

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Faculdade de Veterinária  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias

**OVÁRIO-SALPINGO-HISTERECTOMIA LAPAROSCÓPICA EM FELINOS  
HÍGIDOS**

Autora: Fabiana Schiochet

Orientador: Antônio de Pádua Ferreira da Silva Filho

Co-orientador: Carlos Afonso de Castro Beck

Porto Alegre

2006

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Faculdade de Veterinária  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias

**OVÁRIO-SALPINGO-HISTERECTOMIA LAPAROSCÓPICA EM FELINOS  
HÍGIDOS**

Autora: Fabiana Schiochet

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Ciências Veterinárias na área de Cirurgia Experimental.

Orientador: Antônio de Pádua Ferreira da Silva Filho

Co-orientador: Carlos Afonso de Castro Beck

Porto Alegre

2006

Autora: Fabiana Schiochet

**Título: OVÁRIO-SALPINGO-HISTERECTOMIA LAPAROSCÓPICA EM FELINOS HÍGIDOS**

Fevereiro de 2006.

Aprovada por:

---

Prof. Dr. Antonio de Pádua Ferreira da Silva Filho  
Orientador e Presidente da Comissão

---

Prof. Dr. Emerson Antonio Contesini  
Membro da Comissão

---

Prof. Dr. Ney Luis Pippi  
Membro da Comissão

---

Prof. Dr. Alceu Gaspar Raiser  
Membro da Comissão

Dissertação Desenvolvida no  
Setor de Cirurgia  
Experimental da Faculdade de  
Veterinária da Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul.

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais Valdomiro e Judite com quem aprendi que é preciso lutar, ter sonhos e coragem para realizá-los.

Ao meu esposo Paulo pelo amor, compreensão, paciência, confiança e apoio nos momentos mais difíceis e cansativos.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Antonio de Pádua Ferreira da Silva Filho, pela oportunidade oferecida.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. Carlos Afonso de Castro Beck, pelo apoio, ensinamento e incansável dedicação, conduzindo o trabalho de maneira séria, porém amiga.

Ao Prof. Dr. Emerson Antonio Contesini pela amizade, confiança e exemplo de conduta profissional.

Aos colegas, membros da equipe, Viviane Pinto e Rafael Stedille, pela paciência, responsabilidade, competência e tempo dedicado.

Ao Dr. Miguel Prestes Nácul pela disponibilidade do equipamento e instrumental laparoscópico.

A Prof. Beatriz Kosachenco por ensinar-me a dar os primeiros passos na cirurgia e pelo exemplo a ser seguido.

A Associação Riograndense de Proteção aos Animais e aos proprietários dos animais do experimento, pela confiança que me foi depositada.

Aos alunos Priscila, Mariana, Daiane, Alan, Eduardo, Ruben, Lavície, Larissa, Daniele, Claudia, Gabriela, Lígia, Renata, Vanessa e Sheila, pela colaboração na etapa experimental.

Aos funcionários pelo auxílio durante o experimento.

Ao Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul por ceder as instalações para a realização dos procedimentos cirúrgicos.

Aos meus pais e irmãos Dânia, Juarez e Mathias pela compreensão e incentivo.

Enfim, a todos que de uma forma ou de outra contribuíram na realização deste trabalho.

E, aos animais, minha eterna admiração.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivos Gerais</b> .....	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1</b>	<b>Cirurgia Laparoscópica</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1.1</b>	<b>História da Cirurgia Laparoscópica</b> .....	<b>18</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Equipamentos e Instrumentais</b> .....	<b>21</b>
<b>3.1.3</b>	<b>Treinamento e Curva de Aprendizado</b> .....	<b>26</b>
<b>3.1.4</b>	<b>Aplicações Cirúrgicas em Medicina Veterinária</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Aspectos Fisiológicos e Anestesiológicos em Pequenos Animais</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2</b>	<b>Ovário-salpingo-histerectomia</b> .....	<b>32</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Indicações</b> .....	<b>32</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Anatomia Cirúrgica do Trato Reprodutivo Felino</b> .....	<b>32</b>
<b>3.2.3</b>	<b>Ovári-salpingo-histerectomia em Felinos por Cirurgia Convencional</b> .....	<b>33</b>
<b>3.2.4</b>	<b>Ovário-salpingo-histerectomia por Cirurgia Laparoscópica</b> .....	<b>35</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>39</b>
<b>4.1</b>	<b>Animais Experimentais</b> .....	<b>39</b>
<b>4.2</b>	<b>Delineamento Experimental</b> .....	<b>40</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Distribuição dos Animais Experimentais</b> .....	<b>40</b>
<b>4.3</b>	<b>Equipamento e Instrumental Videoendoscópico</b> .....	<b>42</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Preparo do equipamento e Instrumental Videoendoscópico</b> .....	<b>43</b>
<b>4.4</b>	<b>Pré-operatório e Anestesia</b> .....	<b>44</b>
<b>4.5</b>	<b>Procedimentos Cirúrgicos</b> .....	<b>46</b>
<b>4.5.1</b>	<b>Grupo I – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Eletrocautério Bipolar</b> .....	<b>48</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Grupo II – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Clipes de Titânio</b> .....	<b>53</b>
<b>4.5.3</b>	<b>Grupo III – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Ligadura</b> .....	<b>56</b>
<b>4.6</b>	<b>Avaliação Transoperatória</b> .....	<b>57</b>

<b>4.7</b>	<b>Avaliação e Cuidados Pós-operatórios .....</b>	<b>58</b>
<b>4.8</b>	<b>Análise Estatística .....</b>	<b>60</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>61</b>
<b>5.1</b>	<b>Procedimentos Cirúrgicos.....</b>	<b>61</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Grupo I - Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Eletrocautério Bipolar.....</b>	<b>61</b>
<b>5.1.1.1</b>	<b>Acompanhamento e Complicações no Pós-operatório.....</b>	<b>63</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Grupo II – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Clipes de Titânio .....</b>	<b>65</b>
<b>5.1.2.1</b>	<b>Acompanhamento e Complicações no Pós-operatório.....</b>	<b>67</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Grupo III – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Ligadura.....</b>	<b>68</b>
<b>5.1.3.1</b>	<b>Acompanhamento e Complicações no Pós-operatório.....</b>	<b>70</b>
<b>5.4</b>	<b>Análise Comparativa dos Tempos Cirúrgicos dos Grupos.....</b>	<b>71</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSÃO.....</b>	<b>73</b>
<b>6.1</b>	<b>Considerações Gerais.....</b>	<b>73</b>
<b>6.2</b>	<b>Aspectos Pré-operatórios e Anestesiológicos.....</b>	<b>74</b>
<b>6.3</b>	<b>Procedimentos Cirúrgicos.....</b>	<b>75</b>
<b>6.4</b>	<b>Complicações Cirúrgicas.....</b>	<b>78</b>
<b>6.5</b>	<b>Complicações no Pós-operatório.....</b>	<b>79</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>81</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>82</b>



## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 – Alojamento em que permaneciam as gatas participantes do estudo de OSH laparoscópica (A e B).....39
- FIGURA 2 – Equipamentos videoendoscópicos utilizados na laparoscopia para ovário-salpingo-histerectomia (A). Recipiente contendo o instrumental cirúrgico submerso em solução de glutaraldeído a 2% (B). Instrumental cirúrgico laparoscópico utilizado nos procedimentos cirúrgicos (C).....43
- FIGURA 3 – Posicionamento dos felinos a serem submetidos a castração por videolaparoscopia na mesa cirúrgica (A e B).....45
- FIGURA 4 – Disposição esquemática da equipe cirúrgica e dos equipamentos durante os procedimentos cirúrgicos.....46
- FIGURA 5 – Localização (A) e incisão da linha Alba (B). Abertura do peritônio parietal (C).....47
- FIGURA 6 – Localização dos três trocartes para OSH laparoscópica destacando a distribuição triangular (A e B).....48
- FIGURA 7 – Apreensão do útero na cavidade abdominal (A). Passagem da agulha para fixação do corpo uterino (B e C). Fixação do corpo uterino (D).....49
- FIGURA 8 – Dissecção do mesométrio (A). Isolamento do corpo e vasos uterinos (B).....49
- FIGURA 9 – Cauterização do corpo uterino (A e B). Secção do corpo uterino (C). Visibilização do coto uterino após secção (D).....50
- FIGURA 10 – Visibilização do ovário esquerdo e da abertura promovida no mesovário (A). Cauterização do CAVO (B). Pontos de cauterização do CAVO (C). Secção do CAVO (D).....51
- FIGURA 11 – Retirada em bloco do útero e dos ovários da cavidade abdominal (A). Remoção em conjunto dos ovários e do útero na extremidade do 2º trocarte (B e C). Visibilização dos ovários e útero removidos da cavidade (D).....52

FIGURA 12 – Visibilização dos pontos de pele após o término da OSH por videocirurgia.....	5
3	
FIGURA 13 – Aplicação do 1º clipe (A). Posicionamento dos 3 cliques (B). Secção do útero e vasos uterinos (C). Visibilização do coto uterino após secção (D).....	54
FIGURA 14 – Colocação do 1º (A) e 3º (B) clipe no CAVO. Visibilização da secção do CAVO após a colocação dos cliques.....	55
FIGURA 15 – Confecção da primeira ligadura nos vasos e corpo uterino (A e B). Vista laparoscópica das duas ligaduras uterinas (C). Secção do corpo e vasos uterinos (D).....	56
FIGURA 16 – Fixação do ovário transcuteaneamente (A e B). Imagem laparoscópica da confecção da 2º ligadura do CAVO (C). Secção do CAVO entre as ligaduras (D).....	58
FIGURA 17 – Representação gráfica da curva de aprendizado do cirurgião referente aos animais do grupo I com relação ao tempo de procedimento laparoscópico (TPL) e ao tempo cirúrgico total (TCT).....	62
FIGURA 18 – Hematoma abdominal (A). Região abdominal normal após o tratamento (13º dia de pós-operatório) ( B).....	64
FIGURA 19 – Representação gráfica da curva de aprendizado do cirurgião referente aos animais do grupo II com relação ao tempo de procedimento laparoscópico (TPL) e ao tempo cirúrgico total (TCT).....	66
FIGURA 20 – Representação gráfica da curva de aprendizado do cirurgião referente aos animais do grupo III com relação ao tempo de procedimento laparoscópico (TPL) e ao tempo cirúrgico total (TCT).....	69

## LISTA DE TABELAS

- TABELA 1 – Relação dos autores de acordo com a época e com a contribuição para a laparoscopia conforme Stellato em 1996.....19
- TABELA 2 – Distribuição dos animais de acordo com o número, peso corporal (kg) e grupo.....41
- TABELA 3 – Valores individuais, médios e desvio padrão do Tempo de Procedimento Laparoscópico (TPL) e Tempo Cirúrgico Total (TCT) relacionados aos animais do grupo I (cautério).....62
- TABELA 4 – Valores médios e desvio padrão dos dados de temperatura corporal interna, frequência cardíaca e frequência respiratória nos tempos estudados nos animais do grupo I.....65
- TABELA 5 – Valores individuais, médios e desvio padrão do Tempo de Procedimento Laparoscópico (TPL) e Tempo Cirúrgico Total (TCT) relacionados aos animais do grupo II (Clipe).....66
- TABELA 6 – Valores médios e desvio padrão dos dados de temperatura corporal interna, frequência cardíaca e frequência respiratória nos tempos estudados nos animais do grupo II.....68
- TABELA 7 – Valores individuais, médios e desvio padrão do Tempo de Procedimento Laparoscópico (TPL) e Tempo Cirúrgico Total (TCT) relacionados aos animais do grupo III (ligadura).....69
- TABELA 8 – Valores médios e desvio padrão dos dados de temperatura corporal interna, frequência cardíaca e frequência respiratória nos tempos estudados nos animais grupo III .....71
- TABELA 9 – Valores médios, desvio padrão, mínima e máxima do tempo de procedimento laparoscópico (TPL) e tempo cirúrgico total (TCT) dos grupos.....72

## RESUMO

A ovário-salpingo-histerectomia (OSH) é o procedimento cirúrgico realizado com maior frequência em cães e gatos e a esterilização eletiva é sua indicação mais comum. O presente estudo objetivou descrever detalhadamente o acesso laparoscópico para a cirurgia de OSH em felinos, bem como, comparar três métodos diferentes de hemostasia utilizados no complexo artério-venoso-ovariano e vasos uterinos. O experimento foi realizado no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) na qual se utilizaram um total de 24 gatas adultas híginas, sem raça definida, com peso variando entre 2,2kg e 4,6kg e peso médio de 3,4 kg. Os animais foram distribuídos em três grupos, com os procedimentos cirúrgicos obedecendo a mesma seqüência de etapas. A técnica cirúrgica diferiu apenas quanto à maneira como os vasos foram obliterados. No primeiro grupo, os vasos foram ocluídos através da eletrocauterização bipolar; no segundo, a oclusão foi realizada por meio de cliques de titânio; no terceiro grupo, por meio de ligadura com fio de sutura. A principal complicação trans-operatória foi a ocorrência de hemorragia, imediatamente controlada com a utilização de clipe ou coagulação bipolar. Também se verificou enfisema subcutâneo em alguns animais, absorvido espontaneamente sem implicar em qualquer alteração clínica. No pós-operatório observou-se hematoma subcutâneo, deiscência de sutura e alteração na frequência respiratória, não influenciando quaisquer desses fatores no estado clínico dos animais. O procedimento cirúrgico de OSH eletiva laparoscópica em felinos e a técnica operatória mostraram-se viáveis nos três grupos descritos. O uso do eletrocautério bipolar apresentou vantagens na comparação com outros métodos descritos de hemostasia.

## **ABSTRACT**

*The ovary-salpingo-hysterectomy (OSH) is the surgical procedure accomplished more frequently in dogs and cats and the elective sterilization is his more common indication. The present study aimed at to describe the access laparoscopic in full detail for the surgery of OSH in felines, as well as, to compare three different methods from hemostasis used in the artery-veined-ovarian compound and uterine vases. The experiment was accomplished at the Hospital of Veterinary Clinics of the Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS). A total of 24 cats adult hygids was used, without defined race, with weight varying between 2,2kg and 4,6kg and medium weight of 3,4 kg. The animals were distributed in three groups, with the surgical procedures obeying the same sequence of stages. The surgical technique just differed as for the way as the vases were obliterated. In the first group, the vases were occluded through the electrocautery bipolar; in the second, the occlusion was accomplished through clips of titanium; in the third group, through bondage with suture thread. The main trans-operative complication went to the hemorrhage occurrence, immediately controlled with the clip use or bipolar coagulation. Also subcutaneous emphysema was verified in some encourage, absorbed spontaneously without implicating in any clinical alteration. In the postoperative it subcutaneous bruise, suture decency and alteration in the breathing frequency, were observed that not influencing any of those factors the clinical state of the animals. The surgical procedure of OSH elective laparoscopic in felines and the operative technique was shown viable in the three described groups. The uses of the electrocautery bipolar presented advantages in the comparison with other described methods of hemostasis.*

## 1 INTRODUÇÃO

A ovário-salpingo-histerectomia (OSH) é o procedimento cirúrgico realizado com maior frequência em cães e gatos, sendo a esterilização eletiva sua indicação mais comum (BECK *et al.*, 2004a). A OSH é considerada o melhor método de controle populacional: além de racional, evita o sacrifício em massa (SOARES e SILVA, 1998), e previne doenças reprodutivas como cistos ovarianos, piometra, torção uterina, prolapso uterino, ruptura uterina (STONE *et al.*, 1998) e neoplasia mamária (OLIVEIRA *et al.*, 2003a), bem como determinadas anomalias congênitas, endócrinas e dermatológicas (FOSSUM, 2005c).

Os primeiros procedimentos endoscópicos experimentais com acesso às cavidades abdominal e torácica foram realizados por Kelling em 1901, e por Jacobaeus, em 1910, mas a utilização desses acessos era restrita devido à deficiência de iluminação e à pouca visibilidade propiciada pelos endoscópios da época (BECK, 2003). Somente em 1986, com o surgimento da microcâmera acoplada ao laparoscópio, houve um avanço decisivo no desenvolvimento da laparoscopia, obtendo-se uma imagem de visão abrangente com vários graus de ampliação e detalhes (SANTO *et al.*, 1993).

Os procedimentos endoscópicos, por minimizarem o trauma cirúrgico, oferecem vantagens importantes: menor período de recuperação, menor desconforto (BECK *et al.*, 2003), diminuição do uso de narcóticos (ROSA JÚNIOR *et al.*, 2003), permanência hospitalar abreviada, possibilidade de realizar a intervenção terapêutica durante o diagnóstico, menor volume de sangramento no transcurso cirúrgico, ocorrência reduzida de “íleo adinâmico” no pós-operatório (BECK *et al.*, 2003), menor formação de aderências, melhor aspecto cosmético (CAMPOS, 2004), melhor preservação da função imunológica (COHEN *et al.*, 2003), menor resposta endócrino-metabólica (PUPO e LACOME, 2003), melhor preservação da função pulmonar (MACEDO *et al.*, 2004) e diminuição dos riscos de infecção e eventração (GLUNTZ *et al.*, 1998).

A escolha da espécie felina neste estudo deve-se ao substancial incremento de sua população nos últimos anos (CALIXTO e JUSTEN, 2005) e, conseqüentemente, a sua importância na rotina clínico-cirúrgica.

Há poucos relatos, na literatura atual, acerca do estudo e emprego da OSH laparoscópica em felinos. Considerando também a importância de que se reveste este procedimento na cirurgia de pequenos animais e as vantagens apresentadas pela videocirurgia quando comparada à cirurgia convencional, foram desenvolvidas e comparadas três técnicas de OSH laparoscópica em felinos no presente trabalho.

A descrição detalhada destas técnicas, bem como sua comparação e as complicações ocorridas durante o trans e pós-operatório, contribuirão – espera-se – para o desenvolvimento da laparoscopia em pequenos animais.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar a viabilidade do acesso videolaparoscópico para a cirurgia de OSH em felinos.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Descrever o acesso laparoscópico para a cirurgia de OSH em felinos.
- Descrever três diferentes técnicas para promover a oclusão dos vasos ovarianos e uterinos pelo acesso videolaparoscópico: eletrocautério bipolar, cliques de titânio e ligadura com fio de sutura.
- Comparar as três técnicas de oclusão dos vasos ovarianos e uterinos no que se refere ao tempo operatório e ao grau de dificuldade específico do acesso laparoscópico para OSH em gatas.
- Avaliar a curva de aprendizado.
- Verificar a ocorrência de complicações no trans-operatório e avaliar clinicamente os pacientes no pós-operatório.



### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 Cirurgia Laparoscópica

A videocirurgia é descrita como minimamente invasiva, já que a visualização é realizada através de um endoscópio, com o abdômen e o tórax fechados e obedecendo aos mesmos princípios que regem a cirurgia convencional (MARCHESINI, 1995). Quando o acesso do procedimento cirúrgico é abdominal a cirurgia é denominada laparoscópica, celioscópica ou pelvioscópica; quando o procedimento envolve o acesso torácico a cirurgia é denominada toracoscópica, pleuroscópica ou toracoscópica vídeo assistida e quando o procedimento envolve articulações a cirurgia é denominada artroscópica (FREEMAN, 1998a). Para Conte (1993) e Zantut (1994) a cirurgia laparoscópica pode ser também chamada de peritonioscópica. Cohen *et al.* (1997a) questionam se a definição semântica correta para a laparoscopia seria “acesso mínimo” ou “cirurgia minimamente invasiva” e concluíram que “cirurgia de acesso mínimo” é o termo mais preciso, uma vez que a cavidade do paciente é realmente invadida.

Beck *et al.* (2003) relatam que, por minimizar o trauma cirúrgico, o procedimento endoscópico oferece vantagens importantes: menor período de recuperação e de desconforto e, conseqüentemente, conforme Rosa Júnior *et al.* (2003), diminuição do uso de narcóticos. Beck *et al.* (2003) somam a tais vantagens a permanência hospitalar abreviada, possibilidade de realizar a intervenção terapêutica durante o diagnóstico, menor volume de sangramento no transcurso cirúrgico e ocorrência reduzida de “íleo adinâmico” no pós-operatório. Campos (2004) refere também a menor formação de aderências e um melhor aspecto cosmético. Para Cohen *et al.* (2003), estudos em modelos experimentais e em humanos revelam uma recuperação mais rápida do organismo devido à melhor preservação da função imunológica nas cirurgias laparoscópicas, em decorrência da manutenção do número de leucócitos, da destruição de um menor número de células mesoteliais, da melhor preservação da imunidade celular e de uma menor resposta inflamatória peritoneal.

