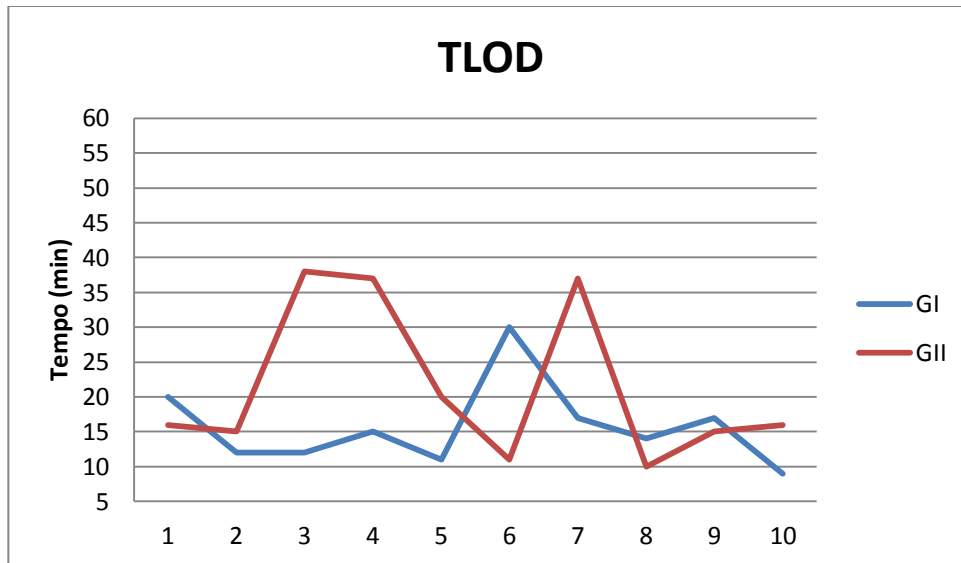


### 5.6.2 Tempo de Liberação do Ovário Direito (TLOD)

O TLOD, que foi o tempo entre o início da manipulação do ovário direito e a liberação do mesmo, variou no GI de 30 minutos no animal seis e nove minutos no

animal de número dez e a mediana foi de 14,5 minutos. No GII, o TLOD variou de 38 minutos no animal número três a dez minutos no animal número oito, sendo a mediana 16 minutos. Os valores de TLOD dos animais de ambos os grupos estão ilustrados na figura.

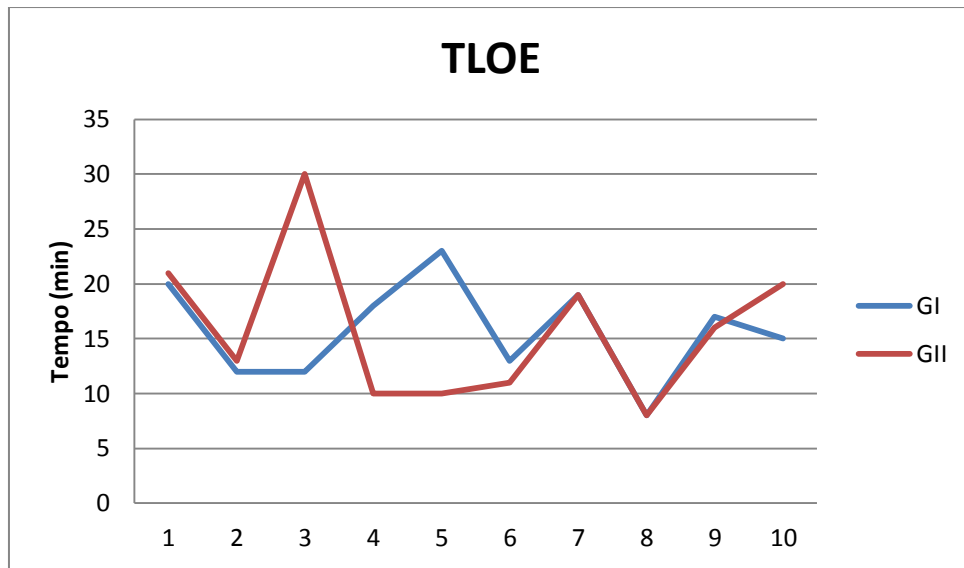
Figura 11 – Gráfico demonstrativo dos valores de TLOD dos animais do GI e do GII.



### 5.6.3 Tempo de Liberação do Ovário Esquerdo (TLOE)

No GI, o TLOE, considerado da mesma forma que o TLOD, só que referente ao ovário esquerdo, variou entre 23 minutos no animal número cinco e oito minutos no animal número oito e a mediana foi de 16 minutos. O TLOE, no GII, foi maior no animal número três com 30 minutos, e menor no animal número oito, com 8 minutos, com mediana de 14,5 minutos. Os valores individuais de TLOE dos animais do GI e do GII estão representados na Figura 12.

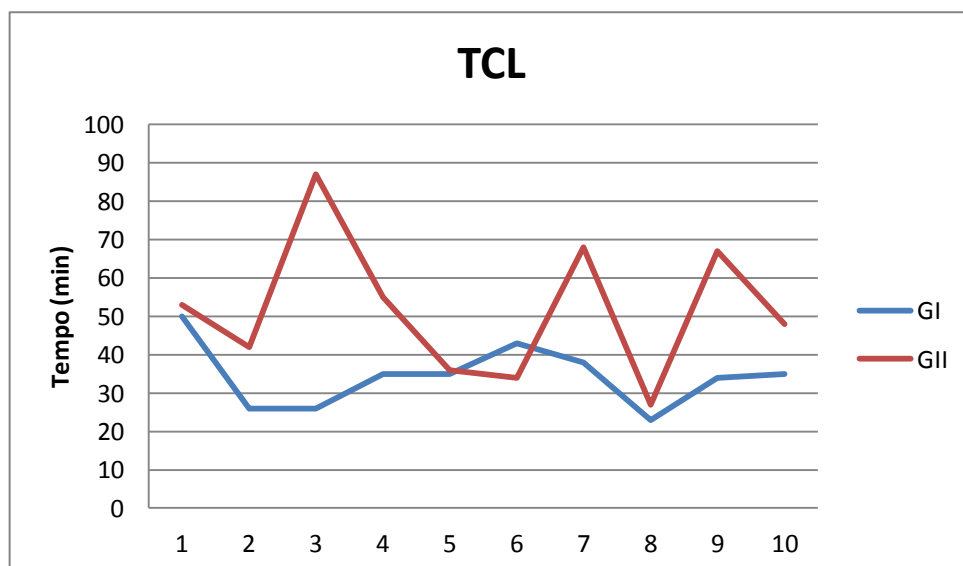
Figura 12 – Gráfico demonstrativo dos valores individuais de TLOE dos animais dos grupos I e II



#### 5.6.4 Tempo Cirúrgico Laparoscópico (TCL)

O TCL, período compreendido entre a inserção do primeiro trocarte e a exteriorização completa do órgão, teve o seu maior tempo, no GI, no animal de número um com 50 minutos e o seu menor tempo no animal oito com 23 minutos, obtendo a mediana de 35 minutos. No GII, o TCL atingiu o maior tempo no animal número três, com 87 minutos, e o menor no animal oito, com 27 minutos, sendo a mediana 50,5 minutos. A figura 13 mostra os valores de TCL para cada animal do GI e do GII.

Figura 13 – Gráfico demonstrativo dos valores individuais de TCL dos animais dos grupos GI e GII.