Pupo e Lacombe (2003) apontam que diversos trabalhos têm registrado uma menor resposta endócrino-metabólica nos procedimentos laparoscópicos. Macedo *et al.* (2004) acrescentaram também como vantagem da laparoscopia a melhor preservação da

função pulmonar devido à mobilização precoce do paciente e a menor lesão da musculatura da parede abdominal, enquanto Gluntz *et al.* (1998) observam que a laparoscopia reduz consideravelmente os riscos de infecção e de eventração.

De acordo com Dallan (2004), apesar da cirurgia minimamente invasiva apresentar vantagens, ela envolve limitações, como perda da sensibilidade tátil e da força, além de perda da coordenação e destreza natural entre o movimento das mãos e o dos olhos. Para Conte (1993), o crescimento notável da laparoscopia demanda a necessidade de ampliar e refinar o domínio da técnica a fim de não comprometer a segurança e a eficiência do procedimento, já que o êxito nos resultados está na razão direta do conhecimento e experiência de seus praticantes, o que pressupõe uma equipe multidisciplinar clínica, endoscópica e cirúrgica.

### **3.1.1 História da Cirurgia Laparoscópica**

Conforme Verbicaro (1993) até o início do século XX a propedêutica se baseava na percussão, palpação e ausculta, e, somente através dos orifícios naturais o médico podia observar o interior do corpo humano. Em 1805, Bozzini observou pela primeira vez o interior da uretra de um paciente, sendo a luz e a imagem transmitidas através do reflexo da chama de uma vela sobre um espelho côncavo.

De acordo com Beck (2003), Kelling e Jacobaeus, respectivamente em 1901 e em 1910, realizaram experimentalmente os primeiros procedimentos endoscópicos com acesso às cavidades abdominal e torácica. A utilização desses acessos, porém, era restrita devido à limitada capacidade de iluminação e de visibilidade propiciada pelos antigos endoscópios. Conte (1993) relata que, a partir dos trabalhos iniciais de Kelling e Jacobaeus, seguiram-se muitos outros utilizando o novo método.

Santo *et al.* (1993) definem o ano de 1986 como o do surgimento da microcâmera acoplada ao laparoscópio, o que propiciou um avanço decisivo no desenvolvimento da laparoscopia, gerando uma imagem de visão abrangente com vários graus de ampliação e de detalhes. Conforme Cohen *et al.* (1997a), a inovação tecnológica permitiu que todos os membros da equipe cirúrgica observassem e participassem dos procedimentos a partir de uma imagem projetada num monitor.

Brun e Beck (1998) relacionam os autores conforme a época e a contribuição de cada um para o avanço da laparoscopia, de acordo com Stellato, em 1996 (Tabela 1).

Tabela 1 – Relação dos autores de acordo com a época e com a contribuição para a laparoscopia conforme Stellato em 1996.

Autor	Época	Contribuição para a laparoscopia
H.C.Jacobaeus	1911	Realização de exames laparoscópicos em 45 pacientes
W.E. Stone	1924	Utilização de nasofaringoscópio na visualização da cavidade peritoneal de cães
Nadeau & Kampmeier	1925	Realização de laparoscopia em três pacientes e descrição detalhada da técnica utilizada
H. Kalk	1927	Desenvolvimento de um sistema de lentes que possibilitou visualização em 135°
H. Kalk	1929	Utilização de dois trocartes e realização de 100 exames laparoscópicos
C. Ferves	1933	Utilização de laparoscopia na realização de biópsias e no tratamento de aderências abdominais
J. C. Ruddock	1937	Realização de 500 laparoscopias, incluindo 39 biópsias
J. Veress	1938	Desenvolvimento de uma agulha para a criação de pneumotórax
Fourestier; Gladu;	1952	Utilização de quartzo para a transmissão de luz através Valmièrie do laparoscópio
K. Semm	década de 60	Desenvolvimento de um insuflador automático e de instrumentos laparoscópicos
Hopkins	década de 60	Desenvolvimento do sistema haste-lente

Fonte: Brun e Beck (1998).

Verbicaro (1993) afirma que a videocirurgia no Brasil teve seu início e crescimento em 1990, em São Paulo, com a introdução do procedimento cirúrgico de colicistectomia vídeolaparoscópica realizada por Thomas Szego.

Segundo Dallan (2004), a partir de 1998 foram introduzidos os sistemas robóticos *Zeus* e *Da Vinci*, em que o cirurgião controla e determina a mobilidade do instrumental no braço robótico por um sistema de interface visual captada e digitalizada por controle computadorizado, enquanto um segundo braço mecânico é movido de acordo com suas orientações. Andreoni *et al.* (2004) relatam que a cirurgia robotizada é uma opção à laparoscopia e pode proporcionar alguns benefícios, como o de realizar movimentos repetidos com maior precisão e rapidez. De acordo com Zorrón *et al.* (2003), a primeira videocirurgia com tecnologia robótica realizada no Brasil aconteceu em 2003, no Rio de Janeiro.

Como decorrência da própria revolução robótica, surgiu recentemente a cirurgia por telepresença, que permite a realização de procedimentos cirúrgicos à distância (DONAHUE, 1995). Há pouco se realizou a primeira experiência com tal tecnologia através de uma colicistectomia vídeo-laparoscópica de uma paciente em Estrassburgo, estando o cirurgião localizado em Nova Iorque (ZORRÓN *et al.*, 2003). Para Donahue (1995), a idéia da videocirurgia à distância pode até parecer estranha e absurda, mas o autor ressalta que as idéias tendem a migrar do absurdo para o cotidiano em grande velocidade – e Pryor (2005) complementa, afirmando que a cirurgia está sempre em constante evolução.

### 3.1.2 Equipamentos e Instrumentais

De acordo com Nasi *et al.* (1993) a cirurgia vídeo-laparoscópica representa um dos maiores avanços dos últimos tempos na área de cirurgia. Vários fatores determinaram a crescente utilização e propagação da técnica laparoscópica, destacando-se entre eles, o desenvolvimento tecnológico de equipamentos e instrumentais cirúrgicos. Loughlin (1996) cita que os equipamentos laparoscópicos são classificados em cinco categorias: sistema de insuflação, trocartes, sistema de vídeo, instrumental cirúrgico e sistema de irrigação.

O sistema de insuflação é utilizado para criar espaço dentro de uma cavidade, tornando possível a realização do procedimento cirúrgico (LOUGHLIN, 1996). O sistema é denominado de pneumoperitônio quando se cria espaço dentro da cavidade abdominal (NASI *et al.*, 1993). Entre os agentes insuflantes é possível enumerar dióxido de carbono, óxido nitroso, nitrogênio, oxigênio, ar atmosférico, hélio (BECK, 2003) e o argônio (COHEN *et al.*, 2003). De acordo com Beck (2003), o ideal é que o gás seja barato, não-comburente, incolor e solúvel em água. O autor destaca que o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é o agente mais utilizado em laparoscopia por não produzir combustão, apresentar alta solubilidade sangüínea, rápida eliminação pulmonar, baixo custo e ser encontrado com facilidade. Sorbello *et al.* (2003) citam estudos que referem a ação antimicrobiana do CO<sub>2</sub> e o fato desse gás ser amplamente utilizado na preservação de alimentos perecíveis. Num estudo realizado pelo autor, induziu-se peritonite com cepa única de *E.coli* em ratos e o CO<sub>2</sub> proporcionou ação inibitória na evolução do problema.

O pneumoperitônio pode ser estabelecido por meio de técnicas aberta ou fechada (COHEN *et al.*, 1997a). A técnica aberta consiste de uma pequena incisão na parede abdominal e no peritônio (KOLATA e FREEMAN, 1998), introduzindo-se sob visão direta um trocar rombo ou de Hasson (COHEN *et al.*, 1997b), através do qual é estabelecido o pneumoperitônio. Já na técnica fechada o pneumoperitônio é promovido através da passagem da agulha de Veress (KOLATA e FREEMAN, 1998). Conforme Freeman (1998b), este instrumento caracteriza-se por apresentar um obturador interno de ponta romba que protege as estruturas internas, quando da inserção da agulha na cavidade abdominal. Campos e Rolls (2003) advertem que introduzir a agulha de Veress implica alguns riscos: perfuração de vísceras ocas e parenquimatosas, lesões de vasos da parede abdominal, do mesentério ou retroperitoniais, e formação de enfisema. Beck (2003) soma a estas complicações punção acidental da aorta, embolismo gasoso e hematoma

retroperitoneal. Nordestgaard *et al.* (1995) descrevem que é rara a ocorrência de lesão vascular grave nos procedimentos laparoscópicos, e nos casos relatados, a lesão ocorreu durante a inserção da agulha de Veress ou inserção do trocarte e os vasos acometidos foram aorta, cava ou artéria e veia íliaca. Berger *et al.* (2005) destacam que, objetivando evitar iatrogenias, a introdução às cegas da agulha de Veress vem sendo substituída pela técnica aberta. Schossler (1998) realizou um estudo com 30 cães introduzindo o primeiro trocarte sem a prévia instalação do pneumoperitônio. Nesse estudo, diferente da técnica aberta, o autor incizou apenas a pele e introduziu lentamente o trocarte na cavidade peritoneal. Não foi observada nenhuma complicação relacionada à punção da parede e não foi evidenciado nenhum caso de perfuração visceral ou vascular, nem a ocorrência de enfisema subcutâneo ou de epíplon.

Conforme Campos e Roll (2003), muitas lesões podem ser evitadas pelo prévio esvaziamento ou descompressão do estômago e bexiga, assim como pela adoção da posição de Trendelenburg durante a introdução da agulha na cavidade. Os autores acrescentam que, ao ser introduzida, a agulha de Veress deve ser posicionada em direção a pelve do paciente. Cohen *et al.* (1997b) citam que ela deve ser introduzida num ângulo de 45° em relação parede abdominal. Campos e Roll (2003) relatam que a confirmação de seu correto posicionamento (pela instilação de soro fisiológico e aspiração) é necessária antes da insuflação abdominal. Beck (2003) cita que, após o início do pneumoperitônio, a homogeneidade e simetria da distensão abdominal indicam também o correto posicionamento da agulha.

Para Cohen *et al.* (1997b), uma das indicações do método aberto são os pacientes com cirurgia abdominal prévia. Nasi *et al.* (1993) acrescentam que a técnica aberta deve ser utilizada sempre que a primeira tentativa de punção com a agulha de insuflação for mal-sucedida. Para Lemos *et al.* (2003), a técnica aberta é mais segura que a fechada, pois além de diminuir a incidência de lesões viscerais, evita episódios de embolia gasosa durante a realização do pneumoperitônio.

Beck (2003) define o insuflador como um sofisticado mecanismo de válvulas que possibilita a passagem do gás de um cilindro para o interior da cavidade abdominal. Segundo o autor, o equipamento deve permitir o controle preciso da pressão intracavitária, garantindo a segurança do paciente durante o procedimento cirúrgico. Creuz (1993) cita três tipos de insufladores de gás carbônico: mecânico/automático, eletrônico e eletrônico/automático. Conforme Freeman (1998b) o insuflador eletrônico tem a vantagem de monitorar e manter a pressão constante de CO<sub>2</sub> no interior do abdômen.

O trocarte é um instrumento tubular composto por uma cânula ou bainha de calibre variado, por um sistema de válvulas que permitem a passagem de instrumentos através da parede abdominal, sem extravasamento do CO<sub>2</sub> intracavitário (NASI *et al.*, 1993) e por um obturador agudo com extremidade afiada facilitando a introdução do trocarte – sendo o obturador removido após a transposição da parede abdominal (FREEMAN, 1998b). Loughlin (1996) esclarece que a maioria dos trocartes dispõe de duas válvulas. A primeira é conectada à mangueira do insuflador, sendo responsável pela manutenção do pneumoperitônio durante o procedimento; a segunda, localizada no lúmen do trocarte, tem como finalidade prevenir a perda de gás quando o instrumental não está inserido no trocarte. O autor acrescenta que os trocartes podem ser descartáveis ou reutilizáveis, apresentando diferentes tamanhos e diâmetros, de acordo com o instrumental a ser utilizado. Para Nasi *et al.* (1993), as peças descartáveis oferecem algumas vantagens, entre elas, a presença de um mecanismo protetor do mandril perfurante do trocarte, diminuindo o risco de lesões iatrogênicas no momento da introdução do instrumental e é especialmente útil na aplicação do primeiro portal de acesso através do método fechado.

Goldstein e Winfield (1994) explicam que o sistema de vídeo é composto pelo endoscópico, fonte de luz, microcâmera, monitor e aparelhos de documentação. Brum (1999) relata algumas vantagens da utilização da videoimagem: melhor coordenação entre a equipe cirúrgica, redução do esforço e da fadiga durante o procedimento, menor contato do cirurgião com os fluídos corporais do paciente, visão binocular, magnificação da imagem, possibilidade de documentar os procedimentos e excelente oportunidade para o ensino.

Os endoscópios podem ser rígidos ou flexíveis. Os flexíveis frequentemente usados são gastroduodenoscópios, broncoscópios e colonoscópios (FOSSUM, 2005a). Os endoscópios rígidos, por sua vez, são nomeados conforme a região anatômica de sua utilização: laparoscópios, toracoscópios e artroscópios, quando empregados, respectivamente, no abdômen, no tórax e nas articulações (FREEMAN, 1998b). Creuz (1993) cita também os endoscópicos mistos, que apresentam uma parte rígida e uma ponta flexível dotada de um chip que permite angulações de até 360°. Em geral, os endoscópios ou laparoscópios rígidos apresentam um ângulo de visão de 0°, 30° e 45° e com diâmetro de 10mm e 5mm, podendo atingir uma magnificação de imagem de 18 a 20 vezes (CREUZ, 1993). Os endoscópios de maior diâmetro permitem, além de melhor iluminação, um campo de visão mais amplo e resolução de imagem mais nítida (FREEMAN, 1998b). Há uma perda de luminosidade de cerca de 15% nos endoscópios

com angulações de 30° e 45° (CREUZ, 1993). Entretanto, enquanto um ângulo de 0° proporciona ao cirurgião um campo visual mais restrito, um endoscópico com ângulo de 30° possibilita visualizar áreas maiores através da rotação sobre seu próprio eixo (FREEMAN, 1998b).

Goldstein e Winfield (1994) explicam que os endoscópicos são constituídos por uma lente objetiva que capta a luz transmitida pelos tecidos e por um sistema haste-lente que inverte a imagem para a lente ocular, onde é ampliada. Na sua porção periférica localiza-se o cabo de fibra ótica que conduz a luz através do laparoscópio. Creuz (1993) relata que os laparoscópios devem ser aquecidos antes de introduzidos na cavidade, a fim de evitar o embasamento da lente devido à diferença térmica entre a ótica e a cavidade abdominal. Outra opção, segundo o autor, é fazer uso de desembaçador estéril na ponta do laparoscópio quando a imagem ficar turva.

Freeman (1998b) cita que as fontes de luz atualmente disponíveis incluem lâmpadas de mercúrio, xenônio e halogênio. Para Creuz (1993), a fonte de luz de melhor qualidade é a de xenon, pois apresenta maior intensidade luminosa, entre outras características. Goldstein e Winfield (1994) relatam que o cabo de fibra ótica é o responsável pela condução da luz produzida na fonte até o endoscópio. Nasi *et al.* (1993) acrescentam que este cabo deve ser manipulado com cautela, pois pequenos traumatismos podem lesar as fibras e reduzir a capacidade de transmissão da luz.

Discorrendo sobre o sistema de vídeo, Creuz (1993) explica que a câmera é composta de uma ou duas microcâmeras acopladas ao endoscópio e conectadas a um processador que transmite a imagem ao monitor. O autor acrescenta que, para um melhor resultado, o monitor e a câmara devem ser ajustados para o mesmo parâmetro de resolução.

Brun (1999) relata que, durante o procedimento, a documentação pode ser realizada de várias formas: videocassete, câmaras fotográficas, impressoras de vídeos ou videodiscos.

O instrumental para cirurgia videolaparoscópica pode ser descartável ou permanente (NASI *et al.*, 1993), possuindo de 5mm a 10mm de diâmetro ( $\varnothing$ ) em geral e um comprimento médio de 35cm (GOLDSTEIN e WINFIELD, 1994). Dentre os instrumentais básicos, Nasi *et al.* (1993) relacionam pinças de preensão, pinças de dissecação, tesouras, aplicadores de cliques e instrumentos de síntese. Freeman (1998b) acrescenta redutores de diâmetro e afastadores.



Loughlin (1996) afirma que o sistema de irrigação é fundamental para a visibilização adequada da cirurgia laparoscópica, constituindo-se de um tubo único com dispositivos de válvula para irrigar ou aspirar. Freeman (1998b) define sistema de irrigação como aquele utilizado para remover coágulos, revelando pontos de hemorragia, facilitando a dissecação tecidual e minimizando as aderências pós-operatórias.

Quanto à limpeza do instrumental cirúrgico após o procedimento, Zanos e Verbicaro (1993) relatam que o mesmo deve ser primeiramente desmontado, depois escovado e imerso em solução de peróxido de hidrogênio durante 15 minutos, enxaguado com água destilada e secado na estufa a 50°. Para Malafaia *et al.* (1991), após lavado, o material deve ser enxugado e submetido à limpeza final com ar comprimido.

Com relação à desinfecção e esterilização do instrumental videolaparoscópico, Zanos e Verbicaro (1993) advertem que quase todas as peças são termossensíveis – revestidas de borracha ou plástico ou possuindo lentes – não podendo, portanto, ser esterilizadas por calor. Silva *et al.* (2003) descrevem que o glutaraldeído a 2% é o agente mais usado para a desinfecção do instrumental videolaparoscópico e Malafaia *et al.* (1991) citam que sua eficácia é condicionada ao tempo de exposição, concentração da solução e penetração do líquido no material.

Segundo Freeman (1998b), para uma desinfecção adequada é aconselhável a imersão do instrumental cirúrgico em solução de glutaraldeído a 2% por um período de 30 minutos. Para Duppler (1992), esse tempo garante uma desinfecção de alto nível, sendo necessário, porém, um período de 10 horas para a esterilização completa. Zanos e Verbicaro (1993) especificam um período de exposição de 3 a 10 horas para uma esterilização satisfatória. Já Fossum (2005b) indica que, para esterilização, o instrumental deve ficar imerso por um período de 10 a 20 horas a 25°C e 10 minutos à mesma temperatura para desinfecção. A mesma autora acrescenta que, após o período de imersão apropriado, o instrumental deve ser lavado completamente com água estéril e seco com toalhas ou compressas esterilizadas.

Silva *et al.* (2003) relatam o uso do etanol a 70% para a desinfecção da ótica utilizada na videocirurgia. Segundo os autores, o procedimento é rápido (3 minutos de duração), seguro e com menor exposição do instrumental ao desinfetante químico – o que garante maior durabilidade do material.

Beck (2003) destaca a importância de um cuidadoso planejamento na distribuição dos equipamentos endoscópicos e anestésicos, bem como no posicionamento da mesa e da equipe cirúrgica no interior da sala operatória. Este cuidado prévio, segundo o autor,

proporciona maior conforto aos membros da equipe, facilita o fluxo de pessoal e favorece o êxito do procedimento cirúrgico-endoscópico.

### **3.1.3 Treinamento e Curva de Aprendizado**

A cirurgia videoendoscópica não é uma nova especialidade, mas uma maneira diferente de operar – o que exige igualmente uma nova maneira de aprender e uma nova maneira de ensinar. Supõe também uma fase de adaptação, pois mesmo cirurgiões experientes terão de adaptar-se a novos ambientes, técnicas e situações. Entre as novas exigências está a de trabalhar sem visão direta e sem orientação tridimensional, a perda da sensação tátil, a impossibilidade de introduzir grandes afastadores, a manipulação de instrumentos miniaturizados por meio de longos cabos (BUESS e CREUZ, 1993), os movimentos invertidos das mãos em relação à ponta do instrumental e os movimentos bimanuais (RASHAL e INÁCIO, 1995). Para atender a essas exigências, faz-se necessário um treinamento adequado e específico, que associe habilidade manual e coordenação motora e visual (REGADAS *et al.*, 2005). Para Rashal e Inácio (1995), somente após o conhecimento e a habilitação no manuseio do material é que o cirurgião pode avançar para a etapa de treinamento. Segundo Marchesini *et al.* (1993), esta etapa inclui instrução didática com treinamento em caixa preta e caixa simuladora.

Dent (1992) acrescenta que a etapa de treinamento em animais de experimentação é essencial na formação dos cirurgiões que pretendem utilizar a técnica laparoscópica. Buess e Creuz (1993) consideram também essencial o auxílio em cirurgias laparoscópicas, a execução tutelada de procedimentos simples que avancem gradualmente até os mais complexos, a permanente revisão de gravações e o aprendizado continuado.

Becker (1996) explica que o treinamento em modelo animal é muito eficaz, já que, além de simular a situação clínica, permite a repetição dos procedimentos e possibilita aos membros da equipe cirúrgica participarem do ato como cirurgião, primeiro assistente ou operador da câmara. Beck *et al.* (2003) relatam que várias pesquisas avaliaram o desempenho do cirurgião após participação em cursos de treinamento e concluíram que os treinamentos possibilitaram o aprimoramento dos cirurgiões endoscópicos. De acordo com os autores, entre as principais vantagens dos modelos animais em cirurgia endoscópica destacam-se a proposição de novas técnicas viabilizando-as pelo acesso endoscópico, a comparação entre os acessos convencional e

endoscópico, a avaliação de alterações ou complicações decorrentes da técnica e a simulação clínica para treinamento de um procedimento cirúrgico endoscópico. Rashal e Inácio (1995) destacam a importância do treinamento em equipe como fator primordial para o sucesso da operação.

Segundo Oliveira *et al.* (2003b), a cirurgia laparoscópica mudou as diretrizes da abordagem abdominal, refletindo positivamente na cirurgia experimental na medida em que novos métodos e técnicas vêm sendo desenvolvidos e aprimorados. De acordo com Oliveira *et al.* (2005) os estudos pioneiros da cirurgia laparoscópica utilizaram porcos e cães por apresentar a cavidade abdominal destes animais um tamanho compatível com a dos humanos. Oliveira Júnior *et al.* (2003) relatam que estão sendo atualmente utilizados animais de menor porte nos modelos experimentais, como o coelho e o rato, porque implicam redução dos custos em comparação com os animais de maior porte e com isso uso mais extensivo em trabalhos científicos.

Calixtor e Justen (2005) citam que a população felina tem aumentado muito nos últimos anos – de acordo com Almeida *et al.* (2005), o número aproximado de gatos nos Estados Unidos é de 105 milhões. Devido a esse crescimento populacional, Genaro (2005) considera indispensável ampliar o conhecimento sobre a fisiologia, a patologia e a clínica médica e cirúrgica desses animais.

Conforme Melo (2004), após dominar os equipamentos e o instrumental de videocirurgia e adaptar-se psicomotoramente à sua prática, o cirurgião está apto a iniciar a curva de aprendizado. O autor define tal curva como a expressão gráfica representativa do período de incorporação de um novo conhecimento, embora ela tenha sido confundida, na prática, com o número de procedimentos necessários para que se atinja o ponto de proficiência – isto é, o patamar em que se chega à otimização de determinado procedimento. Hora *et al.* (2005) referem estudos baseados em resultados de séries numerosas em que somente após 50 ou até 100 operações os resultados do procedimento atingem qualidade satisfatória. Em estudo realizado em humanos, Melo (2004) relata só ocorrer estabilização do tempo cirúrgico e do índice de conversão após 200 colicistectomias laparoscópicas. O autor adverte que na fase de aprendizado não se pode comparar a videocirurgia com a cirurgia aberta e somente após a finalização da curva de aprendizado é que se pode iniciar estas comparações.

### 3.1.4 Aplicações Cirúrgicas em Medicina Veterinária

De acordo com Beck *et al.* (2004a), a laparoscopia tem consolidado espaço importante na medicina veterinária nos últimos anos, tanto como finalidade diagnóstica quanto como alternativa cirúrgica terapêutica.

De acordo com Wild *et al.* (1977), apud Beck, (2003) o primeiro trabalho com finalidade diagnóstica na medicina de pequenos animais foi realizado em 1977, observando-se segmentos do intestino delgado, fígado, bexiga, vesícula biliar, contorno renal, estômago e trato reprodutivo em 53 gatos e 58 cães.

Conforme Zantut (1994) a laparoscopia diagnóstica, diferentemente da terapêutica, pode ser realizada com aparelhos menos sofisticados e Schossler (1992) cita que estudos demonstram que o tamanho do animal não é fator limitante. De acordo com Yeramiani (2004) as indicações da laparoscopia exploratória em veterinária são numerosas e permitem verificar e/ou confirmar as hipóteses do diagnóstico, além de realizar biópsias sob controle visual, se necessário. Beck *et al.* (2004a) destacam a possibilidade de realizar a terapêutica cirúrgica durante o procedimento originalmente diagnóstico.

Conforme Richter (2001), os órgãos avaliados com maior frequência em cães e gatos são fígado, sistema biliar, pâncreas, rim, baço, intestino delgado, intestino grosso e trato genito-urinário. O autor relata também a possibilidade do acesso laparoscópico no diagnóstico de trauma abdominal para casos de lacerações hepáticas e esplênicas, ruptura da bexiga ou dos rins e em hérnias diagramáticas. Beck *et al.* (2004b) observam que o caráter diagnóstico que inicialmente impulsionou o acesso laparoscópico vem ganhando espaço no tratamento de pacientes com dor abdominal crônica ou aguda, abdômen agudo e peritonites. Para evitar alguma omissão Yeramiani (2004) acrescenta que o exame deve ser feito de maneira completa e sistematizada.

Entre os procedimentos cirúrgicos laparoscópicos eletivos e terapêuticos em pequenos animais Wild *et al.* (1981) descrevem a esterilização de cães e gatos machos através da oclusão dos ductos deferentes e Wildt e Lawler (1985) descrevem a esterilização de cadelas através da oclusão do corno uterino.

Sielg *et al.*, (1994) citam a primeira ovário-histerectomia em cadela. Gomez *et al.* (1996), apud Brun e Beck, (1998) realizaram criptorquidectomia em um cão. Hardie *et al.* (1996) e Wilson *et al.* (1996) realizaram gastropexia laparoscópica. Brun e Beck (1998)

descreveram uma técnica de prostatectomia em cães e uma nefrectomia de um cão parasitado por *Dioctophyma renale*.

De acordo com Campos (2005), uma alternativa que vem se expandindo rapidamente é da técnica laparoscópica que emprega a assistência manual (HALS), permitindo ao cirurgião inserir a mão na cavidade peritoneal através de dispositivos especiais fixados à parede abdominal em pequenas incisões, ao mesmo tempo em que mantém o pneumoperitônio. As principais indicações dessa técnica incluem as cirurgias que requerem a remoção de órgãos intactos ou procedimentos complexos.

Quanto às contra-indicações da laparoscopia, Navarro (1993) cita transtorno severo da coagulação sanguínea, insuficiência respiratória ou cardiocirculatória aguda ou severa, tumorações volumosas e que ocupam grande parte da cavidade abdominal e múltiplas cicatrizes cirúrgicas. O autor acrescenta, que algumas destas contra-indicações podem ser minimizadas conforme a capacidade e experiência do cirurgião endoscopista.

Brun e Beck (1998) relatam que, apesar do número reduzido de relatos laparoscópicos em medicina veterinária, o método vem despertando interesse e diferentes técnicas têm sido aplicadas com sucesso em trabalhos experimentais. Assim, consideram necessária a realização de pesquisas para o estabelecimento de novas técnicas com aplicabilidade clínica.

### **3.1.5 Aspectos Fisiológicos e Anestesiológicos em Pequenos Animais**

De acordo com Allen (1996), as primeiras experiências de anestesia para procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos aconteceram em 1960, conjuntamente com a introdução e rápida adaptação da técnica laparoscópica para procedimentos ginecológicos. Alexander e colaboradores foram os pioneiros a relatarem as considerações anestésicas específicas desse acesso. Para Campos e Roll (2003), embora tenha havido uma “simplificação” do procedimento cirúrgico, o ato anestésico tornou-se mais complexo.

Conforme Posso (1996), a anestesia para videocirurgia apresenta peculiaridades cardiocirculatórias, respiratórias e renais devidas ao pneumoperitônio e as posições utilizadas em determinados procedimentos. Segundo Cohen *et al.* (2003), o dióxido de carbono é o gás mais utilizado para a realização do pneumoperitônio, por apresentar características que o aproximam do ideal. No entanto, após absorvido, ele é biologicamente ativo e desencadeia conseqüências fisiológicas importantes.

Oliveira (2005) cita que as alterações causadas pelo pneumoperitônio acarretam maior ou menor repercussão para o paciente dependendo da pressão utilizada, da duração do procedimento, do estado funcional do paciente antes da cirurgia, de seu posicionamento durante o ato cirúrgico e do volume intravascular. A instalação do pneumoperitônio deve ser lenta, com baixo fluxo inicial e aumentando progressivamente. Cohen *et al.* (2003) advertem que os cinco primeiros minutos de insuflação peritoneal são os mais delicados e onde se registra o maior número de óbitos. Este período é chamado “golden first hour”.

Normando *et al.* (2004) citam que uma pressão abdominal de 10 mmHg (milímetros de mercúrio) é o valor mínimo utilizado para obtenção de um campo operatório seguro. Oliveira (2005) considera como valor médio geralmente utilizado o de 15mmHg, ressaltando que pressões acima de 22mmHg podem levar pacientes normovolêmicos a uma diminuição de mais de 80% do débito cardíaco. Kolata e Freeman (1998) relatam que pressões intra-abdominais entre 8 e 20mmHg resultam em alterações hemodinâmicas dentro dos limites fisiológicos.

As alterações sistêmicas relacionadas ao sistema respiratório ocorrem devido ao aumento da pressão intra-abdominal (PIA), ao deslocamento cefálico do diafragma e conseqüentemente à redução dos volumes pulmonares (NORMANDO *et al.*, 2004), atelectasia, hipercapnia e hipóxia, o que é exacerbado em pacientes cardiopatas, obesos e na posição de Trendelenburg (CAMPOS e ROLL, 2003). No pós-operatório, todavia, os pacientes submetidos à laparoscopia apresentam melhor espirometria, maior capacidade vital e maior saturação se comparados aos submetidos à cirurgia aberta (COHEN *et al.*, 2003).

Com relação aos efeitos cardiovasculares, o pneumoperitônio reduz o retorno venoso, a pré-carga e o débito cardíaco aumentando a frequência cardíaca e a pressão arterial média, bem como a resistência vascular sistêmica e pulmonar (ZORRÓN *et al.*, 2003). A posição do paciente na mesa também influencia a função cardiovascular: a posição de Trendelenburg (céfalo-declive) aumenta o retorno venoso e o débito cardíaco, enquanto a de Trendelenburg reverso os reduz (COELHO *et al.*, 1995). O posicionamento em céfalo-declive também promove um aumento da pressão arterial média, da resistência vascular periférica, da pressão intratorácica e das vias aéreas e diminui a complacência pulmonar e a ventilação minuto. Por outro lado, no posicionamento céfalo-oclivo ocorre um aumento da frequência cardíaca, da pressão arterial média e da complacência pulmonar e redução da ventilação minuto, da resistência

vascular cerebral e da pressão intratorácica (PINTO *et al.*, 2004). Conforme Posso (1996), cerca de 30 minutos após o esvaziamento da cavidade abdominal as variáveis hemodinâmicas retornam aos valores normais.

Quanto à função renal, a oligúria é comum devido à compressão mecânica do parênquima, das artérias e veias renais provocada pela pressão intra-abdominal (OLIVEIRA, 2005). Um estudo realizado em ratos submetidos à nefrectomia unilateral por período prolongado de pneumoperitônio não evidenciou alteração na função e morfologia renal, conforme demonstrado pelos achados bioquímicos e histopatológicos (SANTOS *et al.*, 2005).

Berger *et al.* (2005) citam como complicação rara, mas importante devido aos seus efeitos, a embolia gasosa por CO<sub>2</sub>. Campos e Roll (2003) explicam que alguns fatores podem facilitar a sua ocorrência, como: pneumoperitônio com alta pressão, ruptura de grandes vasos, punção vascular com a agulha de Veress, insuflação rápida e tempo prolongado de pneumoperitônio. Coelho *et al.* (1995) acrescentam que o uso inadequado de laser também pode causar embolia gasosa.

De acordo com Cohen *et al.* (2003) a hipotermia é outra alteração que pode estar presente e ocorre devido à passagem de CO<sub>2</sub> sem aquecimento para a cavidade abdominal.

Posso (1996) esclarece que a avaliação e os cuidados pré-anestésicos com o paciente são os mesmos na cirurgia laparoscópica e na intervenção cirúrgica convencional. Oliveira (2005) considera que embora possa ser realizada anestesia regional, a anestesia geral é a técnica de escolha na maioria dos procedimentos, pois elimina o desconforto causado pelo pneumoperitônio e pelas mudanças de posição do paciente na mesa cirúrgica.

Campos e Roll (2003) relatam que as alterações hemodinâmicas e respiratórias determinaram modificações nas técnicas anestésicas, passando-se a utilizar menos fármacos no intra-operatório e associando-se anestésicos de curta duração, obtendo-se com isso, maior estabilização hemodinâmica e respiratória, maior relaxamento muscular, despertar mais rápido e com o mínimo de desconforto ou efeitos colaterais no pós-operatório.

Como medicação pré-anestésica Oliveira (2005) aponta o midazolam como boa opção, podendo o propofol ser utilizado como agente indutor ou em infusão contínua. Posso (1996) relata que o midazolam e o etomidato também podem ser usados para indução e os opióides devem ser indicados de acordo com a duração estimada da cirurgia e intensidade da dor. Quanto à manutenção anestésica, Oliveira (2005) afirma que a

preferência entre os inalatórios recai sobre os que não sensibilizam o miocárdio às catecolaminas e determinam redução na resistência vascular sistêmica, como o isoflurano e o sevoflurano. Segundo Posso (1996), na escolha do protocolo anestésico também deve ser levado em consideração os dados obtidos durante a avaliação pré-anestésica, além de proporcionar ao paciente diminuição da ansiedade, amnésia e analgesia.

De acordo com Pinto *et al.* (2004) no período trans-anestésico deve-se monitorar a frequência cardíaca e o traçado cardíaco, a frequência e amplitude respiratória, a pressão arterial, a gasometria e a saturação de oxigênio na hemoglobina. Auler e Carmona (1997) recomendam que a ventilação seja mecanicamente controlada para compensar a queda da complacência, além de se evitar a possibilidade de retenção do CO<sub>2</sub> que ocorre após a instalação do pneumoperitônio.

## **3.2 Ovário-salpingo-histerectomia**

### **3.2.1 Indicações**

Beck *et al.* (2004a) relacionam a OSH em cães e gatos como o procedimento cirúrgico realizado com maior frequência na medicina veterinária, sendo a esterilização eletiva sua indicação mais comum. Soares e Silva (1998) consideraram a mesma como sendo o melhor método de controle populacional, pois além de racional, evitando o sacrifício em massa, ela também evita os riscos de doenças que ocorrem com o uso de fármacos anticoncepcionais. Segundo Stone *et al.* (1998), a OSH previne doenças reprodutivas como cistos ovarianos, piometra, torção uterina, prolapso uterino e ruptura uterina. Oliveira *et al.* (2003a) somam a essas a neoplasia mamária, enquanto Fossum (2005c) relaciona ainda como vantagens da OSH a prevenção de anomalias congênicas e de algumas anormalidades endócrinas (diabetes, epilepsia) e dermatológicas.

### **3.2.2 Anatomia Cirúrgica do Trato Reprodutivo Felino**

De acordo com Fregnani *et al.* (2005) a execução do ato operatório exige que o cirurgião esteja familiarizado com a anatomia da região em que vai atuar. Bresciani (2005) especifica que o conhecimento preciso da anatomia, forma das estruturas, sua origem e inserção permite ao cirurgião a segura identificação das referidas estruturas e correção dos defeitos que porventura existam, além de ser fundamental para que se tenha



o resultado esperado. O autor acrescenta que é igualmente importante o conhecimento da correta terminologia anatômica.

Segundo Fossum (2005c), o trato reprodutivo feminino inclui ovários, ovidutos, útero, vagina, vulva e glândulas mamárias. Os ovários dos felinos têm cerca de 1 cm de diâmetro (STONE *et al.*, 1998) e se localizam imediatamente caudal ao pólo de cada rim (FOSSUM, 2005c). O ovário direito está situado mais cranialmente que o esquerdo. A superfície lateral do ovário é coberta por uma bolsa peritoneal que, ao contrário dos cães, não contém gordura (STONE *et al.*, 1998). Cada ovário é preso pelo ligamento próprio ao corno uterino e pelo ligamento suspensório à fáscia transversa da última costela ou das duas últimas costelas (FOSSUM, 2005c). A artéria ovariana é um ramo da aorta (STONE *et al.*, 1998). A veia ovariana esquerda drena na veia renal esquerda e a veia ovariana direita drena na veia cava caudal. Os ovidutos conectam os cornos uterinos e os ovários (FINGLAND, 1998).

O útero das gatas mede aproximadamente 9 a 12 cm de comprimento (STONE *et al.*, 1998) possuindo corpo pequeno e cornos estreitos e longos. A cérvix corresponde à parte caudal contraída do útero e é mais espessa que o corno uterino e a vagina (FOSSUM, 2005c). O útero se fixa à parede dorsolateral da cavidade abdominal e à parede lateral da cavidade pélvica por meio de dobras duplas pareadas de peritônio denominadas de ligamento largo. O ligamento largo se divide em três regiões: mesovário, mesossalpinge e o mesométrio. O ligamento redondo é a continuação caudal do ligamento próprio e estende-se caudal e ventralmente no ligamento largo (FINGLAND, 1998), terminando entre a região inguinal e a vulva (STONE *et al.*, 1998). As artérias ovarianas e uterinas irrigam o útero. O ramo uterino da artéria ovariana irriga a porção cranial dos cornos uterinos. A artéria uterina origina-se da artéria pudenda interna e irriga a parte caudal do útero, cérvix e partes da vagina (STONE *et al.*, 1998). As veias uterinas correm em associação íntima com as artérias uterinas e terminam caudalmente na veias ilíacas externas (FINGLAND, 1996).

### **3.2.3 Ovário-salpingo-histerectomia em Felinos por Cirurgia Convencional**

Ao descreverem o procedimento cirúrgico, Stone *et al.* (1998) dividem a distância entre o umbigo e o púbis em três terços: o cranial, o médio e o caudal. Para os autores, nos felinos a incisão deve ser realizada no terço médio, já que o corpo uterino é de mais difícil exteriorização do que os ovários. Fingland (1998) especifica que a incisão deve medir de 3 a 5 cm. Paiva *et al.* (2004) mencionam que algumas técnicas de ovário-

histerectomia convencional propõem a realização de incisões pequenas e o uso de ganchos para a exteriorização dos ovários, mas advertem que uma incisão pequena pode dificultar a visualização e aumentar o risco de ovário remanescente. Stone *et al.* (1998) recomendam que após a incisão de pele e linha alba, se localize inicialmente o corno uterino direito, distendendo-se e seccionando-se, na seqüência, o ligamento suspensor do ovário. Os autores sugerem a aplicação de três pinças hemostáticas no pedículo ovariano, seccionando entre a pinça mais próxima do ovário e a pinça média. Nessas ligaduras, os autores recomendam o uso de material de sutura absorvível. Removida a última pinça, o pedículo deve ser inspecionado quanto a possíveis hemorragias. Repete-se o procedimento no lado contralateral. Para Fingland (1998), a colocação da pinça hemostática no complexo arteriovenoso ovariano deve ser realizada tão próximo quanto possível do ovário para evitar a inclusão acidental do ureter. Stone *et al.* (1998) indicam a secção simples do ligamento largo, recomendando em seguida a aplicação de três pinças hemostáticas no corpo uterino, imediatamente cranial à cérvix, sendo o mesmo seccionado entre as pinças proximal e intermediária. Quanto às artérias uterinas, os autores preconizam suas ligaduras individualizadas na porção distal à pinça mais caudal que é removida durante a ligadura.

Fossum (2005c) observa que, em gatas, a colocação de três pinças no corpo uterino pode seccionar ao invés de esmagar um útero friável ou ingurgitado e causar a transecção antes da colocação da ligadura. A autora recomenda que se aplique tração cranial no útero e coloque-se uma ligadura em forma de “8” cranialmente à cérvix, envolvendo os vasos uterinos de cada lado. Na seqüência, o corpo uterino deve ser seccionado, e observado se há presença de hemorragia. Ao final, o coto uterino deve ser recolocado no interior do abdômen e a parede abdominal obliterada em três camadas.