## 5.7 Avaliação da Dor

Os valores individuais para cada animal, obtidos pela avaliação de dor segundo a escala da Universidade de Melbourne, nos diferentes tempos, estão especificados nas Tabelas 2, referente aos valores estabelecidos pelo avaliador 1, e 3, referente às observações do avaliador 2.

Tabela 2 – Escore individual dos animais, de ambos os grupos, obtido pela avaliação de dor segundo a escala da Universidade de Melbourne, segundo o avaliador 1.

<b>Animais</b>	<b>Grupo</b>	<b>4 horas PO</b>	<b>8 horas PO</b>	<b>24 horas PO</b>
1	I	9	4	7
2	I	5	1	2
3	I	4	3	4
4	I	1	6	2
5	I	3	4	4
6	I	5	5	2
7	I	2	2	2
8	I	4	4	5
9	I	7	8	7
10	I	8	7	3
1	II	2	2	4
2	II	9	4	4
3	II	3	3	3
4	II	7	2	3
5	II	2	4	6
6	II	3	3	3
7	II	1	7	6
8	II	4	2	2
9	II	4	2	3
10	II	3	3	2

Tabela 3 – Escore individual dos animais, de ambos os grupos, obtido pela avaliação de dor segundo a escala da Universidade de Melbourne, segundo o avaliador 2 (continua).

<b>Animal</b>	<b>Grupo</b>	<b>4 horas PO</b>	<b>8 horas PO</b>	<b>24 horas PO</b>
1	I	10	6	5
2	I	3	1	6
3	I	3	3	3
4	I	4	6	1
5	I	6	6	6
6	I	5	3	4
7	I	4	3	2
8	I	4	3	5
9	I	8	7	6
10	I	8	5	4

Tabela 3 – (conclusão)

Animal	Grupo	4 horas PO	8 horas PO	24 horas PO
1	II	4	1	4
2	II	4	5	5
3	II	4	5	1
4	II	4	3	3
5	II	4	3	6
6	II	3	6	3
7	II	6	6	6
8	II	6	2	2
9	II	4	2	3
10	II	4	3	3

## 5.8 Análise Estatística

### 5.8.1 Comparação entre os tempos cirúrgicos e entre os grupos

Tabela 4 – Tabela de comparação dos tempos entre os grupos I e II. Pode-se observar que as medianas de TCT e TCL do GI apresentaram diferença estatisticamente significativa em comparação ao GII.

Tempos	GI	GII	P
TCT			0,011
	Mediana	57,5	77,0
	Mínimo	45,0	53,0
	Máximo	74,0	114,0
TLOD			0,315
	Mediana	14,5	16,0
	Mínimo	9,0	10,0
	Máximo	30,0	38,0
TLOE			0,853
	Mediana	16,0	14,5
	Mínimo	8,0	8,0
	Máximo	23,0	30,0
TCL			0,019
	Mediana	35,0	50,5
	Mínimo	23,0	27,0
	Máximo	50,0	87,0

\* Valor P obtido pelo teste de Mann-Whitney

Como pode ser visto na Tabela 4, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos no TCT e no TCL. No GI, houve uma mediana de 16 no TLOD e de 14,5 no TLOE e não foi observada diferença significativa entre os tempos no ovário direito e esquerdo neste grupo ( $P=0,833$ ). No GII, a mediana do TLOD foi de 16 e a de TLOE de 14,5 e também não houve diferença significativa entre estes. ( $P=0,138$ ). Nas Figuras 14 e 15, pode-se observar os gráficos *boxplot* a comparação do TCT e do TCL entre os grupos, respectivamente.

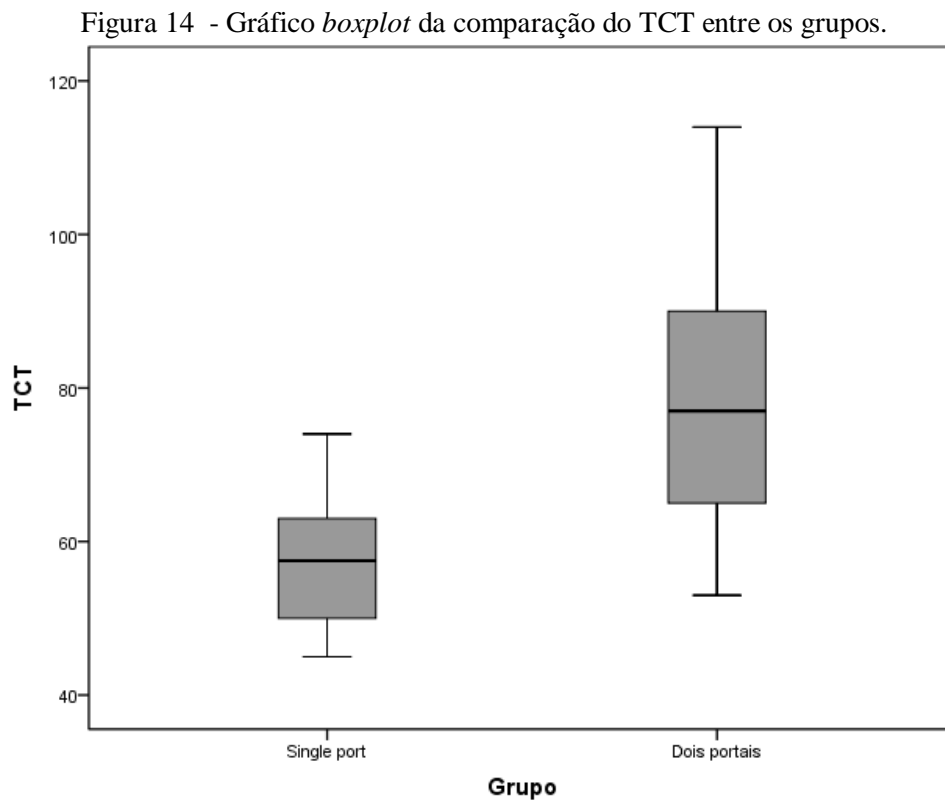
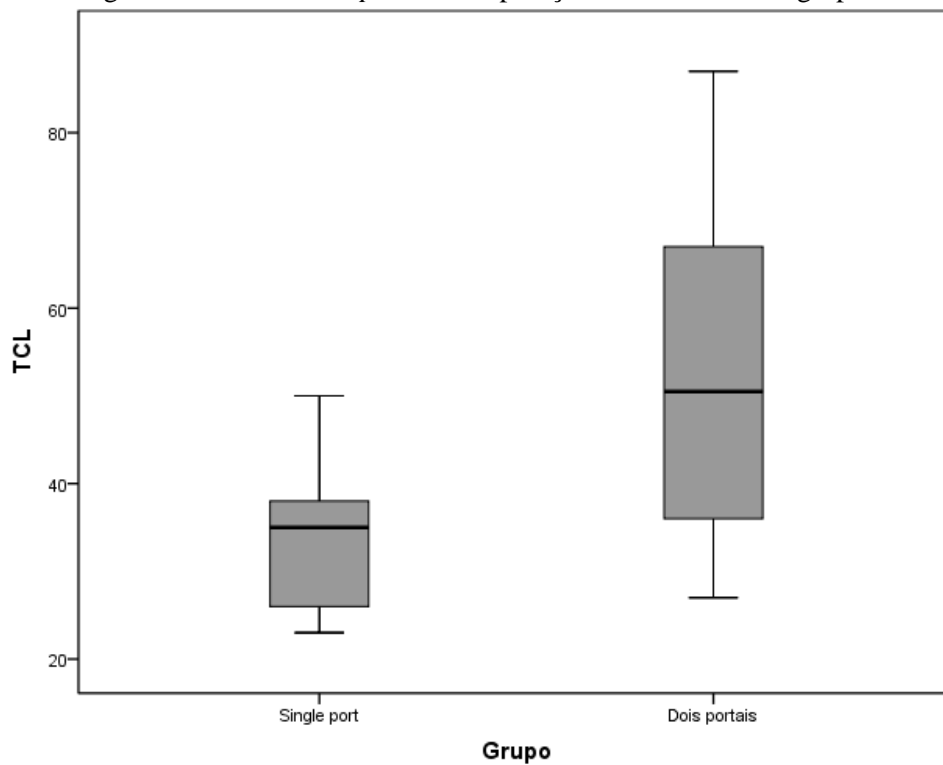