Para a realização da OSH convencional, além do acesso medial ventral, Grath *et al.* (2004) citam o acesso lateral pelo flanco. Os autores indicam este acesso em cães e gatos em lactação e com hiperplasia mamária e o contra-indicam em animais prenhes, no estro, com piometra e obesos.

Quanto a complicações, Stone *et al.* (1998) apontam as mesmas de qualquer procedimento abdominal: problemas com a anestesia, retardo na cicatrização da ferida, abscessos, infecções nas suturas e traumatismo auto-infligido à ferida. Segundo os autores, a hemorragia é a maior causa da morte, geralmente por ruptura de vasos ovarianos ou uterinos. Fingland (1996) relaciona como complicações da OSH, além das referidas, a piometra de coto uterino (que ocorre quando não é removido todo o corpo uterino ou porções de qualquer dos cornos uterinos), ligadura acidental de ureter,

incontinência urinária, tratos fistulosos e granulomas, ganho de peso corporal e estro recorrente. Macedo e Lopes (2003) relatam estudos que indicam a síndrome do ovário remanescente como a complicação mais comum após as ovário-histerectomias eletivas, sendo mais freqüente em gatas do que em cadelas.

### **3.2.4 Ovário-salpingo-histerectomia por Cirurgia Laparoscópica**

Wild e Lawler (1985) avaliaram duas técnicas de esterilização laparoscópica. Na primeira, utilizaram seis cadelas e realizaram a oclusão de um dos cornos uterinos na metade de seu comprimento; na segunda, na altura da junção útero tubárica. A oclusão deu-se por eletrocoagulação ou pela aplicação de cliques de plástico e, ambos os métodos obstruíram efetivamente o corno uterino. Um ano após o experimento, os animais foram reavaliados e todos apresentaram distensão cranial e retenção de fluídos no corno uterino ocluído no ponto médio, sendo que três fêmeas desenvolveram piometra. O corno contralateral encontrava-se aparentemente normal, mas apresentava sua extremidade separada da bolsa ovariana. Na segunda técnica, os autores utilizaram seis cadelas e o corno uterino foi ocluído imediatamente adjacente à bolsa ovariana, com eletrocautério. Os animais foram reavaliados um, dois e quatro anos após o procedimento, apresentando-se os cornos uterinos normais e separados da bursa ovariana. Ambos os estudos demonstraram a viabilidade de adaptar técnicas desenvolvidas para esterilização humana em cadelas pré-púberes ou adultas.

Uson *et al.* (1992) descrevem duas técnicas de esterilização em cadelas utilizando laparoscopia flexível. Na primeira foram aplicados dois cliques de titânio, o primeiro na altura da junção útero-tubárica e o segundo aproximadamente 2cm deste. Na segunda técnica foi realizada a exérese do ovário com utilização de eletrocautério. Ambas as técnicas garantiram intervenção cirúrgica pouco traumatizante e rápida recuperação no pós-operatório.

A primeira ovário-salpingo-histerectomia realizada em cadelas foi descrita por Siegl *et al.* (1994). Os autores utilizaram eletrocautério monopolar, além de ligaduras confeccionadas com a técnica de nó extracorpóreo. O útero e ambos os ovários foram separados de seus ligamentos e vasos, e retirados em bloco da cavidade. Não ocorrerem complicações trans-operatórias.

Brun (1999) realizou um estudo de OSH laparoscópica em 24 cães. Os vasos uterinos foram ocluídos com dois cliques de titânio e o corpo foi seccionado cranialmente a cérvix. Utilizaram-se cliques de titânio também para a oclusão dos vasos ovarianos e ligamento suspensório. O ligamento redondo e o mesométrio foram seccionados com tesoura e cauterização monopolar. O útero e ambos os ovários foram retirados em bloco da cavidade por uma das incisões existentes. O autor relata que a principal complicação transoperatória foi a ocorrência de hemorragia, controlada na maioria dos animais, com a aplicação de cliques extras e/ou utilização de coagulação monopolar. A técnica mostrou ser adequada e a realização de ovario-histerectomia em caninos por cirurgia laparoscópica demonstrou ser viável.

Malm *et al.* (2004) realizaram um estudo avaliando a OSH em cães nas abordagens laparoscópicas e aberta. Foram comparados tempo cirúrgico, complicações (hemorragia, lesões viscerais e vasculares), dificuldades técnicas e custo. Embora a ocorrência de hemorragia tenha sido menor no procedimento laparoscópico, o tempo cirúrgico e o custo foram maiores do que na abordagem aberta.

Um estudo comparando a dor no pós-operatório entre a cirurgia laparoscópica e a convencional, após a realização de OSH em cães, foi realizado por Hancock *et al.* (2005). Foram avaliados o tempo operatório, a concentração de cortisol plasmático e de glicose sanguínea, a creatinina fosfoquinase e a pressão na palpação abdominal. De acordo com os autores, os animais manifestaram menor dor na OSH laparoscópica e o tempo cirúrgico foi menor na cirurgia convencional.

Minami *et al.* (1997) descrevem a primeira utilização de laparoscopia na terapêutica de piometra em duas cadelas. A secções dos ligamentos e vasos ovarianos em ambos os animais foi realizada por laparoscopia e o restante do procedimento por cirurgia convencional, através da ampliação da incisão pré-púbica existente. Não ocorreram complicações durante o pós-operatório em qualquer dos animais. Para os autores, esta técnica pode ser superior à técnica tradicional. De acordo com Brun *et al.* (2004b), o tratamento de piômetra em cães por cirurgia vídeoassistida é viável. Brun *et al.* (2004a) afirmam que, apesar de não se evitar a celiotomia nos casos descritos por eles, o tamanho das incisões para a exteriorização dos órgãos foi consideravelmente menor que o da cirurgia convencional.

Uchôa *et al.* (2004) relatam um caso de OSH de uma cadela de aproximadamente 5 kg com piometra sem necessidade de ampliação da incisão. A cirurgia foi concluída com sucesso, sem qualquer intercorrência, e o animal teve excelente recuperação. Para o

autor, a técnica por videolaparoscopia em um animal com piometra é segura, adequada e viável.

Beck *et al.* (2004a) descrevem uma ovariectomia laparoscópica em cadela com ovários remanescentes. Os autores utilizaram clipe de titânio no complexo arteriovenoso dos dois ovários residuais e concluíram que o acesso laparoscópico mostrou-se efetivo tanto para o diagnóstico quanto para a terapia cirúrgica de exérese de ovários remanescentes.

Paiva *et al.* (2004) utilizaram 10 gatas num estudo de OSH laparoscópica. Os animais foram divididos em dois grupos iguais e todos tiveram seccionados o ligamento suspensório e vasos do complexo artério-venoso ovariano (CAVO), com auxílio de cauterização. No primeiro grupo, a artéria e veia uterina foram ligadas em conjunto na porção proximal da cérvix, com a aplicação de dois cliques metálicos. No segundo, o corpo uterino em conjunto com os vasos uterinos foram ligados através de uma braçadeira (polymide nylon 6.6-T18s). Na seqüência em ambos os grupos, o corpo do útero foi seccionado com auxílio de eletrocauterização e o conjunto útero e ovários retirados da cavidade por um dos três portais. Em duas gatas foi necessária a colocação de um clipe extra na artéria e veia uterina durante o transoperatório para que a hemostasia fosse eficiente. Os autores relatam que a ligadura do corpo uterino e dos vasos adjacentes com a utilização da braçadeira permitiu eficiente hemostasia, embora o tempo cirúrgico aumentasse em torno de cinco minutos. No entender dos autores, tanto o clipe como as braçadeiras podem ser utilizadas para ligadura uterina. Ainda conforme Paiva *et al.* (2004), estudos experimentais utilizando braçadeiras em ratos demonstraram escassa reação tecidual à presença desse material, também submetido à análise de toxicidade e resistência térmica.

Gama Filho *et al.* (2004) relatam a utilização de lacre de plástico (braçadeira) de polipropileno na OSH videolaparoscópica em três cães. Os lacres foram usados tanto para os vasos ovarianos como uterinos e todos os animais evoluíram satisfatoriamente. O autor acredita que a utilização do lacre é uma alternativa viável e segura na técnica de OSH laparoscópica.

De acordo com Freeman e Hendrinckson (1998), os passos de um procedimento de laparoscopia são iguais aos da cirurgia aberta: obtenção do acesso, elevação do útero, liberação do ligamento suspensório, criação de um orifício no mesovário, oclusão e secção do pedículo ovariano, secção do ligamento largo, ligadura e secção do corpo e artérias uterinas, remoção do trato genital e fechamento da cavidade. Os autores recomendam posicionar o animal em Trendelenburg e incliná-lo 45° à direita para expor

o ovário esquerdo e inclinar 45° à esquerda para expor o ovário direito. Também mencionam as técnicas para oclusão dos vasos ovarianos: eletrocauterização bipolar, energia ultrassônica, eletrocauterização monopolar, cliques de titânio, ligadura com fio de sutura e grampeador vascular. Os vasos e corpo do útero podem ser ligados através de “endoloop” ou pode ser usado ligadura extracorpórea.

Hand *et al.* (2002) realizaram um estudo utilizando “vesse-sealing” (LigaSure) em éguas e relataram ser um método seguro de hemostasia dos vasos ovarianos e acrescentaram que o uso do Liga Sure eliminou a possibilidade de deslizar ou escapar alguma ligadura e a presença de hemorragia durante a secção.

Hancock *et al.* (2005) utilizaram energia ultrassônica para oclusão dos vasos ovarianos e uterinos durante OSH em cães, sendo o tecido reprodutivo removido e avaliado histologicamente. De acordo com os autores, a coagulação dos vasos foi completa, revelando ser o método seguro. Histopatologicamente não foi observado extravasamento hemorrágico, sendo mínimos os danos colaterais nos tecidos circunvizinhos.

Bart *et al.* (2003) compararam o eletrocautério monopolar e o bipolar na ovariectomia laparoscópica em cães, relatando que o último proporcionou redução do tempo cirúrgico e menor hemorragia durante o procedimento. Silva (1993) afirma que a diatermia bipolar representa um avanço em relação à monopolar, diminuindo os efeitos indesejáveis desta e possibilitando maior controle sobre as lesões causadas no tecido-alvo.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido no Hospital de Clínicas Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

### 4.1 Animais Experimentais

Foram utilizadas 24 gatas, seis oriundas da Associação Riograndense de Proteção aos Animais (ARPA) e 18 provenientes de particulares. Como critério de inclusão dos animais no experimento, observaram-se as seguintes condições: gatas fêmeas, adultas hígdas, sem raça definida, com peso variando entre 2,2 e 4,6 kg e peso médio de 3,4 kg (conforme Tabela 2). As gatas foram avaliadas clinicamente, everminadas (associação de pamoato de pirantel 140 mg e praziquantel<sup>1</sup> 15 mg, 2,5 mg.kg<sup>-1</sup>) por via oral e alojadas em gaiolas individuais (Figura 1), onde receberam ração comercial balanceada<sup>2</sup> como fonte nutricional e água *ad libitum*.



Figura 1 – Alojamento em que permaneciam as gatas participantes do estudo de OSH laparoscópica (A e B).

Após um período de adaptação de 20 dias, sem a observação de alterações clínicas que pudessem interferir no experimento, as gatas foram incluídas no projeto.

<sup>1</sup>Petzi, Vetbrands S.A., Jacaraí, SP.

<sup>2</sup>Iams Cat Adult Chicken, Eukanuba, San Luis, Argentina.

## **4.2 Delineamento Experimental**

### **4.2.1 Distribuição dos Animais Experimentais**

As gatas foram distribuídas aleatoriamente em três grupos de oito animais e submetidas à cirurgia de OSH através do acesso laparoscópico.

No grupo I, o procedimento cirúrgico de OSH consistiu da oclusão dos vasos ovarianos e uterinos através da utilização de eletrocautério bipolar sendo este denominado de “grupo cautério”, no grupo II a oclusão dos vasos foi realizada através da aplicação de cliques de titânio sendo este batizado de “grupo clipe” e no grupo III a oclusão deu-se por meio de ligadura com fio ácido poliglicólico e este foi denominado “grupo ligadura”. Os dados relativos à distribuição dos animais de acordo com o número, peso corporal e grupo encontram-se na Tabela 2.



Tabela 2 – Distribuição dos animais de acordo com o número, peso corporal (kg) e grupo.

Número	Peso (kg)	Grupo
1	4,3	I
2	2,6	I
3	2,6	I
4	3,8	I
5	3,7	I
6	3,5	I
7	4,0	I
8	2,4	I
9	2,7	II
10	3,8	III
11	2,7	II
12	3,0	II
13	3,0	II
14	2,2	II
15	3,8	III
16	3,4	III
17	3,3	II
18	2,9	II
19	3,5	III
20	4,0	II
21	4,5	III
22	4,6	III
23	3,4	III
24	3,0	III

Peso médio =  $3,36 \pm 0,67$

I – cautério    II – clipe    III – ligadura

### 4.3 Equipamento e Instrumental Videoendoscópico

Para a realização dos procedimentos cirúrgicos foram utilizados os seguintes equipamentos e instrumentais videoendoscópicos: um insuflador eletrônico<sup>3</sup> de CO<sub>2</sub>, uma fonte de luz halógena<sup>4</sup>, um cabo de luz de fibra ótica<sup>5</sup>, uma microcâmera<sup>6</sup>, um processador da microcâmera<sup>7</sup>, um monitor de vídeo<sup>8</sup>, um gravador de DVD<sup>9</sup>, um endoscópio rígido<sup>10</sup> de 10mm de diâmetro (Ø) e ângulo de visão de 0°, trocarter curto com rosca<sup>11</sup> de 10mm Ø (2 unidades), trocarte curto com rosca de 5mm Ø<sup>12</sup>, um redutor de diâmetro<sup>13</sup> (de 10mm Ø para 5mm Ø), uma pinça de Kelly<sup>14</sup>, uma pinça de Reddick-Olsen<sup>15</sup>, uma pinça de Maryland<sup>16</sup>, uma pinça de contra porta-agulha<sup>17</sup>, uma pinça bipolar<sup>18</sup>, um porta-agulhas<sup>19</sup>, uma tesoura de Metzenbaum<sup>20</sup> e dois aplicadores de clipe médio<sup>21</sup>.

---

<sup>3</sup>Insuflador eletrônico HS26430520, H.Strattner, Rio de Janeiro, RJ.

<sup>4</sup>Fonte de luz halógena LS277, Micronal, São Paulo, SP.

<sup>5</sup>Cabo de luz 495NCS, H.Strattner, Rio de Janeiro, RJ.

<sup>6</sup>Microcâmera Microdigital II, Circon, Santa Bárbara, Califórnia.

<sup>7</sup>Processador DX 20232101, H.Strattner, Rio de Janeiro, RJ.

<sup>8</sup>Sony, Zona Franca de Manaus, Amazônia.

<sup>9</sup>Philips DVDR 75, Philips da Amazônia, Brasil.

<sup>10</sup>Endoscópio rígido Hoopkins 23585SN, H.Strattner, Rio de Janeiro, RJ.

<sup>11</sup>Trocarte 141190, Edlo, Canoas, RS.

<sup>12</sup>Trocarte 141188, Edlo, Canoas, RS.

<sup>13</sup>Redutor para trocarte de 11 milímetros 30140 DB, H.Strattner, Rio de Janeiro, RJ.

<sup>14</sup>Pinça de Kelly 141012, Edlo, Canoas, RS.

<sup>15</sup>Pinça Reddick-Osen 14977, Edlo, Canoas, RS.

<sup>16</sup>Pinça Maryland, Edlo, Canoas, RS.

<sup>17</sup>Pinça de contra-porta-agulhas, N791205, Stainless, Germany.

<sup>18</sup>Pinça Bipolar 141021, Edlo, Canoas, RS.

<sup>19</sup>Porta agulhas 140948, Edlo, Canoas, RS.

<sup>20</sup>Tesoura de Metzenbaum curva 14990, Edlo, Canoas, RS.

<sup>21</sup>Aplicador de clipe 141487, Edlo, Canoas, RS.

### 4.3.1 Preparo do Equipamento e Instrumental Videoendoscópico

Antecedendo os procedimentos cirúrgicos videoendoscópicos, todos os equipamentos foram previamente testados e o insuflador regulado para manter a pressão intra-abdominal de dióxido de carbono em um nível de 10mmHg. Os equipamentos foram dispostos em armário para videocirurgia conforme Figura 2A. O instrumental cirúrgico foi armazenado em recipiente fechado com pastilhas de paraformaldeído<sup>22</sup> 99,9% e, antecedendo o procedimento cirúrgico, o mesmo foi imerso em solução de glutaraldeído<sup>23</sup> (Figura 2B) a 2% durante aproximadamente 60 minutos.

Após esse período, o instrumental foi lavado com água destilada<sup>24</sup> estéril e seco com compressas cirúrgicas estéreis, sendo distribuído na mesa cirúrgica conforme Figura 2C.

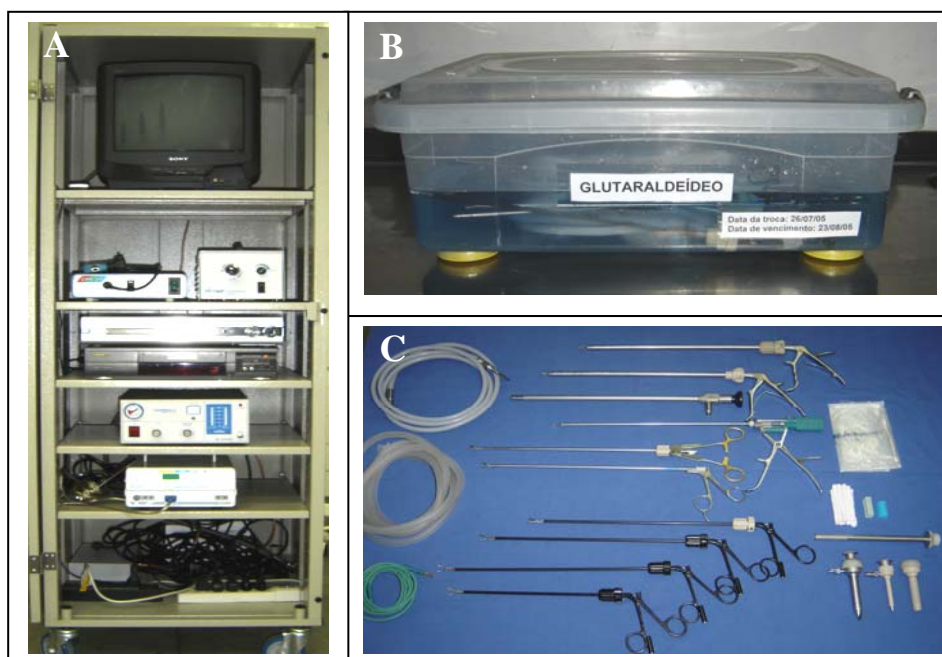


Figura 2 – Equipamentos videoendoscópicos utilizados na laparoscopia para ovário-salpingo-histerectomia (A). Recipiente contendo o instrumental cirúrgico submerso em solução de glutaraldeído a 2 % (B). Instrumental cirúrgico laparoscópico utilizado nos procedimentos cirúrgicos (C).

<sup>22</sup>Pastilhas de formol, Bioquímica, São José do Rio Preto, SP.

<sup>23</sup>Glutaron, Bioquímica, São José do Rio Preto, SP.

<sup>24</sup>Água destilada, Basa, Caxias do Sul, RS.

O endoscópio rígido de 10mm Ø foi conectado à microcâmera e o cabo da microcâmera envolvido em um protetor plástico<sup>25</sup> estéril. Juntamente com o endoscópio montado e com o instrumental videolaparoscópico, o instrumental cirúrgico convencional foi disposto sobre a mesa, sendo utilizado nas manobras de incisão e síntese cutânea, bem como para a retirada do útero e dos ovários e para a eventualidade de conversão do procedimento em cirurgia convencional.

#### 4.4 Pré-operatório e Anestesia

Foi estabelecido para todos os animais jejum alimentar sólido e hídrico de 12 e 2 horas, respectivamente. Todas as gatas foram submetidas à tricotomia, que se estendeu ventralmente do apêndice xifóide ao púbis e aproximadamente 5cm lateral às cadeias mamárias. A tricotomia foi realizada cerca de 15 minutos após a administração da medicação pré-anestésica (MPA).

Como profilaxia foi administrada ampicilina sódica<sup>26</sup>, na dose de 20 mg.kg<sup>-1</sup>, via IV, cerca de 30 minutos antes dos procedimentos cirúrgicos.