Figura 15 – Gráfico *boxplot* da comparação do TCL entre os grupos

### 5.8.2 Comparação das avaliações de dor

Na Tabela 5 estão descritos os valores de mediana das avaliações de dor em cada um dos tempos dos dois grupos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos e entre os tempos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as avaliações dos dois avaliadores GI em nenhum dos tempos (4h PO  $P=0,200$ ; 8h PO  $P=0,862$ ; 24h PO  $P=0,521$ ). Também não houve diferença estatisticamente significativa entre as avaliações dos avaliadores no GII (4h PO  $P=0,526$ ; 8h PO  $P=0,380$ ; 24h PO  $P=0,999$ ).

Tabela 5 - Tabela da comparação da dor entre os grupos e ao longo do tempo. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos e em nenhum dos tempos.

Avaliação da dor	GI	GII	P*
4hs			0,315
Mediana	4,3	3,5	
Mínimo	2,5	3,0	
Máximo	9,5	6,5	
8hs			0,247
Mediana	4,5	3,3	
Mínimo	1,0	1,5	
Máximo	7,5	6,5	
24hs			0,529
Mediana	3,8	3,0	
Mínimo	1,5	2,0	
Máximo	6,5	6,0	
P**	0,184	0,598	

\* Valor P obtido pelo teste de Mann-Whitney

\*\* Valor P obtido pelo teste de Friedman

## 6 DISCUSSÃO

A escolha da espécie canina para este experimento baseou-se em trabalhos na área e no fato de que a OVH em cadelas ser considerado um procedimento realizado amplamente na rotina médica veterinária (BRUN, 1999, 2000; BART *et al.*, 2003; BECK *et al.*, 2004a; DAVIDSON *et al.*, 2004; MALM *et al.*, 2004, 2005a, 2005b; HANCOCK *et al.*, 2005; MAYHEW e BROWN, 2007; GOWER e MAYHEW, 2008; DUTTA *et al.*, 2010; SILVA *et al.* 2011; TORRES, 2011). O número de animais utilizados neste projeto foi baseado em estudos prévios que também utilizaram dois ou mais grupos para a avaliação de técnicas cirúrgicas laparoscópicas (MALM *et al.*, 2004; HANCOCK *et al.*, 2005; SCHIOCHET *et al.*, 2009; AGUIAR, 2011; TORRES, 2011; SILVA *et al.*, 2011) e consideraram o número suficiente no estabelecimento e comparação entre acessos laparoscópicos. A opção por realizar a OVH laparoscópica por LESS baseou-se na crescente utilização desta técnica em procedimentos cirúrgicos na medicina humana (FADER *et al.*, 2009; FAGOTTI *et al.*, 2010; JUNG *et al.*, 2010; BHAGWAT *et al.*, 2011; ESCOBAR *et al.*, 2011; FAGOTTI *et al.*, 2011; PONTIS *et al.*, 2011; LEE *et al.*, 2012; MANASSERO *et al.*, 2012; SYMES *et al.*, 2012). Existem relatos da realização de ovariectomia em cães e gatos por um único acesso laparoscópico (DUPRÉ *et al.*, 2009; KIM *et al.*, 2012; RUNGE *et al.*, 2012; RUNGE e MAYHEW, 2013) e apenas um de OVH em cadelas (SILVA *et al.*, 2011).

Como evidenciou a revisão bibliográfica, são muito poucos os estudos sobre o uso das técnicas de LESS na veterinária. Na medicina humana, ao contrário, seu uso tem sido testado e avaliado com uma frequência considerável (FADER *et al.*, 2009; FAGOTTI *et al.*, 2010; JUNG *et al.*, 2010; FAGOTTI *et al.*, 2011; PONTIS *et al.*, 2011; LEE *et al.*, 2012; SYMES *et al.*, 2012), pois trata-se de uma técnica relativamente nova e que despertou um forte interesse pela proposta de reduzir o número de portais de acesso às cavidades corporais.

No presente estudo, objetivou-se avaliar o Centry Port® na execução da técnica de OVH em cadelas com peso corporal até 10 kg. Este novo trocarte carece de estudos clínicos para avaliar a sua aplicabilidade na rotina videocirúrgica, pois são poucos os estudos que avaliaram o seu desempenho. Faraco (2013) avaliou o Centry Port® na realização da técnica de criptorquidectomia em modelo experimental de coelho. A autora concluiu que, apesar das dificuldades relacionadas ao paralelismo no

posicionamento do instrumental em relação ao próprio endoscópio, o portal de acesso mostrou-se eficiente para a realização de todo o procedimento pela via laparoscópica.

A desinfecção de parte do instrumental laparoscópico foi realizada com ácido peracético, apesar de o glutaraldeído ter sido o desinfetante de alto nível escolhido para a desinfecção do material cirúrgico endoscópico em muitos trabalhos da área (SCHIOCHET *et al.*, 2009; TORRES, 2011; FARACO, 2013). A substituição do glutaraldeído por outros agentes está baseada em sua toxicidade e risco potencial de poluição ao ambiente (REY *et al.*, 2011), além da ocorrência de surtos de infecções, em vários estados brasileiros causadas por micobactérias de crescimento rápido e resistentes, em sua maioria, ao glutaraldeído a 2% (BRASIL, 2009; DUARTE *et al.*, 2009; LORENA *et al.*, 2010). Segundo estes autores, a resistência bacteriana frente a este biocida também estava associada à inadequada remoção de matéria orgânica do instrumental laparoscópico e ao reprocessamento de material médico descartável. Entre as opções mais viáveis para essa substituição está o ácido peracético que, além de possuir menor toxicidade e menor risco ao meio ambiente, também é um desinfetante de alto nível em um tempo de ação de 15 a 30 minutos (LORENA *et al.*, 2010). O ácido peracético utilizado neste experimento foi obtido pela via clássica, na qual ocorreu uma reação química entre o peróxido de hidrogênio e o ácido acético. Quando obtido pela via clássica, o pH desta substância é inferior a três, aumentando a possibilidade de oxidação dos equipamentos expostos (CARRARA *et al.*, 2013). Devido a esta característica corrosiva do ácido peracético, o seu uso neste estudo ficou restrito aos vedantes de borracha e trocartes de 5 mm  $\varnothing$ , a fim de evitar danos ao material laparoscópico.

O posicionamento da equipe cirúrgica, assim como a disposição da torre com os equipamentos videocirúrgicos, da mesa auxiliar com o instrumental, da mesa cirúrgica e do paciente, proporcionaram adequado espaço de trabalho e boa visualização do monitor para a realização do procedimento nos dois grupos descritos. Este aspecto foi ressaltado por Beck *et al.* (2004b), que relacionaram a importância do planejamento cirúrgico prévio tanto para uma eficaz distribuição da equipe cirúrgica, dos equipamentos e do posicionamento do paciente, como para o êxito da cirurgia.

O protocolo anestésico utilizado neste trabalho mostrou-se eficaz e seguro, permitindo a realização de todos os procedimentos cirúrgicos sem intercorrências trans ou pós-operatórias. O uso do propofol para a indução anestésica e do isoflurano para a manutenção da anestesia neste experimento estão de acordo com Oliveira (2005), que

ainda considera o isoflurano e o sevoflurano anestésicos de eleição para cirurgias endoscópicas, porque não reduzem a resistência vascular sistêmica e não sensibilizam o miocárdio às catecolaminas.

A utilização do CO<sub>2</sub> para a realização do pneumoperitônio seguiu a indicação de Remedios e Fergusson (1996), não tendo sido observada qualquer complicação anestésica transoperatória em decorrência da distensão abdominal. O CO<sub>2</sub> é o agente mais utilizado em procedimentos laparoscópicos, tendo como principais vantagens o baixo custo, a alta solubilidade sanguínea, a rápida eliminação pulmonar, a fácil aquisição e o fato de não ser comburente (BECK, 2003). A manutenção do pneumoperitônio à pressão de 10 mmHg está de acordo com a indicação de Normando *et al.* (2004), que consideram este o valor mínimo de pressão para a obtenção de um campo operatório seguro, além de minimizar as alterações respiratórias e os efeitos cardiovasculares (ZORRÓN *et al.*, 2003). No presente estudo, o valor de pneumoperitônio de 10 mmHg permitiu uma distensão abdominal adequada tanto para a visualização das estruturas abdominais como para a manipulação do instrumental cirúrgico em ambas as técnicas de acesso propostas. Kolata e Freeman (1998) referem que pressões intra-abdominais entre oito e 20 mmHg resultam em alterações hemodinâmicas dentro dos limites fisiológicos. O CO<sub>2</sub> utilizado neste estudo não passou por nenhum processo de aquecimento antes da instalação do pneumoperitônio, o que é uma característica do insuflador utilizado (COHEN *et al.*, 2003). A fim de minimizar a ocorrência de hipotermia devido à ausência de aquecimento do gás, foi utilizado colchão térmico no período transoperatório de todos os animais.

Optou-se por colocar os portais na linha média ventral pelo fato desta posição permitir boa visualização de ambos os lados da cavidade e porque neste local está a linha alba, na qual a incisão pode ser realizada sem que a musculatura seja atingida. Foi observado que a localização da linha alba era mais difícil nos animais do GI, nos quais o primeiro trocarre era colocado próximo ao púbis, local onde a mesma é mais fina (FOSSUM, 2008a). Escolhida a posição dos portais, o acesso da cavidade abdominal para instalação do pneumoperitônio foi realizado pelo método aberto nos dois grupos. A técnica aberta é considerada mais segura quando comparada à técnica fechada porque, além de diminuir o risco de lesões viscerais, evita o risco de embolia gasosa durante a instalação do pneumoperitônio (LEMOS *et al.*, 2003). Em um estudo recente (SILVA *et al.*, 2011) que descreveu a realização de OVH híbrida por um único acesso, foi utilizada a técnica fechada para a instalação do pneumoperitônio e foram observadas lesões



iatrogênicas em 10% dos animais, todas causadas pela punção acidental do baço com a agulha de Veress e que, devido à hemorragia incontrolável, foi realizada celiotomia e esplenectomia. Apesar da segurança atribuída à técnica aberta, neste estudo foram registradas duas lesões iatrogênicas: a punção acidental do baço na técnica por dois portais e a incisão na bexiga na técnica por um único acesso.

As lesões iatrogênicas em órgãos são complicações muito citadas na literatura (BRUN, 1999; DAVIDSON *et al.*; 2004; MALM *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2011; NETO *et al.*, 2006). A lesão no baço pode ocorrer pela punção com agulha de Veress (DAVIDSON *et al.*; 2004; MALM *et al.*, 2004, SILVA *et al.*, 2011; NETO *et al.*, 2006) ou pela introdução do trocarte (MALM *et al.*, 2004), como aconteceu no animal número nove do GII. A incisão da bexiga do animal número dez do GI ocorreu no momento da incisão do peritônio e a cistorrafia foi procedida conforme a indicação de Fossum (2008b). É importante destacar também que a cirurgiã que realizou os procedimentos ainda não pode ser considerada proficiente em procedimentos videocirúrgicos, pois realizou no presente estudo a primeira sequência de cirurgias de OVH por ambos os acessos laparoscópicos. Acredita-se, que se por um lado isso possa ter contribuído para a ocorrência das iatrogenias citadas, por outro assegura mais credibilidade aos resultados encontrados, principalmente no que se refere à viabilidade dos acessos e à comparação entre ambos.

A inclinação do corpo do animal em 45° à direita, para exposição do ovário esquerdo, e à esquerda, para a exposição do ovário direito, está de acordo com a recomendação de Freeman e Hendrickson (1998) e facilitou a visualização destas estruturas e o afastamento destas das demais vísceras, contribuindo para que não houvesse lesões iatrogênicas no momento da realização da sutura transparietal, da eletrocoagulação dos CAVOs e da secção dos mesmos. A fixação dos ovários à parede abdominal pela sutura de fixação transparietal, também realizada em outros estudos (GOWER e MAYHEW, 2008; DUPRÉ *et al.*, 2009; ATAÍDE *et al.*, 2010; AGUIAR, 2011; FERREIRA *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2011), mostrou-se exequível, porém foi difícil de ser realizada nos animais maiores, com mais de 8 kg de peso corporal. Isto ocorreu, provavelmente, pela maior espessura da parede abdominal e maior quantidade de gordura no CAVO, associadas ao tamanho de 3 cm da agulha utilizada para esta manobra. Ferreira *et al.* (2011) utilizaram em seu experimento com gatas, agulha de 7,5 cm para a realização da sutura transparietal e não observaram dificuldades. O uso de agulhas maiores provavelmente facilitaria a confecção do ponto de reparo transparietal

nos animais de maior peso corporal. Nesse sentido, entende-se que novos estudos possam avaliar e comparar diferentes métodos de fixação, bem como diferentes modelos e características de agulhas.

O método utilizado para a hemostasia dos CAVOs, a eletrocoagulação com cautério bipolar, mostrou-se efetiva, concordando com outros autores que igualmente optaram pela utilização da eletrocoagulação bipolar como método de hemostasia (SCHIOCHET *et al.*, 2007; DUPRÉ *et al.*, 2009; SCHIOCHET *et al.*, 2009; ATAÍDE *et al.*, 2010; FERREIRA *et al.*, 2011; KIM *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2011; RUNGE *et al.*, 2012). Schiochet *et al.* (2009) compararam três técnicas de hemostasia, sendo elas a eletrocauterização bipolar, os cliques de titânio e a ligadura com fio de sutura, e concluíram que o cautério bipolar proporcionou excelente hemostasia e maior facilidade de execução, quando comparado às outras duas técnicas. Outros estudos compararam o uso do cautério monopolar e bipolar, e observaram a redução no tempo cirúrgico, da hemorragia (BART *et al.*, 2003) e maior segurança (AGUIAR, 2011) na eletrocoagulação bipolar. A potência de 25 a 30 watts, para a qual o equipamento de eletrocoagulação foi regulado, foi eficiente, mesmo tendo sido menor do que a utilizada por Silva *et al.* (2011), que foi de 40 watts. A opção por utilizar uma potência menor para a eletrocoagulação teve como objetivo minimizar o risco de lesões iatrogênicas nos tecidos adjacentes. Faraco (2013) obteve êxito utilizando a potência de 20 watts para realizar a hemostasia dos vasos sanguíneos presentes no cordão espermático de coelhos, carga menor que a utilizada neste estudo.