O protocolo anestésico constou de MPA com associação de acepromazina<sup>27</sup> (0,2 mg.kg<sup>-1</sup>) e meperidina<sup>28</sup> (5 mg.kg<sup>-1</sup>), via IM, na mesma seringa. Na indução anestésica foi utilizado midazolam<sup>29</sup> (0,5 mg.kg<sup>-1</sup>) e propofol<sup>30</sup> (4 mg.kg<sup>-1</sup>), via IV. Após a perda do reflexo laringotraqueal, os animais foram entubados com sonda endotraqueal apropriada para à conformação anatômica de cada um.

Realizada a entubação, as gatas foram mantidas com isofluorano<sup>31</sup> vaporizado em oxigênio a 100%, com fluxo de 200ml.kg<sup>-1</sup>.minuto<sup>-1</sup>, em sistema respiratório avalvular sem absorvedor e com respiração assistida. Sempre que necessário, para melhorar a analgesia, foi utilizado citrato de fentanila<sup>32</sup> (0,0025 mg.kg<sup>-1</sup>), via IV, durante o transcirúrgico.

---

<sup>25</sup>Capa para videocirurgia, American Instruments.

<sup>26</sup>Ampi, Prodotti, Santo Amaro, SP.

<sup>27</sup>Acepran, Univet, São Paulo, SP.

<sup>28</sup>Dolosal, Cristália, Itapira, SP.

<sup>29</sup>Dormire, Cristália, Itapira, SP.

<sup>30</sup>Provine, Claris, São Paulo, SP.

<sup>31</sup>Isoforine, Cristália, Itapira, SP.

<sup>32</sup>Fentanest, Cristália, Itapira, SP.

A venólise foi realizada através da punção da veia cefálica em um dos membros anteriores, com a utilização de cateter flexível venoso<sup>33</sup> (nº 24) para a administração de fármacos e Ringer com lactato<sup>34</sup> ( $5 \text{ ml.kg}^{-1}\text{h}^{-1}$ ) durante o procedimento cirúrgico.

Quando em plano anestésico adequado, os animais foram posicionados na mesa cirúrgica sobre um colchão térmico<sup>35</sup>, em decúbito dorsal (Figura 3). Os membros anteriores foram estendidos cranialmente e os posteriores foram estendidos caudalmente, sendo colocada uma placa para eletrocautério envolto com gazes umedecidas, em contato com a pele do animal, na superfície toraco-abdominal dorsal.

Na seqüência foram introduzidas, subcutaneamente, três agulhas hipodérmicas. A primeira localizada próximo à articulação úmero-radio-ulnar no membro torácico direito; a segunda próximo da articulação femoro-tibio-patelar, no membro posterior esquerdo; e a terceira na região lateral esquerda do pescoço. A essas agulhas foram conectados os eletrodos do monitor cardíaco<sup>36</sup>, sendo fixado na língua o sensor do oxímetro de pulso<sup>36</sup>. Ambos os equipamentos foram utilizados para monitorização transoperatória dos animais.

Em todos os animais foram avaliadas as seguintes variáveis durante o procedimento cirúrgico laparoscópico: frequência e traçado cardíacos, frequência e amplitude respiratórias, oximetria de pulso e temperatura corporal interna.

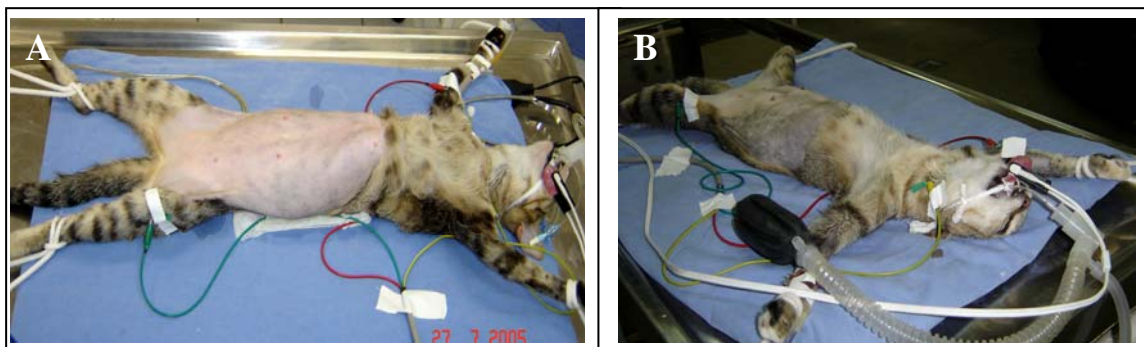


Figura 3 – Posicionamento dos felinos a serem submetidos a castração por videolaparoscopia na mesa cirúrgica (A e B).

<sup>33</sup>Cateter intravenoso, Micro Medical, Sorocaba, SP.

<sup>34</sup>Ringer com Lactato de Sódio, Texon, Viamão, RS.

<sup>35</sup>Termway, Carazinho, RS.

<sup>36</sup>Miniscope II, Instramed, Porto Alegre, RS.

Em seguida foi realizada a antissepsia do campo operatório, na seqüência de álcool 70% – álcool-iodado – álcool 70% sobre a superfície previamente depilada. Posteriormente os animais foram cobertos com campos cirúrgicos estéreis, permanecendo exposta à região da tricotomia.

#### 4.5 Procedimentos Cirúrgicos

Independente do grupo, os procedimentos cirúrgicos obedeceram a mesma seqüência de etapas.

Após o preparo pré-operatório, indução anestésica, posicionamento do animal e preparo de rotina da equipe cirúrgica, foram iniciados os procedimentos da cirurgia. Em todos os procedimentos, a torre com o equipamento vídeoendoscópico foi posicionada caudalmente aos membros posteriores do animal. A equipe cirúrgica, composta pelo cirurgião, assistente ou câmera, instrumentador e anestesista, posicionou-se da seguinte forma: o cirurgião ficou em situação cranial aos membros anteriores e à cabeça do animal, o câmera à esquerda do cirurgião, o instrumentador à sua direita e o anestesista ficou entre o câmera e o cirurgião (Figura 4).

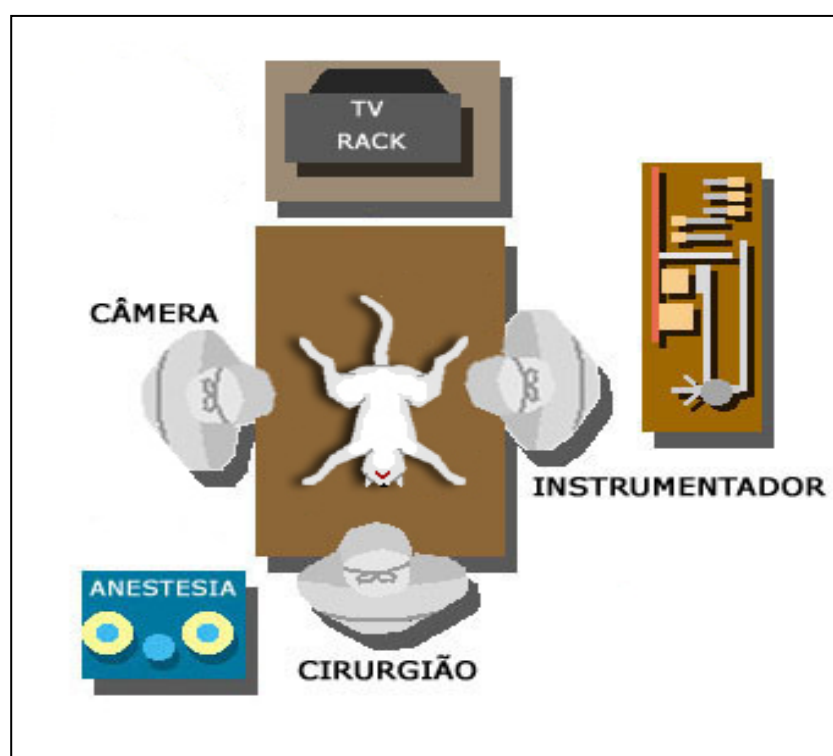


Figura 4 – Disposição esquemática da equipe cirúrgica e dos equipamentos durante os procedimentos cirúrgico.

Com um bisturi, realizou-se uma pequena incisão sobre a linha média ventral, com aproximadamente 1cm de extensão e cerca de 5 a 6cm cranial à cicatriz umbilical, alcançando somente pele e tecido subcutâneo. Quando necessário, o tecido subcutâneo foi divulsionado com o auxílio de uma tesoura de Metzenbaum curva até a linha alba (Figura 5A). O folheto externo da bainha do músculo reto abdominal foi fixado com o auxílio de duas pinças de dissecação dente-de-rato paralelamente às margens da linha alba. As pinças foram tracionadas simultaneamente para diminuir os riscos de lesões às vísceras abdominais e foi realizada uma pequena incisão na linha alba com o bisturi, ampliada depois com uma tesoura de Metzenbaum curva (Figura 5B).

Na seqüência foi localizado, com auxílio de pinças de dissecação simples e, incisado com uma tesoura de Metzenbaum, o peritônio parietal (Figura 5C). Através desta abertura foi introduzida a cânula do primeiro trocarte de 10mm Ø, caracterizando a técnica pelo método aberto.

O passo seguinte foi a adaptação da mangueira de silicone do insuflador à válvula da cânula, dando início ao pneumoperitônio, sendo de 10 milímetros de mercúrio (10mmHg) o valor da pressão abdominal previamente estabelecido no insuflador de CO<sub>2</sub>.

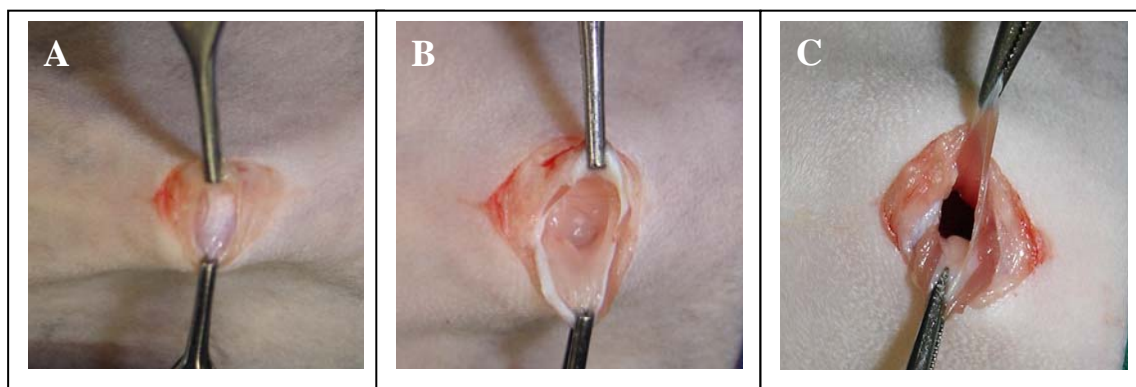


Figura 5 – Localização (A) e incisão da linha Alba (B). Abertura do peritônio parietal (C).

A válvula da cânula permaneceu aberta, permitindo a manutenção do pneumoperitônio. Durante a insuflação, a parede abdominal foi percutida para verificar a distribuição homogênea do gás na cavidade, o que caracteriza a correta realização da técnica de insuflação. Quando o pneumoperitônio alcançou a insuflação previamente estabelecida, foi introduzido, através da cânula do trocarte, um endoscópio rígido de zero grau (0°) e 10mm de Ø, sendo inicialmente realizada a inspeção de toda a

cavidade abdominal, registrando-se as eventuais alterações nas diferentes estruturas anatômicas ou lesões iatrogênicas decorrentes da introdução do primeiro trocarte.

A seguir foram escolhidos os locais de punção dos dois trocartes de trabalho. A escolha obedeceu à disposição triangular, com pequenas variações conforme a dimensão e conformação dos animais. Os dois trocartes de trabalho foram posicionados de 5 a 6cm lateralmente e caudalmente ao trocarte inicial. O segundo trocarte, com 10mm Ø, situou-se à direita do primeiro, enquanto o terceiro trocarte, de 5mm Ø, ficou à esquerda (Figura 6). Foram realizadas pequenas incisões cutâneas, de 1cm e 0,5cm, respectivamente, para facilitar a introdução dos mesmos. A inserção dos dois trocartes de trabalho deu-se sob visão direta, através do monitor de vídeo.

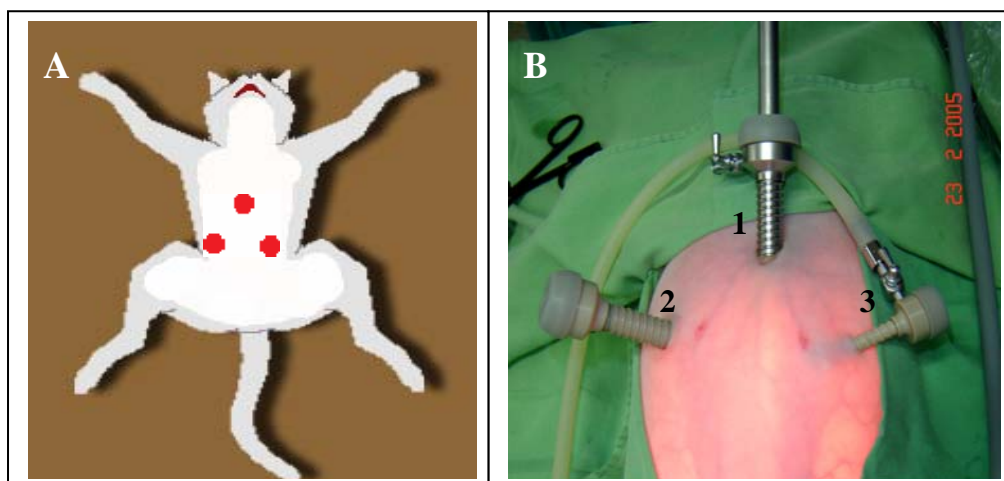


Figura 6 – Localização dos três trocartes para OSH laparoscópica destacando a distribuição triangular (A e B).

#### 4.5.1 Grupo I – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Eletrocautério Bipolar

A OSH do grupo I foi iniciada com a manipulação uterina, utilizando-se uma pinça Reddick-Olsen através da cânula do terceiro trocarte e uma pinça de Kelly no segundo trocarte. O corpo uterino foi apreendido e fixado à parede abdominal ventral, cerca de 2,5cm a 3cm à direita da linha alba, através da passagem de um ponto de reparo transcutâneo, com fio monofilamento de náilon 2-0<sup>37</sup>, a fim de evitar a colocação de um quarto trocarte (Figura 7).

<sup>37</sup>Nylon 2-0, Shalon, São Luís de Montes Belo, GO.



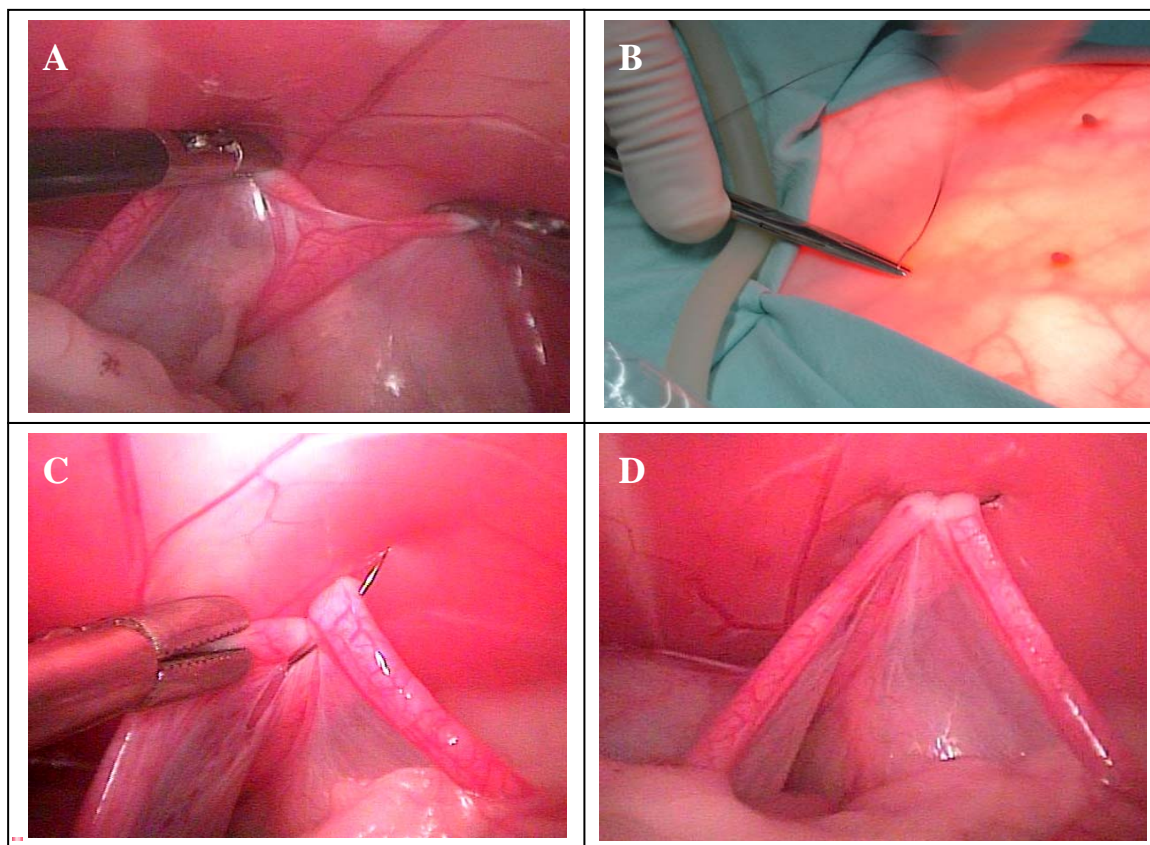


Figura 7 – Apreensão do útero na cavidade abdominal (A). Passagem da agulha para fixação do corpo uterino (B e C). Fixação do corpo uterino (D).

Com a utilização de uma pinça de Kelly foi realizada a dissecação de aproximadamente 2,5cm do mesométrio cranialmente à cérvix e lateralmente aos vasos uterinos, do lado esquerdo e do lado direito. A manobra de dissecação permitiu a abertura de um espaço adequado, isolando o corpo e os vasos uterinos (Figura 8).

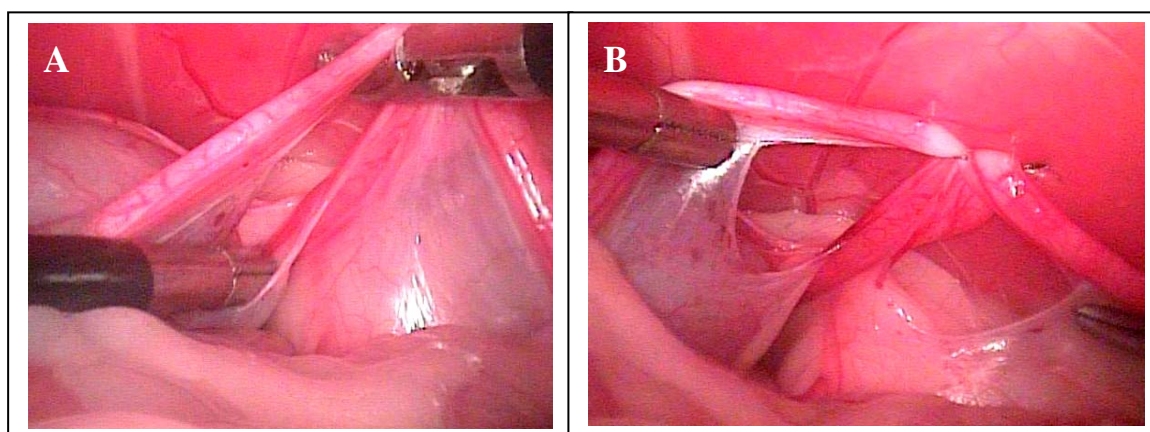


Figura 8 – Dissecação do mesométrio (A). Isolamento do corpo e vasos uterinos (B).

Após a adequada dissecação dos vasos, a pinça de Kelly foi retirada da cavidade e em seu lugar foi colocada a pinça do electrocautério bipolar. Com o auxílio da pinça Reddick-Olsen, os vasos uterinos e o corpo uterino foram mantidos adequadamente expostos e foram cauterizados em conjunto a artéria, as veias uterinas esquerda e direita e o corpo uterino. A cauterização foi realizada cranialmente à cérvix, em três locais distantes aproximadamente 0,8 cm um do outro, sendo a primeira cauterização caudal às subseqüentes (Figura 9A e B).