Em alguns animais que participaram desta pesquisa foi observada a presença de enfisema subcutâneo no trans e pós-operatório imediato. Esta alteração pode estar relacionada à passagem da agulha para a realização das suturas transparietais, ao escapamento de gás pelos trocartes ou ainda à manobra de inclinação do animal em 45° em relação ao próprio eixo (AGUIAR, 2011). Brun (1999) citou como causas para o enfisema subcutâneo, além da perda de gás entre os trocartes, a introdução inadequada da agulha de Veress e o mau funcionamento ou uso inadequado do insuflador. Como na presente pesquisa a introdução dos trocartes foi realizada pelo método aberto e não foi constatado mau funcionamento ou uso inadequado do insuflador, acredita-se que o enfisema subcutâneo tenha sido provocado pelos motivos citados por Aguiar (2011). Geralmente, o enfisema subcutâneo não causa alterações clínicas importantes (COELHO *et al.*, 1995), não impede a continuação do procedimento laparoscópico (CAMPOS e ROLL, 2003), sendo reabsorvido espontaneamente em poucas horas, sem

a necessidade de adoção de nenhum tipo de tratamento (COELHO *et al.*, 1995). Mesmo assim no presente estudo, nos animais com enfisema subcutâneo foi realizada a drenagem do mesmo com o auxílio de agulhas de calibre 25x8 mm<sup>46</sup>, a fim de diminuir o desconforto no pós-operatório imediato. Tal manobra mostrou-se satisfatória, tendo reduzido de forma rápida e efetiva o enfisema presente nos casos citados, sem promover nenhum tipo de alteração clinicamente perceptível.

O procedimento de OVH por um único acesso mostrou-se viável, concordando com o trabalho de Silva *et al.* (2011). Uma vantagem observada nesta técnica foi que não houve necessidade de ampliar a incisão para a exteriorização do órgão devido ao amplo diâmetro do trocarte que, conseqüentemente, gerava uma abertura ampla na parede abdominal. Apesar de esta técnica possibilitar visualização limitada dos CAVOs e perda da triangulação, a movimentação foi facilitada pelo ângulo de visão de 0° entre a câmera e o instrumental. Outras dificuldades apresentadas foram o escape de CO<sub>2</sub> e o choque de instrumentais, minimizados conforme a equipe foi desenvolvendo a habilidade de movimentar o instrumental de forma paralela, evitando movimentos divergentes descritos por Faraco (2013) e que prejudicaram as manobras cirúrgicas, segundo o autor. Outra opção para evitar a colisão do instrumental e a perda da triangulação seria a utilização de instrumental articulado ou com curvaturas (UPPAL *et al.*, 2010); no entanto, o custo elevado deste instrumental limitou a sua aquisição no presente estudo.

A técnica com o uso de dois portais, amplamente descrita (GOWER e MAYHEW, 2008; CULP *et al.*, 2009; ATAÍDE *et al.*, 2010; AGUIAR, 2011; FERREIRA *et al.*, 2011), apresentou facilidades para a sua execução, como ausência de colisão dos materiais e pouco escape de CO<sub>2</sub>. A perda da triangulação, característica desta técnica, foi suprida pela sutura transparietal, que fez o papel de um terceiro portal. No entanto, em todos os animais foi necessário ampliar a incisão do segundo portal, pelo qual era exposto o conjunto de útero e ovários, fato também observado por Malm *et al.* (2004). Isso ocorreu devido à pequena incisão e poderia ser solucionado, em alguns casos, se fosse utilizado um trocarte de diâmetro maior, condição que poderá ser avaliada em estudos futuros. Na avaliação comparativa entre as duas técnicas, considerou-se que o aprendizado da técnica por dois portais foi mais demorado que o da técnica por um portal. Dentro da subjetividade que caracteriza esta análise, entende-se

---

<sup>46</sup> Embramac, Campinas, São Paulo

que tal fato possa ter ocorrido, em parte, pelo ângulo de visão de 90° entre o endoscópio e o instrumental e pela necessidade de colocação de um segundo portal de acesso para servir como canal de trabalho, o que aumentou o tempo cirúrgico.

Os procedimentos foram realizados por cirurgião não proficiente em videocirurgia, portanto, o fato de ambas as técnicas terem sido consideradas viáveis dão maior credibilidade aos resultados, pois permitem vislumbrar que, com o acréscimo no tempo de treinamento e desenvoltura da equipe, existe uma tendência forte de que ambos os acessos possam ser aprimorados tecnicamente com redução nos tempos cirúrgicos avaliados. A diferença estatisticamente significativa do TCT e do TCL entre os grupos é indicativo da maior facilidade de execução da técnica de *single port*. Silva *et al.* (2011) relataram que é possível alcançar o tempo cirúrgico médio inferior 25 minutos após cinco procedimentos, por um cirurgião apto a realizar procedimentos laparoscópicos, porém não proficiente nesta técnica. O menor tempo cirúrgico realizado neste trabalho foi de 45 minutos, muito superior ao encontrado por Silva *et al.* (2011), provavelmente pelo cirurgião deste experimento não possuir treinamento prévio em laparoscopia e pela diferença no instrumental, já que no estudo citado foi utilizada pinça de eletrocautério bipolar com corte. A análise estatística não evidenciou diferença nas avaliações de dor dos dois grupos, mostrando que este requisito não deve ser o mais importante para a definição da técnica cirúrgica laparoscópica a ser realizada. Além disso, as medianas da avaliação de dor em ambos os grupos ficou em torno de quatro, valor considerado como dor mínima, segundo a escala de dor da Universidade de Melbourne (FIRTH e HALDANE, 1999).

Tão importante quanto a dor pós-operatória e o tempo cirúrgico é a lesão tecidual causada pelas diferentes técnicas minimamente invasivas, evidenciando a necessidade de mais pesquisas na área da medicina veterinária comparando o uso do *single port* às técnicas multiportais e ao NOTES. Já foi observado por Carvalho e Cavazzola (2011) que o volume da injúria causada à parede abdominal em um procedimento é direta e exponencialmente proporcional ao raio da incisão. Estes autores ressaltam que há necessidade de ensaios clínicos randomizados, mas que os modelos matemáticos são uma boa alternativa no auxílio à tomada de decisão sobre o tipo de procedimento a ser realizado. Por outro lado, outros estudos defendem a técnica de LESS (DUPRÉ *et al.*, 2009; FADER *et al.*, 2009; FAGOTTI *et al.*, 2010; JUNG *et al.*, 2010; BHAGWAT *et al.*, 2011; ESCOBAR *et al.*, 2011; FAGOTTI *et al.*, 2011; PONTIS *et al.*, 2011; SILVA *et al.*, 2011; KIM *et al.*, 2012; LEE *et al.*, 2012;

MANASSERO *et al.*, 2012; SYMES *et al.*, 2012; RUNGE *et al.*, 2012, RUNGE e MAYHEW, 2013) como técnica cirúrgica de mínimo trauma, reforçando a necessidade de mais pesquisas científicas sobre este tema.