Em seguida foi retirada a pinça do electrocautério e introduzida a tesoura de Metzenbaum para a secção completa do corpo uterino (Figura 9C). Tal secção foi realizada no local entre a segunda e terceira cauterização, permanecendo duas cauterizações no coto uterino. Após a liberação da pinça Reddick-Olsen, o coto uterino foi inspecionado quanto à presença de possível hemorragia (Figura 9D).

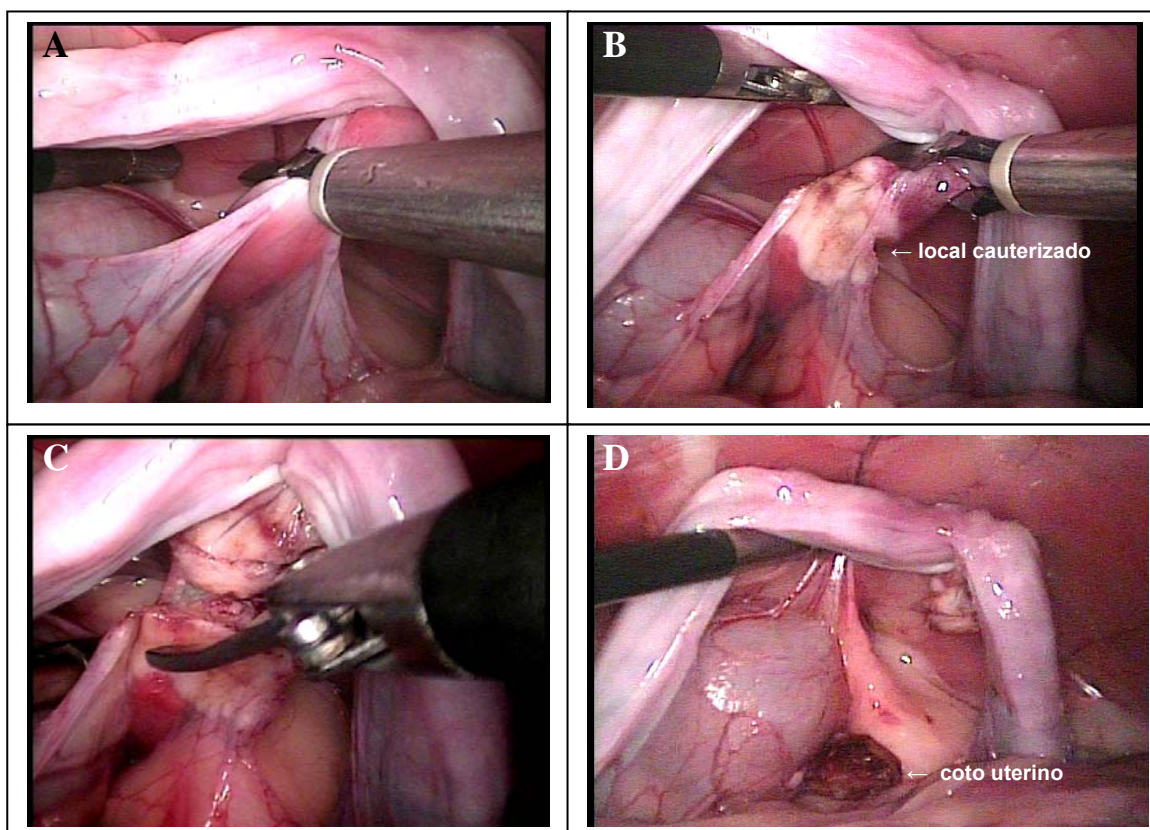


Figura 9 – Cauterização do corpo uterino (A e B). Secção do corpo uterino (C). Visibilização do coto uterino após secção (D).

No acesso ao ovário esquerdo foram utilizadas duas pinças: uma pinça Reddick-Olsen através do terceiro trocarte e uma pinça de Kelly por meio do segundo trocarte. Para a exposição do ovário foi inicialmente realizada a apreensão do corno uterino, que



foi tracionado progressivamente no sentido cranial até a exposição do ligamento próprio do ovário. Com a utilização da pinça Reddick-Olsen foram realizados a apreensão e o tracionamento caudo-ventral do corno uterino, próximo à junção do ovário, para a exposição adequada do CAVO. Na seqüência, com o uso de uma pinça de Kelly, realizou-se a dissecação de aproximadamente 1,5cm a 2cm dos vasos ovarianos. Fez-se a manobra de dissecação através de movimentos de abertura e fechamento da pinça até a criação de um espaço no mesovário. Inserida através desta abertura e com movimentos de afastamento, a pinça ampliou o espaço criado. Após a adequada dissecação (Figura 10A), a pinça de Kelly foi substituída pela pinça do eletrocautério bipolar, promovendo-se a cauterização do cavo (Figura 10B), em três locais distantes cerca de 0,5cm entre si. A primeira cauterização foi cranial às subseqüentes. Concluídas as três cauterizações (Figura 10C) foi realizada a secção dos vasos entre o segundo e terceiro local de cauterização (Figura 10D), permanecendo dois destes pontos de cauterizações no pedículo ovariano remanescente.

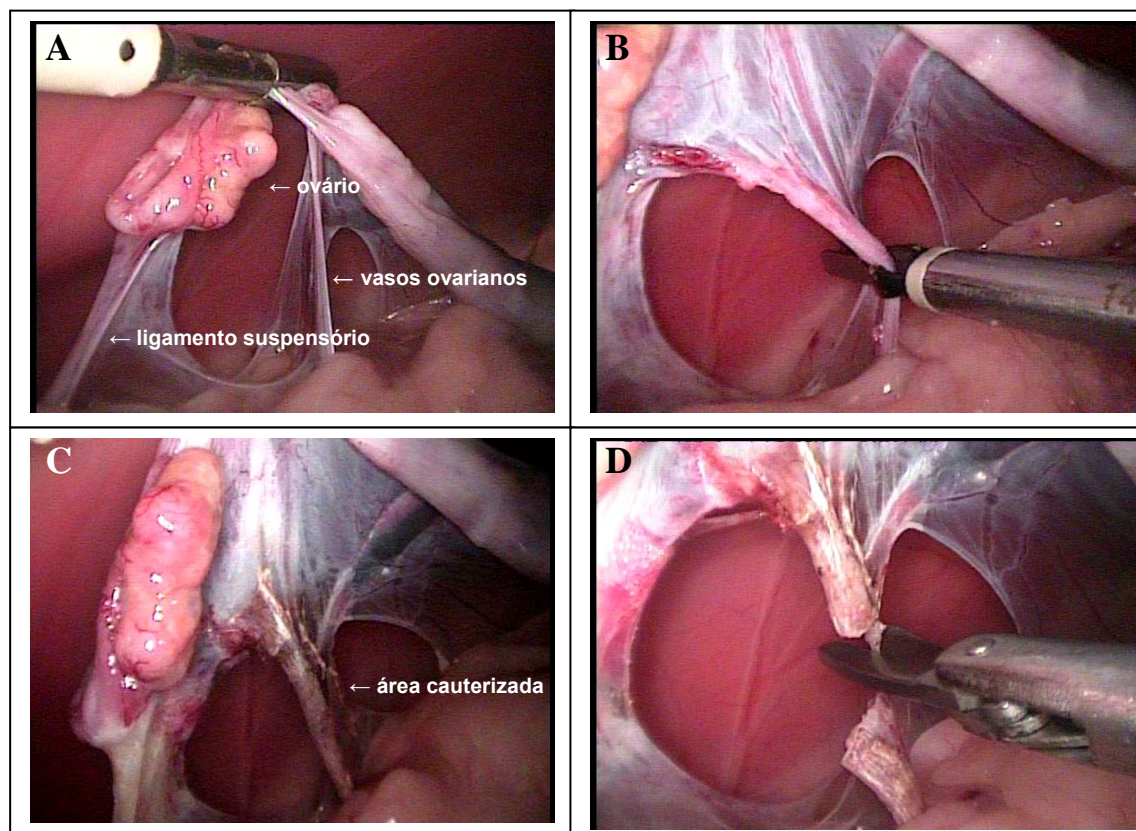


Figura 10 – Visibilização do ovário esquerdo e da abertura promovida no mesovário (A). Cauterização do CAVO (B). Pontos de cauterização do CAVO (C). Secção do CAVO (D).

Posteriormente à secção, o pedículo 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.

As etapas descritas para a realização das cauterizações e das secções correspondentes aos vasos e ligamentos do ovário direito e ligamentos do corno uterino direito foram iguais às utilizadas para as mesmas estruturas do lado esquerdo.

Após meticulosa inspeção de todos os vasos seccionados, foi removido o ponto de reparo transcutâneo que fixava o útero, sendo realizada a retirada em bloco do útero e dos ovários, da cavidade abdominal. Para este procedimento foi utilizada a pinça Maryland e removido todo o conjunto (ovários e útero) através de um redutor de diâmetro adaptado no segundo trocarte (Figura 11A). Nos animais com os cornos uterinos de diâmetro maior que o redutor, foi necessária, a remoção em conjunto dos ovários e do útero na extremidade do segundo trocarte (Figura 11B e C). Nesses casos, o auxiliar cobriu a incisão do trocarte removido com o dedo polegar para manter o pneumoperitôneo.

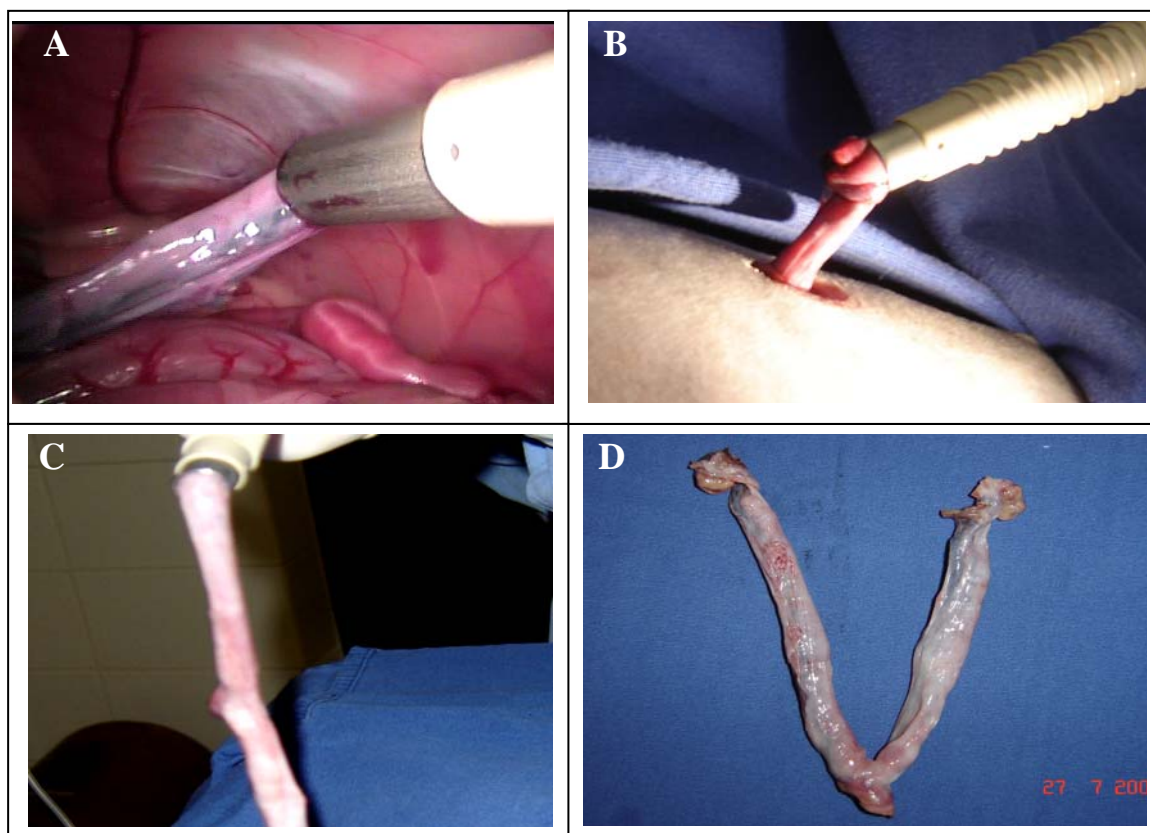


Figura 11 – Retirada em bloco do útero e dos ovários da cavidade abdominal (A). Remoção em conjunto dos ovários e do útero na extremidade do 2º trocarte (B e C). Visibilização dos ovários e útero removidos da cavidade (D).

Ao final, a cavidade abdominal foi novamente inspecionada e, na ausência de hemorragia, desinsuflada e os trocartes removidos.

Para a realização da síntese das incisões foi utilizado fio monofilamento de náilon 3-0<sup>39</sup>. As duas incisões para inserção dos trocartes de 10mm de Ø foram fechadas com três planos de sutura: um abrangendo fáscia muscular em padrão Sultan, outro incluindo tecido subcutâneo em padrão contínuo simples e o último, pele com pontos isolados simples.

A incisão para passagem do trocarte de 5mm Ø foi obliterada por dois planos de sutura: o primeiro abrangendo fáscia muscular em padrão Sultan e o segundo, pele com pontos isolados simples (Figura 12).

Foi realizada limpeza das feridas cirúrgicas com solução fisiológica e feitos curativos utilizando tintura de benjoim, gaze e micropore.



Figura 12 – Visibilização dos pontos de pele após o término da OSH por cirurgia videolaparoscópica.

#### **4.5.2 Grupo II – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Clipes de Titânio**

A preparação pré-operatória, a indução anestésica, a distribuição do equipamento videolaparoscópico, da equipe cirúrgica e do animal, bem como o instrumental utilizado, a posição dos trocartes e a pressão estabelecida para o pneumoperitônio, foram idênticos aos do grupo I.

---

<sup>39</sup>Nylon 3-0, Shalon, São Luís de Montes Belo, GO.



Com os trocartes já posicionados e a pressão estabelecida, iniciou-se o procedimento cirúrgico. A manobra de fixação transcutânea do útero e a dissecação em conjunto das veias e artérias uterinas direita e esquerda e corpo uterino, foram semelhantes à citada no grupo I (Figura 7 e 8).

Após a adequada dissecação foi introduzido no segundo trocarte um aplicador de clipe montado com clipe de titânio<sup>40</sup>. Os vasos e o corpo uterino foram mantidos adequadamente expostos com a pinça Reddick-Olsen, e foi realizada a oclusão dos vasos e corpo uterino, cranialmente a cérvix, através da aplicação de três cliques de titânio<sup>40</sup> com uma distância aproximada de 0,7cm entre eles (Figura 13A e B).

O primeiro clipe foi aplicado numa posição caudal em relação ao segundo e ao terceiro. O aplicador de cliques foi retirado da cavidade, sendo introduzida a tesoura de Metzenbaum para possibilitar a secção dos vasos e corpo uterino na distância média entre o segundo e o terceiro cliques (Figura 13C), permanecendo dois deles no coto uterino. Os vasos ocluídos foram observados quanto à ocorrência de hemorragia (Figura 13D).

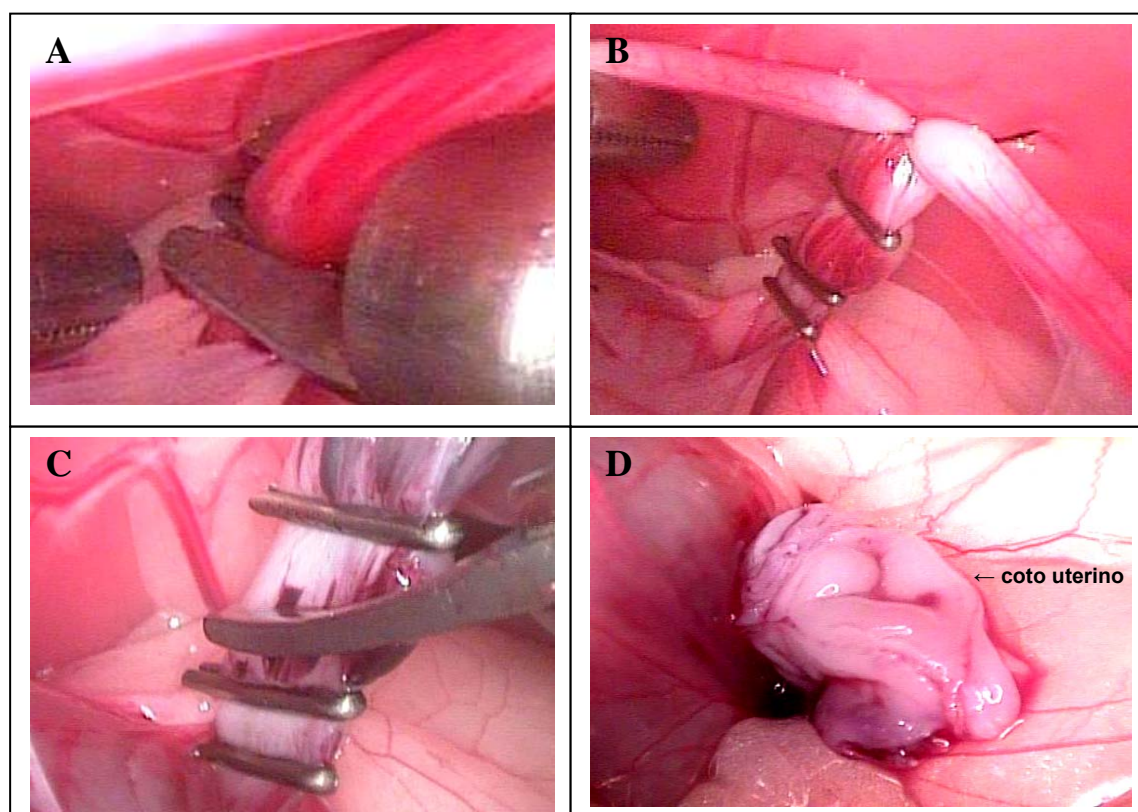


Figura 13 – Aplicação do 1º clipe (A). Posicionamento dos 3 cliques (B). Secção do útero e vasos uterinos (C). Visibilização do coto uterino após secção (D).

<sup>40</sup>Clip Hemostático Médio 7,0mm 121507, Atraclip, USA.

Sempre que necessário, realizou-se uma nova aplicação de clipe. Para acessar o ovário esquerdo foram realizadas as mesmas manobras descritas no grupo I. Após a dissecação e adequada exposição dos vasos ovarianos (Figura 10A), o aplicador de clipe devidamente montado foi inserido na cavidade abdominal (Figura 14A), através da cânula do segundo trocarte.

Foram aplicados três cliques hemostáticos<sup>41</sup> a uma distância de aproximadamente 0,5cm entre eles (Figura 14B). O primeiro clipe foi aplicado de modo a permanecer cranial ao segundo e terceiro cliques. Após a colocação dos cliques, realizou-se a secção dos vasos no espaço entre o segundo e o terceiro cliques, permanecendo dois deles no pedículo ovariano (Figura 14C). Após a secção dos vasos do CAVO, observou-se a presença ou não de hemorragia, sendo na seqüência seccionados o ligamento suspensório, o mesovário, o ligamento redondo e o mesométrio do lado esquerdo.

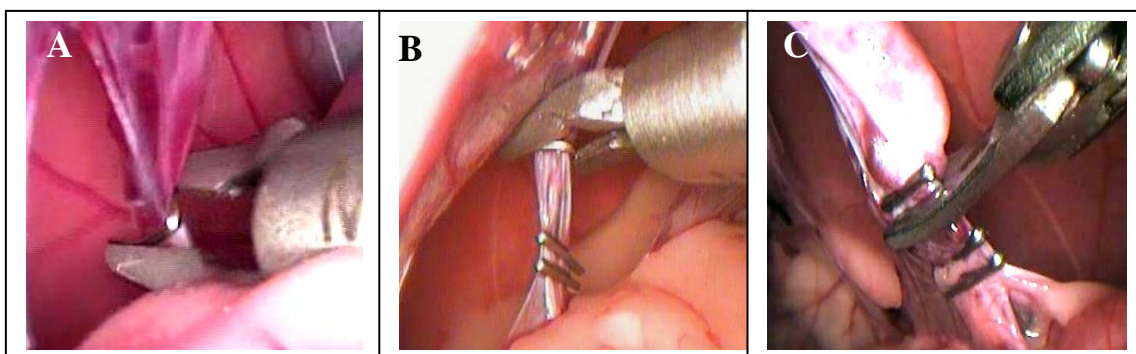


Figura 14 – Colocação do 1° (A) e do 3° clipe (B) no CAVO. Visibilização da secção do CAVO após a colocação dos cliques.

As manobras de acesso, dissecação, ligadura e secção relacionadas ao ovário direito, foram realizadas de maneira idêntica às manobras utilizadas no lado esquerdo. A inspeção meticulosa de todos os vasos seccionados, a remoção dos ovários e útero da cavidade, a sutura das incisões e o curativo cutâneo foram iguais aos descritos no grupo I.

---

<sup>41</sup>Clip Hemostático Médio 5,9mm SLS199709, Domalain, França

### 4.5.3 Grupo III – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Ligadura

A fase pré-operatória, a indução anestésica, o posicionamento dos animais na mesa cirúrgica e a distribuição do equipamento videoendoscópico e da equipe cirúrgica foram idênticos aos citados nos grupo I e II, bem como o instrumental utilizado, a posição dos trocartes e a pressão estabelecida para o pneumoperitôneo.

Após a fixação transcutânea do útero e a dissecação dos vasos uterinos esquerdo e direito em conjunto com o corpo uterino (Figura 7 e 8), foram realizadas duas ligaduras cranialmente à cérvix, com uma distância de aproximadamente 1,5cm entre elas (Figura 15C). As ligaduras foram realizadas com a utilização de um porta-agulhas endoscópico e um contra-porta-agulhas, respectivamente no segundo e terceiro portais, utilizando-se um segmento de aproximadamente 11,6cm de fio ácido poliglicólico<sup>42</sup> 3-0 (Figura 15A e B).

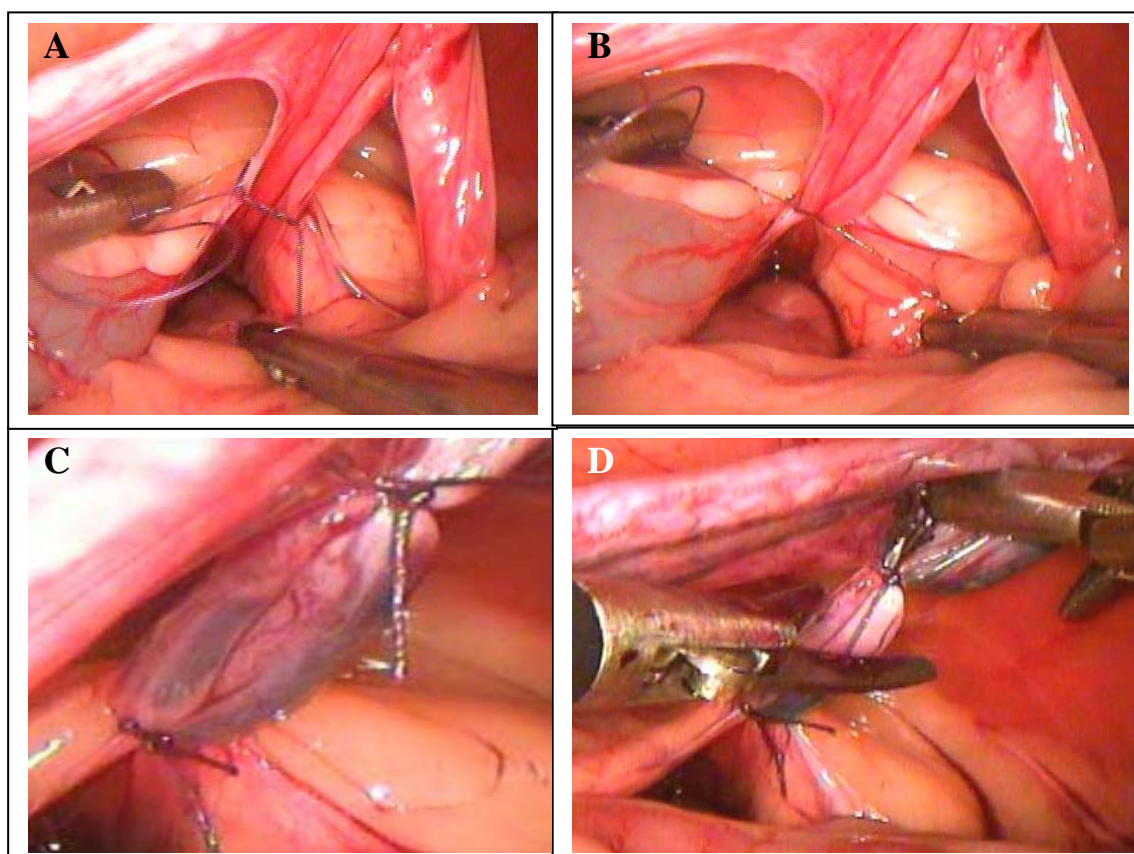


Figura 15 – Confeção da primeira ligadura nos vasos e corpo uterino (A e B). Vista laparoscópica das duas ligaduras uterinas (C). Secção do corpo e vasos uterinos (D).

<sup>42</sup>Polycryl, Polysuture, São Sebastião do Paraíso, MT



Na seqüência foi seccionado o corpo uterino com os seus respectivos vasos, numa distância média entre as duas ligadura (Figura 15D). Os vasos ligados foram observados, e na presença de hemorragia, cauterizados com o auxílio de uma pinça de electrocautério bipolar.

O instrumental cirúrgico utilizado e a técnica para a dissecação da veia e artéria ovariana esquerda foram iguais aos descritos no grupo I e II. Quando os vasos ovarianos encontravam-se bem isolados do mesovário e do ligamento suspensório (Figura 10A), foi realizada a fixação do ovário esquerdo através de um ponto de reparo transcutâneo entre o ligamento suspensório e os vasos ovarianos, utilizando-se fio monofilamento de náilon 2-0 (Figura 16A e B). O objetivo de suspender o ovário foi tornar possível a realização das ligaduras, em que é indispensável o uso de ambas as mãos do cirurgião.

Com o ovário fixado e com o auxílio de um porta-agulhas no segundo trocarte e de um contra-porta-agulhas no terceiro trocarte, foram realizadas duas ligaduras cranialmente ao ovário, com uma distância de aproximadamente 1,5cm entre elas. Utilizou-se um segmento de aproximadamente 11,6cm de fio ácido poliglicólico 3-0 para a confecção da ligadura.

Posteriormente, com uma tesoura de Metzenbaum, os vasos do CAVO foram seccionados, a uma distância média entre as ligaduras (Figura 16D). Em seguida foram seccionados o ligamento suspensório e as estruturas adjacentes presentes do lado esquerdo, de forma similar à descrita no grupo I.

O mesmo procedimento de fixação, ligadura e secção dos vasos ovarianos, foi realizado no lado contralateral.

Após a inspeção meticulosa de todos os vasos seccionados, foram removidos os pontos de reparo transcutâneos e retirados em bloco o útero e os ovários da cavidade abdominal, como descrito no grupo I. A cavidade abdominal foi desinsuflada e fechada de forma idêntica à dos grupos anteriores.

#### **4.6 Avaliação Transoperatória**

As técnicas foram avaliadas quanto à viabilidade de execução cirúrgica, registrando tanto as características consideradas positivas, como aquelas que dificultaram sua execução. Para auxiliar na avaliação e comparação dos diferentes métodos de oclusão, registraram-se o tempo de procedimento laparoscópico (TPL) e o tempo cirúrgico total (TCT). Considerou-se TPL o período desde o início da manipulação uterina até o

momento em que era removido o conjunto de ovários e útero da cavidade e TCT o período desde o início da incisão de pele até o fechamento do último ponto de pele.

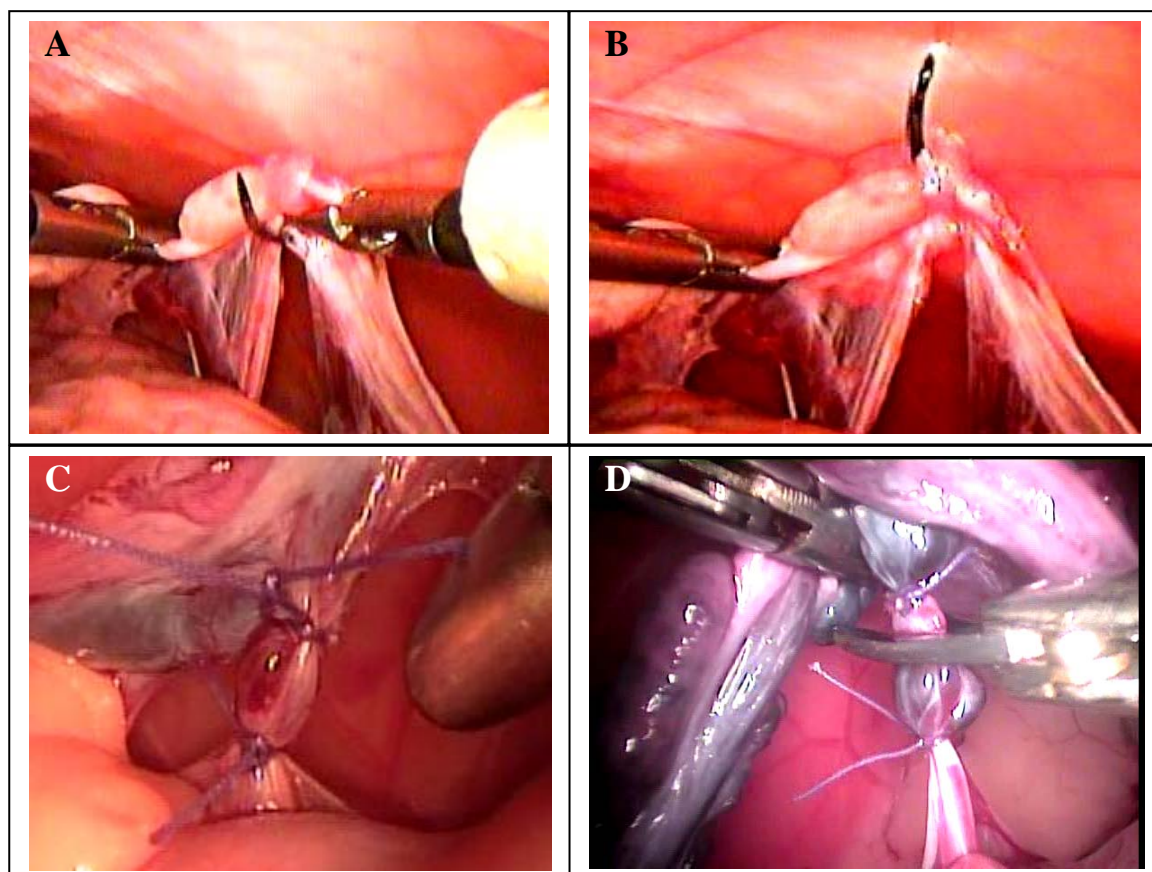


Figura 16 – Fixação do ovário transcutaneamente (A e B). Imagem laparoscópica da confecção da 2ª ligadura do CAVO (C). Secção do CAVO entre as ligaduras (D).

#### 4.7 Avaliação e Cuidados Pós-operatórios

Logo após o término da cirurgia, todos os animais receberam amoxicilina triidratada<sup>43</sup>(20mg.kg<sup>-1</sup>), via IM, e cetoprofeno<sup>44</sup>(2mg.kg<sup>-1</sup>), via SC, sendo acompanhados até a recuperação completa da anestesia e o retorno normal da temperatura corporal interna.

---

<sup>43</sup>Bactrosina, Bayer, São Paulo, SP.

<sup>44</sup>Ketojet, Unia Química, Embu-Guçu, SP.

As gatas foram avaliadas por um período de 10 dias, registrando-se diariamente as frequências cardíaca e respiratória, a temperatura corporal interna e a coloração das mucosas. Acompanhou-se também a ingestão de sólidos e líquidos, bem como a eventualidade do desconforto abdominal.

Foi realizada terapia antibiótica com amoxicilina triidratada ( $20\text{mg.Kg}^{-1}$ ), via IM, em intervalos de 24 horas, por um período de cinco dias consecutivos, e terapia antiinflamatória com cetoprofeno ( $2\text{mg.Kg}^{-1}$ ), via SC, em intervalos de 24 horas, por um período de três dias consecutivos. Devido ao pequeno volume de cetoprofeno a ser administrado, o mesmo foi diluído em 0,2ml de água destilada para injeção<sup>45</sup>. As incisões cirúrgicas foram higienizadas diariamente com solução fisiológica (NaCl 0,9%) e os curativos foram feitos utilizando tintura de benjoim, gaze e micropore. Os pontos de pele das punções cutâneas foram removidos no 10º dia de pós-operatório. Até o final desse período os animais permaneceram com colar elisabetano. Quando ocorreu deiscência de pontos, realizou-se a higiene da ferida com clorexidine<sup>46</sup> 0,12%, acompanhada de aplicação tópica de sulfato de neomicina<sup>47</sup>.

---

<sup>45</sup>Água para injeção, Core Healthcare, Sachana, Índia

<sup>46</sup>Clorhexidina Digluconato, Farmaquímica, Porto Alegre, RS.

<sup>47</sup>Nebacetin, Altama Pharma, Jaguariúma, SP.

#### **4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A análise estatística foi realizada na Agência de Assessoria Estatística e Pesquisa KLM. Para a avaliação dos tempos cirúrgicos, da temperatura corporal interna e das frequências cardíaca e respiratória, entre os grupos, foi realizada a “Análise de Variância”, complementada pelo “Teste de Comparações Múltiplas de Tukey”.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Procedimentos Cirúrgicos**

Os equipamentos e o instrumental cirúrgico-endoscópico mostraram-se adequados, possibilitando a realização de todos os procedimentos cirúrgicos. A imersão prévia de todo o instrumental endoscópico em solução de glutaraldeído a 2% durante um período de aproximadamente 60 minutos revelou-se efetiva na desinfecção do mesmo, não sendo registrados casos de infecção decorrente de contaminação intra-cavitária em nenhum animal.

A preparação pré-operatória das gatas, incluindo tricotomia, tempo de jejum alimentar e antibioticoterapia profilática, foi satisfatória. O protocolo anestésico mostrou-se adequado e seguro, permitindo a realização de todos os procedimentos cirúrgicos.

O posicionamento da equipe cirúrgica, da torre com os equipamentos videoendoscópicos, da mesa cirúrgica e dos animais foi adequada para a realização dos procedimentos nos três grupos descritos.

A abordagem laparoscópica possibilitou boa visibilização do útero, dos ovários e das estruturas e vísceras abdominais. A escolha dos três locais de punção permitiu espaço adequado para a manipulação do instrumental cirúrgico, bem como acesso ao útero e ovários no interior da cavidade abdominal. O pneumoperitônio com pressão de 10mmHg gerou espaço de trabalho adequado entre as vísceras e a parede abdominal, permitindo bom acesso ao corpo uterino e aos ovários em ambos os lados e em todos os grupos descritos. A utilização do método aberto para a introdução do primeiro trocarte mostrou-se eficaz e segura em todos os animais.

#### **5.1.1 Grupo I – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Eletrocautério Bipolar**

O tempo de procedimento laparoscópico (TPL) deste grupo variou de 20 a 65 minutos, com tempo médio de  $39,88 \pm 12,97$ . O tempo cirúrgico total (TCT) variou de 50 a 120 minutos, com tempo médio de  $81,88 \pm 22,63$ . Os valores relacionados ao TPL e ao TCT da OSH com utilização de eletrocautério bipolar para oclusão dos vasos estão relacionados na Tabela 3 e ilustrados na Figura 17, através da curva de aprendizado.

Tabela 3 – Valores individuais, médios e desvio padrão do tempo de procedimento laparoscópico (TPL) e tempo cirúrgico total (TCT) relacionados aos animais do grupo I (cautério).

Grupo	Gatas	TPL (minutos)	TCT (minutos)
I	1	38	90
I	2	65	100
I	3	47	90
I	4	43	120
I	5	39	72
I	6	32	60
I	7	35	73
I	8	20	50
		39,88 ± 12,97	81,88 ± 22,63

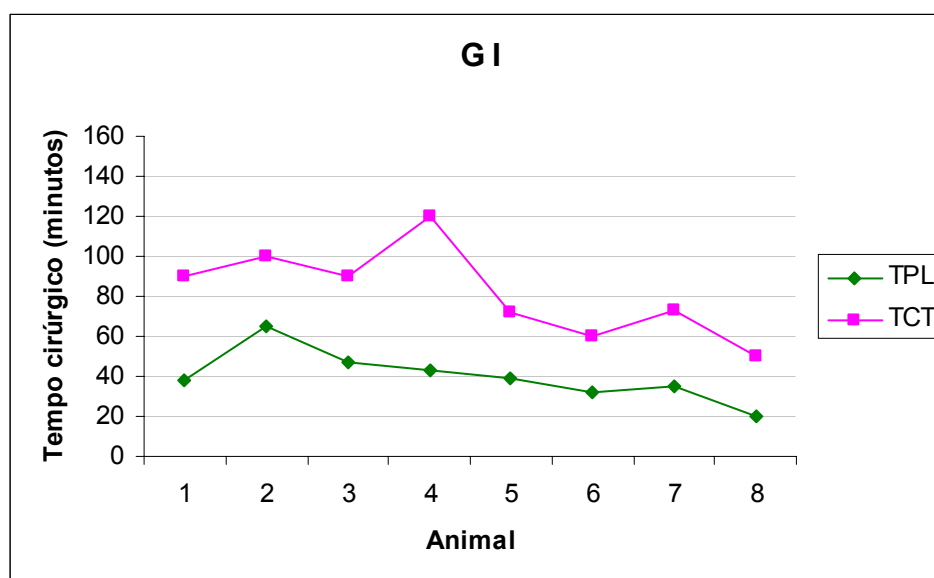


Figura 17 – Representação gráfica da curva de aprendizado do cirurgião referente aos animais do grupo I com relação ao tempo de procedimento laparoscópico (TPL) e ao tempo cirúrgico total (TCT).

A inspeção da cavidade abdominal – realizada em todos os animais antes de realizar a OSH – permitiu identificar algumas alterações macroscópicas presentes no interior do abdômen. Em um dos animais foi evidenciado esplenomegalia e, em outro,

bexiga com coloração congesta e grande quantidade de gordura visceral. A esplenomegalia dificultou o acesso ao ovário esquerdo e o excesso de gordura, dificultou o procedimento cirúrgico.

A manobra de transfixação do corpo uterino na parede abdominal lateralmente a linha alba mostrou-se positiva, gerando espaço e segurança durante a cauterização, evitando o acréscimo de um portal para a fixação uterina. Em um animal foi necessário passar mais de uma vez a agulha na parede abdominal para a realização da transfixação e suspensão do corpo e dos cornos uterinos.

A utilização do eletrocautério bipolar proporcionou excelente oclusão dos vasos ovarianos e uterinos em todos os animais. Do total de oito gatas deste grupo, apenas duas exigiram a utilização de gaze laparoscópica: a primeira por apresentar hemorragia proveniente do ligamento largo, cauterizado na seqüência, e a segunda devido ao sangramento de retorno proveniente do CAVO.

Em um animal foi constatado, após a secção do corpo uterino, a presença dos dois cornos uterinos remanecentes, que foram novamente cauterizados. Houve presença de enfisema subcutâneo em quatro animais.

#### **5.1.1.1 Acompanhamento e Complicações no Pós-operatório**

Todos os animais foram avaliados durante um período de 10 dias de pós-operatório.

As mucosas oculares e oral mantiveram a coloração rosada em todas as gatas durante esse período.

O valor médio mínimo das temperaturas corporais internas foi de 38°C no 6º dia de pós-operatório. O valor médio máximo deste parâmetro foi de 38,95°C no 4º dia de pós-operatório. Comparativamente as médias de temperatura nos dias 1º, 3º, 4º e 5º não diferem entre si, mas são significativamente maiores do que a do 6º dia, e as médias dos dias 2º, 7º, 8º, 9º e 10º não apresentam diferença na média de temperatura em relação aos diferentes dias. Os valores médios de temperatura corporal interna encontram-se relacionados na Tabela 4.

No período de pós-operatório não foram evidenciadas alterações perceptíveis à auscultação. Os valores médios das frequências cardíacas variaram entre 192 batimentos por minuto (bpm) no 4º e 6º dias de pós-operatório, e 128 bpm no 10º dia. Comparativamente, as médias de frequência cardíaca nos dias 4º e 6º não diferiram entre

si, mas foram significativamente maiores do que nos demais dias. As médias do 1º, 8º e 9º dias também se revelaram significativamente maiores às observadas no 5º e 10º dias. Os valores médios das frequências respiratórias oscilaram entre 40 movimentos por minuto (mpm) no 4º dia de pós-operatório e 68 mpm no 10º dia. Comparativamente, a média de frequência respiratória do 10º dia foi significativamente maior que a dos demais, enquanto a média no dia 6º dia também se mostrou significativamente maior à do 1º, 2º, 3º, 4º, 5º e 9º dias. Os valores médios dos dados das frequências cardíaca e respiratória encontram-se relacionados na Tabela 4.