## 7 CONCLUSÃO

Baseado na metodologia utilizada e nos resultados obtidos neste estudo, podemos concluir que:

1. A OVH videolaparoscópica híbrida por um único acesso com o uso do Centry Port® é viável em cadelas com até 10 kg de peso corporal, permitindo que o procedimento seja realizado de forma segura e sem intercorrências significativas, mesmo que por cirurgião não proficiente.
2. Comparativamente, não é possível estabelecer vantagens ou desvantagens definitivas entre os dois acessos laparoscópicos avaliados. Apesar de o tempo cirúrgico do acesso por LESS ter sido menor, as dificuldades técnicas e a dor pós-operatória foram equivalentes nos dois grupos.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, J. **Eletrocoagulação bipolar e monopolar na ovariosalpingohisterectomia videocirúrgica híbrida utilizando dois portais em felinos hígdos**. 2011. 59 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- ATHAÍDE, M. W. *et al.* Ovariosalpingohisterectomia vídeo-assistida ou convencional em cadelas com o uso de ligasure atlas®. **Ciência Rural**, v. 40, n. 9, p. 1974-1979, 2010.
- BART, E. B. J. *et al.* Monopolar versus bipolar electrocoagulation in canine laparoscopic Ovariectomy: a nonrandomized, prospective, clinical trial. **Veterinary Surgery**, Philadelphia, v. 32, n. 5, p. 464-470, 2003.
- BECK, C. A. C. **Laparoscopia e toracoscopia nas hérnias diafragmáticas: estudo experimental em cães**. 2003. 117 f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2003.
- BECK, C. A. C. B. *et al.* Ovariectomia laparoscópica em uma cadela com ovários remanescentes: relato de caso. **MedveP**, v. 2, n. 5, p. 15-19, 2004a.
- BECK, C. A. C. *et al.* Laparoscopia nas hérnias diafragmáticas: estudo experimental em cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 34, n. 6, p. 1849-1855, 2004b.
- BHAGWAT, S.; RAO, P.; RAO, P. Single-incision laparoscopic surgery – Current status and controversies. **Journal of Minimal Access Surgery**, v. 7, p. 6, 2011.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Infecção por micobactérias de crescimento rápido: fluxo de notificações, diagnóstico clínico, microbiológico e tratamento**. Nota técnica conjunta nº 01/2009 – SVS/MS e ANVISA. 2009. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/hotsite/hotsite\\_micobacteria/nota\\_tecnica\\_conjunta.pdf](http://www.anvisa.gov.br/hotsite/hotsite_micobacteria/nota_tecnica_conjunta.pdf)>. Acesso em: 03 jan. 2014.
- BRUN, M. V. **Ovário-histerectomia em caninos por cirurgia laparoscópica**. 1999. 181 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1999.
- BRUN, M. V. *et al.* Ovário-histerectomia em caninos por cirurgia laparoscópica. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 37, n. 6, p. 0-0, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org.ez45.periodicos.capes.gov.br/10.1590/S1413-95962000000600011>>. Acesso em: 31 jul. 2012.
- CAMPOS, F. G. C. M.; ROLL, S. Complicações do acesso abdominal e pneumoperitônio em cirurgia laparoscópica – Causas, prevenção e tratamento. **Revista Brasileira de Videocirurgia**, v. 1, n. 1, p. 21-28, 2003.
- CARRARA, D. *et al.* A desinfecção de endoscópicos com ácido peracético por dez minutos é efetiva? **Revista SOBECC**, v. 18, n. 4, p. 38-46, 2013.

CARVALHO, G. L.; CAVAZZOLA, L. T. Can mathematic formulas help us with our patients? **Surgic Endoscopic**, v. 25, p. 336-337, 2011.

CARUS, T. Current advances in single-port laparoscopic surgery. **Langenbecks Archives of Surgery**, v. 398, p. 925-929, 2013.

COELHO, J. C. V.; MARCHESINI, J. B.; WIEDERKEHR, J. C. Complicações gerais em videocirurgia. In: COELHO, J. C. V., MARCHESINI, J. B., MALAFAIA, O. **Complicações da Videocirurgia: da profilaxia ao tratamento**. Rio de Janeiro: Medsi, 1995, cap. 4, p. 27-45.

COHEN, R. V. *et al.* Alterações sistêmicas e metabólicas da cirurgia laparoscópica. **Revista Brasileira de Videocirurgia**, v. 1, n. 2, p. 77-81, 2003.

CORRÊA, C. M. O. *et al.* Considerações anestésicas na cirurgia laparoscópica. **ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 21, n. 3, p. 136-138, 2008.

CULP, W. T. N.; MAYHEW P. D.; BROWN, D. C. The effect of laparoscopic versus open ovariectomy on postsurgical activity in small dogs. **Veterinary Surgery**, v. 38, p. 811-817, 2009.

DAVIDSON, E. B.; MOLL, H. D.; PAYTON, M. E. Comparison of laparoscopy ovariohysterectomy and ovariohysterectomy in dogs. **Veterinary Surgery**, v. 33, p. 62-69, 2004.

DEVITT, C. M. *et al.* Duration, complications, stress, and pain of open ovariohysterectomy versus a simple method of laparoscopic-assisted ovariohysterectomy in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 227, n. 6, p. 921-927, 2005.

DUARTE, R. S. *et al.* Epidemic of postsurgical infections caused by *Mycobacterium massiliense*. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 47, n. 7, p. 2149-55, 2009.

DUPRÉ, *et al.* Laparoscopic ovariectomy in dogs: Comparison between single portal and two-portal access. **Veterinary Surgery**, v. 38, p. 818-824, 2009.

DUTTA, A. *et al.* Evaluation of different laparoscopic sterilization techniques in a canine birth control program. **Turkish Journal of Veterinary and Animal Science**, v. 34, n. 4, p. 393-402, 2010.

ESCOBAR, P. *et al.* Laparoendoscopic single-site surgery in gynaecology: a new frontier in minimally invasive surgery. **Journal of Minimal Access Surgery**, v. 7, p. 71, 2011.

FADER, A. N. *et al.* Laparoendoscopic single-site surgery (LESS) in gynecologic oncology: technique and initial report. **Gynecologic Oncology**, v. 114, p. 157-161, 2009.



FAGOTTI, A. *et al.* Laparoendoscopic single-site surgery for the treatment of benign adnexal disease: a prospective trial. **Diagnostic and Therapeutic Endoscopy**, v. 2010, p. 1-4, 2010.

FAGOTTI, A. *et al.* Postoperative pain after conventional laparoscopy and laparoendoscopic single site surgery (LESS) for benign adnexal disease: a randomized trial. **Fertility & Sterility**, v. 96, n. 1, p. 255-259, 2011.

FANTONI, D. T.; MASTROCINQUE, S. Fisiopatologia e controle da dor aguda. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em Cães e Gatos**. São Paulo: Roca. Cap. 35, p. 521-544, 2010.

FARACO, C. S. **Avaliação do Centry Port® como acesso único (Less – Laparoendoscopic Single-Site Surgery) na realização de criptorquidectomia laparoscópica: estudo experimental em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*)**. 2013. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

FERREIRA, M. P. *et al.* Ovário-salpingo-histerectomia videolaparoscópica em gatos domésticos: técnica com dois portais. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 39, n. 4, p. 997, 2011.

FIRTH, A. M.; HALDANE, S. L. Development of scale to evaluate postoperative pain in dog. **Journal American Veterinary Medical Association**, v. 214, n. 5, p. 617-619, 1999.

FOSSUM, T. W. Cirurgia da Cavidade Abdominal. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**, Rio de Janeiro: Elsevier. Cap. 18, p. 317-337, 2008a.

FOSSUM, T. W. Cirurgia da Bexiga e Uretra. In: FOSSUM, T. W. **Cirurgia de Pequenos Animais**, Rio de Janeiro: Elsevier. Cap. 25, p. 663-698, 2008b.

FREEMAN, L. J.; HENDRINKSON, D. A. Minimally invasive surgery of the reproductive system. In: FREEMAN, L. J. **Veterinary Endosurgery**. St. Louis: Mosby. Cap. 11, p. 205-225, 1998.

GILL *et al.* Consensus statement of the consortium for laparoendoscopic single-site surgery. **Surgery Endoscopy**, v. 24, p. 762-768, 2010.

GOWER, S.; MAYHEW, P. Canine laparoscopic and laparoscopic-assisted ovariohysterectomy and ovariectomy. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian**, v. 30, n. 8, p. 430-440, 2008.

HANCOCK, R. B. *et al.* Comparison of postoperative pain after ovariohysterectomy by harmocin scalped-assisted laparoscopy compared with median celiotomy and ligation in dogs. **Veterinary Surgery**, n. 34, p. 273-282, 2005.

HELLYER, P. *et al.* AAHA/AAFP Pain Management Guidelines for Dogs & Cats. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 43, p. 235-248, 2007.

JUNG, Y. W. *et al.* The feasibility of scarless single-port transumbilical total laparoscopic hysterectomy: initial clinical experience. **Surgical Endoscopy**, v. 24 p. 1686-1692, 2010.

KHALAJ, A.; BAKHTIARI J.; NIASARI-NASLAJI A. Comparison between single and three portal laparoscopic splenectomy in dogs. **BMC Veterinary Research**, v. 8, p. 161, 2012.

KIM, Y. K. *et al.* Feasibility of single-portal access laparoscopic ovariectomy in 17 cats. **Veterinary Record**, v. 169, 2011. Disponível em: <<http://veterinaryrecord.bjm.com/content/169/7/179.full.htm>>. Acesso em: 03 ago. 2012.

KOLATA, R. J., FREEMAN, L. J. Access, port placement and basic endosurgical skills. In: FREEMAN, L. J. **Veterinary Endosurgery**. St. Louis: Mosby, cap. 3, p 44-60, 1998.

KOSACHENCO, B. G.; SCHIOCHET, F.; BECK, C. A. C. Cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais: o que é?. **Veterinária em Foco**, v. 7, n. 2, p. 153-164, 2010.

LAU, W. Y.; LEOW, C. K.; LI, A. K. C. History of endoscopic and laparoscopic surgery. **World Journal of Surgery**, v. 21, p. 444-453, 1997.

LEE, M. *et al.* Single-port laparoscopic surgery is applicable to most gynecologic surgery: a single surgeon's experience. **Surgery Endoscopic**, v. 26, p. 1318-1324, 2012.

LEMOS, S. L. S. *et al.* Efeitos do pneumoperitônio com ar e CO<sub>2</sub> na gasometria de suínos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 18, n. 15, p. 445-451, 2003.

LORENA, N. S. O. *et al.* *Mycobacterium massiliense* BRA100 strain recovered from postsurgical infections: resistance to high concentrations of glutaraldehyde and alternative solutions for high level disinfection. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 25, n. 5, p. 455-459, 2010.

MALM, C. *et al.* Ovário-histerectomia: estudo experimental comparativo entre as abordagens laparoscópica e aberta na espécie canina. Intra-operatório-I. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.4, p.457-466, 2004.

MALM, C. *et al.* Ovário-histerectomia: estudo experimental comparativo entre as abordagens laparoscópica e aberta na espécie canina. II- Evolução clínica pós-operatória. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, supl. 2, p.162-172, 2005a.

MALM, C. *et al.* Ovário-histerectomia: estudo experimental comparativo entre as abordagens laparoscópica e aberta na espécie canina- III. Estresse pela análise do cortisol plasmático. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 5, p. 584-590, 2005b.

- MANASSERO M.; LEPELIER D.; VALLEFUOCO R. Laparoscopic ovariectomy in dogs using a single-port multiple-access device. **Veterinary Record**, v. 171, p. 69, 2012.
- MAYHEW, P. D.; BROWN, D. C. Comparison of three techniques for ovarian pedicle hemostasis during laparoscopic-assisted ovariohysterectomy. **Veterinary Surgery**, v. 36, p. 541-547, 2007.
- MAYHEW, P. D. Recent advances in soft tissue minimally invasive surgery. **Journal of Small Animal Practice**, v.55, p.75–83, 2014.
- MICH, P. M.; HELLYER, P. W. Objective, Categorical Methods for Assessing Pain and Analgesia. In: GAYNOR, J. S., MUIR, W. W. III, (ed). **Handbook of veterinary pain management**. St Louis: Mosby. p. 78-107, 2008.
- NETO, J. M. C. *et al.* Ovariosalpingohisterectomia laparoscópica em cadelas. **Veterinária Notícias**, v. 12, n. 1, p. 79-86, 2006.
- NORMANDO, V. M. M.; BRITO, M. V. H; ARAÚJO, F. A. J. Repercussões respiratórias do pneumoperitônio induzido em suínos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 19, n. 6, p. 664-669, 2004.
- OLIVEIRA, C. R. D. Anestesia para cirurgia videolaparoscópica. **Revista Brasileira de Videocirurgia**, v. 3, n. 1, p 32-42, 2005.
- PEDROSO, A. A. G. *et al.* Aspectos relevantes da anestesia na videocirurgia colorretal. **Revista Brasileira de Coloproctologia**, v. 27, n. 3, p. 284-287, 2007.
- PONTIS, A. *et al.* Single-port access laparoscopic hysterectomy: a new dimension of minimally invasive surgery. **Journal of Gynecological Endoscopy and Surgery**, v. 2, p. 11, 2011.
- REMEDIOS, A. M.; FERGUSON, J. Minimally invasive surgery: laparoscopy na thoracoscopy in small animals. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian**, v. 18, n. 11, p 1191-1199, 1996.
- REY, J. F. *et al.*(org). **Desinfecção de endoscópios**: um enfoque sensível aos recursos. Milwaukee: World Gastroenterology Organisation, 2011. 15p. Disponível em: <[http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/pt/pdf/guidelines/endoscope\\_disinfection\\_pt.pdf](http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/pt/pdf/guidelines/endoscope_disinfection_pt.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2014.
- RUNGE, J. J. *et al.* Initial application of reduced port surgery using the single port access technique for laparoscopic canine ovariectomy. **Veterinary Surgery**, v. 41, n. 7, p. 803-806, 2012.
- RUNGE, J. J.; MAYHEW, P. D. Evaluation of single port access gastropexy and ovariectomy using articulating instruments and angled telescopes in dogs. **Veterinary Surgery**, v. 42, p. 807–813, 2013.

SCHIOCHET, F. *et al.* Ovariectomia laparoscópica em uma gata com ovários remanescentes. **Acta Scientie Veterinariae**, v. 35, n. 2, p. 245-248, 2007.

SCHIOCHET, F. *et al.* Ovário-histerectomia laparoscópica em felinos hígidos: estudo comparativo de três métodos de hemostasia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 2, p. 369-377, 2009.

SIEGL, V. H.; BÖHM, R.; FERGUSON, J. Laparoskopische Ovariohysterektomie bei einem Hund. **Wiener Tierärztliche Monatsschrift**, v. 81, p. 149-152, 1994.

SILVA, M. A. M. *et al.* Ovário-histerectomia vídeo-assistida com um único portal em cadelas: estudo retrospectivo de 20 casos. **Ciência Rural**, v. 41, n. 2, 2011.

SYMES, A. *et al.* Urological applications of single-site laparoscopic surgery. **Journal of Minimal Access Surgery**, v. 7, p. 90-95, 2011. Disponível em: <<http://www.journalofmas.com/text.asp?2011/7/1/90/72394>>. Acesso em: 02 ago. 2012.

TAMS, T. R.; RAWLINGS, C. A. **Small Animal Endoscopy**. 3. ed. Missouri: Elsevier Mosby, 2011. 708 p.

TORRES, V. N. **Ovariosalpingohisterectomia videocirúrgica em cadelas: comparação entre os acessos com dois e três portais**. 2011. 46 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

TUCKER, R. D.; HOLLENHORST, M. J. Bipolar eletrosurgical devices. **Endoscopy Surgery and Allied Technologies**, n. 1, p. 110-113, 1993.

UPPAL, S. *et al.* Laparoendoscopic single-site surgery in gynecology: review of literature and available technology. **The Journal of Minimally Invasive Gynecology**, v. 18, n. 1, p. 12-23, 2010.

VAN GOETHEM, B. E. B. J., ROSENVELDT, K. M., KIRPENSTEIJN, J. Monopolar versus bipolar electrocoagulation in canine laparoscopic ovariectomy: a nonrandomized, prospective, clinical trial. **Veterinary Surgery**, v. 32, p. 464-470, 2003.

ZORRÓN, R. *et al.* O conceito de cirurgia-solo e implicações da videocirurgia robótica: experiência inicial e novos desafios. **Revista Brasileira de Videocirurgia**, v. 1, n. 3, p. 103-108, 2003.

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

**Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa ou desistência você não será penalizado(a) de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) pelo telefone + (55-51) 3308 – 3738 ou pelo e-mail [ceua@propesq.ufrgs.br](mailto:ceua@propesq.ufrgs.br).**

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Título do projeto: Ovariosalpingohisterectomia videolaparoscópica híbrida por *singleport* e com dois portais em cadelas com até 10 kg de peso corporal.

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Carlos Afonso de Castro Beck. Professor adjunto da Faculdade de Veterinária da UFRGS e coordenador do projeto

E-mail: [afonso.beck@ibest.com.br](mailto:afonso.beck@ibest.com.br)

Aluna Responsável: Tatiane da Silva Mottin. Pós-graduanda (mestrado) em Ciências Veterinárias pela Faculdade de Veterinária da UFRGS

Telefone para contato: (51) 93581924

E-mail: [tatianemottin@gmail.com](mailto:tatianemottin@gmail.com)

Este projeto tem como objetivo realizar ovariosalpingohisterectomia videolaparoscópica de cadelas com o uso de um ou dois acessos. Estes procedimentos já são descritos em medicina humana e em medicina veterinária, sendo que em cadelas já existem trabalhos que comprovam os benefícios da castração, principalmente quando realizada precocemente. Os animais serão submetidos aos procedimentos videolaparoscópicos, sendo liberados após 24 horas para casa.

Os custos dos procedimentos serão divididos pelas partes interessadas. O proprietário arcará com os custos dos exames de sangue e ultrassonografias. Os procedimentos videocirúrgicos e anestésicos serão financiados pelos recursos disponibilizados pela pós-graduação e o hospital veterinário auxiliará liberando as taxa associadas ao tratamento cirúrgico.

Todo procedimento será realizado no Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS. Se algo inesperado acontecer, o animal receberá todos os cuidados sem qualquer custo ao proprietário. O proprietário e o seu animal terão a garantia de sigilo das informações obtidas bem como o direito de retirar o consentimento a qualquer tempo.

#### CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_ -  
 \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, CPF  
 \_\_\_\_\_, abaixo assinado, proprietário da canina da raça  
 \_\_\_\_\_ denominada de \_\_\_\_\_, concordo em  
 ceder meu animal para participar do projeto: **Ovariosalpingohisterectomia videolaparoscópica híbrida por *singleport* e com dois portais em cadelas com até 10 kg de peso corporal.** Fui devidamente informado e esclarecido pela mestrandia pesquisadora TATIANE DA SILVA MOTTIN sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação do meu animal. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção do acompanhamento do meu animal.

Porto Alegre, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do proprietário

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do aluno (mestrando)

\_\_\_\_\_  
 Assinatura do orientador (pesquisador responsável)

## APÊNDICE B

**PROJETO – Ovariosalpingohisterectomia videolaparoscópica híbrida por singleport e com dois portais em cadelas com até 10 kg de peso corporal**  
Identificação – paciente e equipe

Data:	Paciente:
Peso:	Idade:
Cirurgião:	Câmera:
Instrumentador:	Anestesista:
Volante 1:	Volante 2:
Pressão:	Ótica:
Taxa de infusão:	Volume total:

### Protocolo anestésico

MPA:	Dose:	Hora:
Indução:	Dose:	Hora:
Manutenção:	Dose:	Hora:

### Cronograma cirúrgico

Início do procedimento anestésico:	Início do procedimento cirúrgico:
Introdução do 1º trocarte:	Início do pneumoperitônio:
Introdução do 2º trocarte:	CAVO D:
Coto uterino:	CAVO E:
Fim do pneumoperitônio:	Exteriorização órgão:
Fim do procedimento cirúrgico:	Celiorrafia:
Fim do procedimento anestésico:	Extubação:

### Medicação pós-operatória

Fármaco:	Dose:
Fármaco:	Dose:
Fármaco:	Dose:
Fármaco:	Dose:

### Observações gerais:

Enfisema subcutâneo:	Intensidade:
Hemorragia:	Intensidade:
Outro:	

## APÊNDICE C

Nome:	Idade:	Espécie:	Raça:	Peso:	Ficha:
Proprietário:		Telefone: ( )		Celular ( )	

Observação	Basal	4h PO	8h PO	24h PO
Frequência Respiratória	MPM	MPM	MPM	MPM
Frequência Cardíaca	BPM	BPM	BPM	BPM
Temperatura Retal	°C	°C	°C	°C
Salivação				
Pupilas Dilatadas				
Resposta à Palpação				
Atividade				
Status Mental				
Postura				
Vocalização				

**Observações:**



## ANEXO A

Escala de dor da Universidade de Melbourne

Observação	Escore	Características
Frequência respiratória	1	> 20% valor basal
	2	> 50% valor basal
	3	> 100% valor basal
Frequência cardíaca	1	> 20% valor basal
	2	> 50% valor basal
	3	> 100% valor basal
Temperatura retal	1	(Acima do valor basal)
Salivação	2	
Pupilas dilatadas	2	
Resposta à palpação	0	Normal
	2	Reage/protege a ferida no momento do toque
	3	Reage/protege a ferida antes do toque
Atividade	0	Dormindo
	0	Semiconsciente
	1	Acordado
	0	Alimenta-se
	2	Agitado
	3	Mudanças contínuas de posição, mutilação
Status mental	0	Dócil
	1	Amigável
	2	Cauteloso
	3	Alerta
Postura	2	Protege a área afetada
	0	Decúbito lateral
	1	Decúbito esternal
	1	Sentado ou em pé, cabeça elevada
	2	Em pé, cabeça baixa
	1	Movimenta-se
	2	Postura anormal
Vocalização	0	Não vocaliza
	1	Vocaliza quando tocado
	2	Vocalização intermitente
	3	Vocalização contínua

Fonte: Firth & Haldane, 1999.