Ocorreu deiscência de sutura, restrita aos pontos de pele, no local de punção do segundo trocar em dois animais, consistindo o tratamento na limpeza prévia do local com clorexidina 0,12% e aplicação tópica de sulfato de neomicina pomada, num intervalo de 12 horas entre cada higienização, até a cicatrização completa por segunda intenção. Foram obtidos resultados satisfatórios nos dois casos.

Em um animal observou-se a presença de hematoma na região abdominal no 2º dia de pós-operatório, sendo utilizada escina amorfa<sup>49</sup> topicamente, a cada 12 horas, em toda região com derrame, com resultado satisfatório (Figura 18). Na gata em que se observou alteração na coloração da bexiga durante a laparoscopia, ocorreu hematúria no 1º dia de pós-operatório e normoúria nos demais dias.

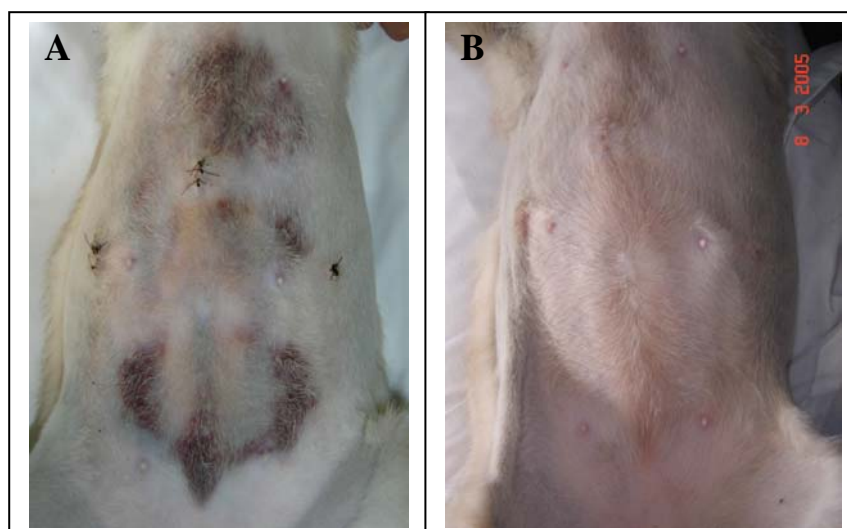


Figura 18 – Hematoma abdominal (A). Região abdominal normal após o tratamento (13º dia de pós-operatório) (B).

---

<sup>49</sup>Reparil gel, Altana, Jaguariúma, SP.



Tabela 4 – Valores médios e desvio padrão dos dados de temperatura corporal interna, frequência cardíaca e frequência respiratória nos tempos estudados nos animais do grupo I.

Dias de pós-operatório	Temperatura corporal interna (°C)	Frequência cardíaca (bat./min.)	Frequência respiratória (mov./min.)
1°	38,93 <sup>Aa</sup> ± 0,53	174,13 <sup>ABa</sup> ± 29,96	42,00 <sup>Ca</sup> ± 11,46
2°	38,74 <sup>Aba</sup> ± 0,40	153,38 <sup>BCa</sup> ± 20,91	40,50 <sup>Ca</sup> ± 8,07
3°	38,83 <sup>Aa</sup> ± 0,28	157,00 <sup>BCa</sup> ± 14,17	39,13 <sup>Ca</sup> ± 7,38
4°	38,95 <sup>Aa</sup> ± 0,60	192,00 <sup>Aa</sup> ± 7,73	40,00 <sup>Ca</sup> ± 1,35
5°	38,81 <sup>Aa</sup> ± 0,35	126,00 <sup>Cb</sup> ± 8,02	50,00 <sup>Ca</sup> ± 1,85
6°	38,00 <sup>Bb</sup> ± 0,05	192,00 <sup>Aa</sup> ± 4,60	54,00 <sup>Ba</sup> ± 3,46
7°	38,25 <sup>ABa</sup> ± 0,05	144,00 <sup>BCa</sup> ± 8,42	52,00 <sup>BCa</sup> ± 2,88
8°	38,40 <sup>ABa</sup> ± 0,08	166,00 <sup>Aba</sup> ± 9,75	51,00 <sup>BCa</sup> ± 5,90
9°	38,50 <sup>ABa</sup> ± 0,38	168,00 <sup>Aba</sup> ± 5,78	48,00 <sup>Ca</sup> ± 1,93
10°	38,30 <sup>ABa</sup> ± 0,08	128,00 <sup>Cb</sup> ± 4,41	68,00 <sup>Aa</sup> ± 4,69

Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na coluna e médias seguidas de letras minúsculas na linha diferem significativamente, ao nível de significância de 5%.

### 5.1.2 Grupo II – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Clipes de Titânio

O TPL deste grupo variou de 27 a 46 minutos, com tempo médio de  $36,25 \pm 5,99$ , enquanto o TCT oscilou de 59 a 89 minutos, com tempo médio de  $73,13 \pm 9,99$ . Os valores individuais, médios e desvio padrão relacionados ao TPL e TCT da OSH utilizando clipes de titânio para oclusão dos vasos estão relacionados na Tabela 5 e ilustrados na Figura 19 através da curva de aprendizado.

Durante a inspeção, realizada antes de iniciar-se o procedimento cirúrgico, não foi observada qualquer alteração macroscópica das vísceras no interior da cavidade abdominal.

Tabela 5 - Valores individuais, médios e desvio padrão do Tempo de Procedimento Laparoscópico (TPL) e Tempo Cirúrgico Total (TCT) relacionados aos animais do grupo II (clipe).

Grupo	Gatas	TPL (minutos)	TCT (minutos)
II	1	39	74
II	2	46	89
II	3	36	59
II	4	30	63
II	5	41	76
II	6	35	67
II	7	36	83
II	8	27	74
		36,25 ± 5,99	73,13 ± 9,99

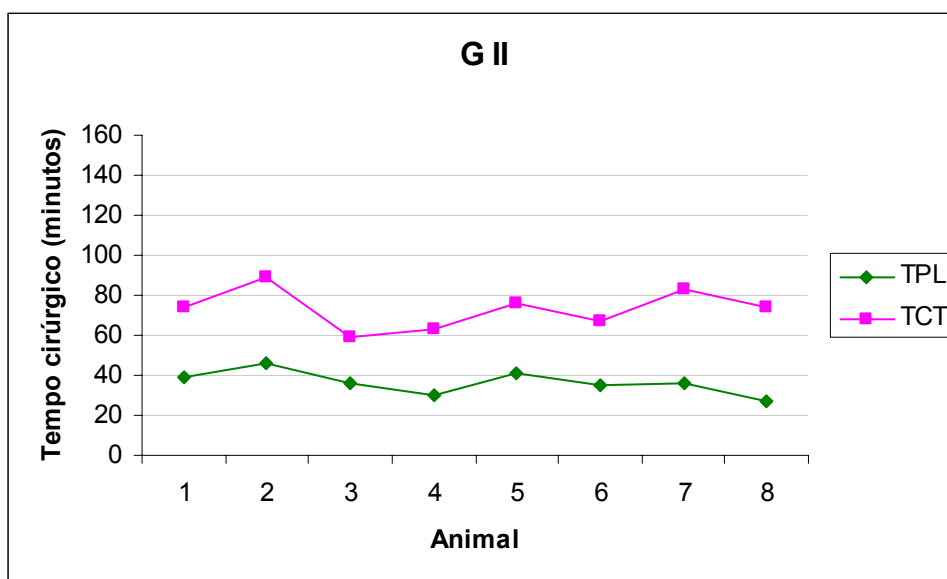


Figura 19 – Representação gráfica da curva de aprendizado do cirurgião referente aos animais do grupo II com relação ao tempo de procedimento laparoscópico (TPL) e ao tempo cirúrgico total TCT.

A manobra de transfixação do corpo uterino na parede abdominal lateralmente a linha alba, como aconteceu no grupo I, mostrou-se bastante efetiva, gerando espaço suficiente durante a aplicação dos cliques e secção do corpo uterino.

O clipe médio (7,0mm) utilizado no conjunto corpo uterino e vasos uterinos direito e esquerdo revelou-se adequado, proporcionado excelente oclusão destas estruturas.

Em três animais, devido ao pequeno calibre dos vasos ovarianos, foi necessário incluir o ligamento suspensório durante a aplicação do clipe médio (5,9mm) para garantir melhor fixação. Em duas gatas, foi necessária à aplicação de três cliques extra em um dos pedículos além dos três convencionalmente utilizados, e, em quatro gatas foi necessária à utilização de um clipe extra em um dos pedículos.

Seis dos oito animais do grupo exigiram a introdução de gaze laparoscópica: dois devido a sangramento proveniente de vasos ovarianos, três por sangramento de retorno do útero e um com sangramento oriundo de uma discreta lesão iatrogênica no fígado, causada pela pinça de Kelly.

Num dos animais observou-se a secção do corpo uterino próximo à bifurcação dos cornos uterinos, sendo o mesmo cauterizado. Em três animais ocorreu enfisema subcutâneo durante a laparoscopia.

#### **5.1.2.1 Acompanhamento e Complicações no Pós-operatório**

Todos os animais foram avaliados durante o período de 10 dias de pós-operatório.

As mucosas oculares e oral de todas as gatas permaneceram rosadas durante este período.

O valor médio mínimo das temperaturas corporais internas foi de 38,54°C no 10º dia de pós-operatório. O valor máximo deste parâmetro foi de 39,09°C no 6º dia de pós-operatório. Não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre os valores médios de temperatura corporal interna do 10º e 6º dia.

Os valores médios das frequências cardíacas variaram entre 178,50 bpm, no 8º dia de pós-operatório, e 164,63 bpm, no 9º dia. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios de frequência cardíaca nos tempos estudados. Não foram evidenciadas alterações cardíacas ou pulmonares durante a ausculta.

Os valores médios das frequências respiratórias oscilaram entre 34,88 mpm no 2º dia de pós-operatório, e 42,25 mpm no 6º dia de pós-operatório. Não ocorreu diferença significativa entre os valores médios de frequência respiratória nos tempos estudados.

A Tabela 6 relaciona os valores médios e desvio padrão dos dados de temperatura corporal interna e das frequências cardíaca e respiratória dos animais do grupo II.

Tabela 6 – Valores médios e desvio padrão dos dados de temperatura corporal interna, frequência cardíaca e frequência respiratória nos tempos estudados nos animais do grupo II.

Dias de pós-operatório	Temperatura corporal interna (°C)	Frequência cardíaca (bat./min.)	Frequência respiratória (mov./min.)
1°	38,74 <sup>Aa</sup> ± 0,41	165,00 <sup>Aa</sup> ± 29,30	42,25 <sup>Aa</sup> ± 15,98
2°	38,74 <sup>Aa</sup> ± 0,40	170,00 <sup>Aa</sup> ± 22,12	34,88 <sup>Aa</sup> ± 9,25
3°	38,66 <sup>Aa</sup> ± 0,51	165,88 <sup>Aa</sup> ± 20,79	39,75 <sup>Aa</sup> ± 11,29
4°	38,69 <sup>Aa</sup> ± 0,66	173,25 <sup>Aa</sup> ± 18,87	36,25 <sup>Aa</sup> ± 6,80
5°	39,00 <sup>Aa</sup> ± 0,51	176,63 <sup>Aa</sup> ± 21,08	39,13 <sup>Aa</sup> ± 9,55
6°	39,09 <sup>Aa</sup> ± 0,41	170,75 <sup>Aa</sup> ± 29,62	42,25 <sup>Aa</sup> ± 5,50
7°	38,89 <sup>Aa</sup> ± 0,42	166,25 <sup>Aa</sup> ± 32,59	41,00 <sup>Aa</sup> ± 12,05
8°	38,63 <sup>Aa</sup> ± 0,46	178,50 <sup>Aa</sup> ± 21,90	39,25 <sup>Aa</sup> ± 6,58
9°	38,61 <sup>Aa</sup> ± 0,42	164,63 <sup>Aa</sup> ± 18,45	37,13 <sup>Aa</sup> ± 8,74
10°	38,54 <sup>Aa</sup> ± 0,31	169,50 <sup>Aa</sup> ± 11,59	41,00 <sup>Aa</sup> ± 4,50

Médias seguidas de letras maiúsculas na coluna e médias seguidas de letras minúsculas na linha não diferem significativamente, ao nível de significância de 5%.

Em uma das gatas foi observada a presença de discreto hematoma na região abdominal no 2° dia de pós-operatório, utilizando-se escina amorfa a cada 12 horas em toda região com derrame, tendo o tratamento resultado satisfatório. Nenhuma outra alteração foi observada no pós-operatório deste grupo.

### 5.1.3 Grupo III – Ovário-salpingo-histerectomia com Utilização de Ligadura

O TPL deste grupo variou de 30 a 80 minutos, com tempo médio de 68,38 ± 19,03. O valor do TCT variou de 75 a 137 minutos, com um tempo médio de 104,00 ± 24,81. Os valores relacionados ao tempo de procedimento cirúrgico e tempo cirúrgico total da OSH com utilização de ligadura estão relacionados na Tabela 7 e ilustrados na Figura 20 através da curva de aprendizado.

Durante a inspeção da cavidade abdominal, antes de iniciar-se o procedimento cirúrgico, foi observado aumento uterino em um dos animais. Este útero, quando removido da cavidade, evidenciou fetos mumificados.

Tabela 7 – Valores individuais, médios e desvio padrão do Tempo de Procedimento Laparoscópico (TPL) e Tempo Cirúrgico Total (TCT) relacionados aos animais do grupo III (ligadura).

Grupo	Gatas	TPL (minutos)	TCT (minutos)
III	1	95	137
III	2	90	125
III	3	80	128
III	4	48	79
III	5	50	85
III	6	75	115
III	7	59	88
III	8	50	75
		68,38 ± 19,03	104 ± 24,81

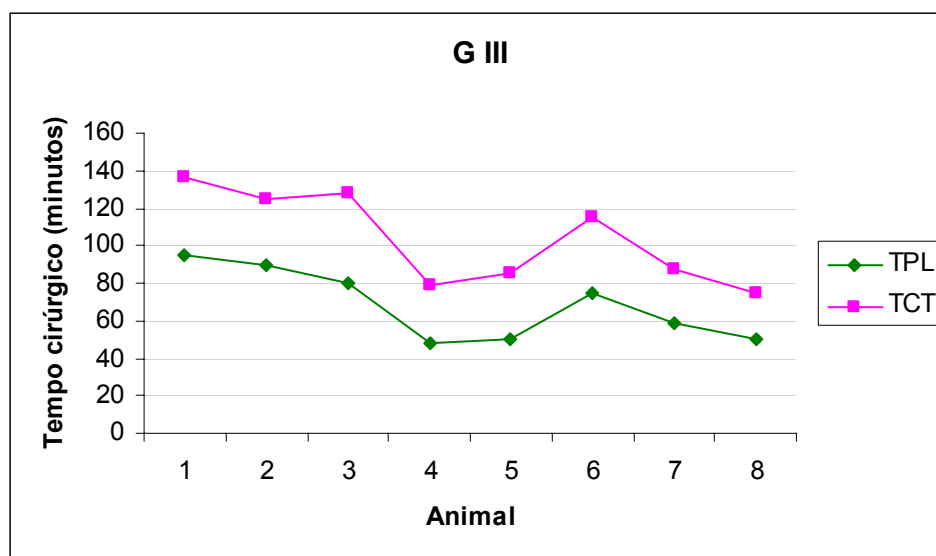


Figura 20 – Representação gráfica da curva de aprendizado do cirurgião referente aos animais do grupo III com relação ao tempo de procedimento laparoscópico (TPL) e ao tempo cirúrgico total TCT.

A realização da transfixação transcutânea do corpo uterino e dos ovários na parede abdominal mostrou-se bastante efetiva em todas as gatas do grupo, gerando espaço suficiente para a realização das ligaduras.

O fio ácido poliglicólico 3-0, medindo aproximadamente 11,6cm, mostrou-se adequado tanto pela facilidade de manipulação quanto pela resistência na realização da ligadura, promovendo excelente oclusão do CAVO em todos os animais. Duas gatas não tiveram uma oclusão adequada dos vasos uterinos, sendo necessária a cauterização complementar dos mesmos.

A introdução de gaze laparoscópica fez-se necessária em quatro animais: dois devido ao sangramento dos vasos uterinos e em dois pelo sangramento de retorno decorrente da secção dos vasos ovarianos.

Em duas gatas, a secção do corpo uterino deu-se próximo à bifurcação dos cornos uterinos, sendo o mesmo cauterizado. Ocorreu enfisema subcutâneo em três animais.

#### **5.1.3.1 Acompanhamento e Complicações no Pós-operatório**

Todos os animais foram avaliados durante o período de 10 dias de pós-operatório.

A coloração das mucosas oculares e oral permaneceu rosada em todos eles durante este período.

O valor médio mínimo das temperaturas corporais internas foi de 38,56°C no 10º dia de pós-operatório. O valor máximo deste parâmetro foi de 39,28°C no 2º dia de pós-operatório. Não ocorreram diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios de temperatura corporal interna do 10º e do 2º dia de pós-operatório.

Não foram evidenciadas alterações cardíacas ou pulmonares durante a ausculta.

Os valores médios da frequência cardíaca variaram entre 168,75 bpm, no 6º dia, e 187,25 bpm no 3º dia de pós-operatório. Os valores médios das frequências respiratórias oscilaram entre 32 mpm, no 4º dia, e 41,50 mpm no 2º dia de pós-operatório. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios de frequência cardíaca nos tempos estudados.

Não ocorreram diferenças significativas entre os valores médios da frequência respiratória nos tempos estudados.

A Tabela 8 relaciona os valores médios e desvio padrão dos dados de temperatura corporal interna e das frequências cardíaca e respiratória.

Tabela 8 – Valores médios e desvio padrão dos dados de temperatura corporal interna, frequência cardíaca e frequência respiratória nos tempos estudados nos animais do grupo III.

Dias de pós-operatório	Temperatura corporal interna (°C)	Frequência cardíaca (bat./min.)	Frequência respiratória (mov./min.)
1°	39,04 <sup>Aa</sup> ± 0,46	179,75 <sup>Aa</sup> ± 28,73	37,50 <sup>Aa</sup> ± 12,82
2°	39,28 <sup>Aa</sup> ± 0,63	179,00 <sup>Aa</sup> ± 15,86	41,50 <sup>Aa</sup> ± 5,53
3°	38,88 <sup>Aa</sup> ± 0,59	187,25 <sup>Aa</sup> ± 13,09	39,50 <sup>Aa</sup> ± 11,40
4°	38,85 <sup>Aa</sup> ± 0,53	171,00 <sup>Aa</sup> ± 18,36	32,00 <sup>Aa</sup> ± 6,05
5°	39,10 <sup>Aa</sup> ± 0,43	174,25 <sup>Aa</sup> ± 12,44	32,25 <sup>Aa</sup> ± 7,29
6°	38,86 <sup>Aa</sup> ± 0,46	168,75 <sup>Aa</sup> ± 30,01	35,75 <sup>Aa</sup> ± 9,41
7°	38,86 <sup>Aa</sup> ± 0,45	171,25 <sup>Aa</sup> ± 14,89	40,25 <sup>Aa</sup> ± 0,44
8°	38,66 <sup>Aa</sup> ± 0,46	177,00 <sup>Aa</sup> ± 13,44	36,75 <sup>Aa</sup> ± 4,77
9°	38,65 <sup>Aa</sup> ± 0,45	181,75 <sup>Aa</sup> ± 17,22	40,00 <sup>Aa</sup> ± 12,05
10°	38,56 <sup>Aa</sup> ± 0,32	177,13 <sup>Aa</sup> ± 15,71	38,63 <sup>Aa</sup> ± 13,80

Médias seguidas de letras maiúsculas na coluna e médias seguidas de letras minúsculas na linha não diferem significativamente, ao nível de significância de 5%.

Nenhuma complicação foi observada no período de 10 dias de pós-operatório.

#### 5.4 Análise Comparativa dos Tempos Cirúrgicos dos Grupos

Com relação ao TPL, verificou-se estatisticamente que o grupo III apresentou um tempo médio significativamente maior do que os grupos I e II. Os grupos I e II não diferiram significativamente entre si com relação ao tempo médio, sob o ponto de vista estatístico.

Quanto ao TCT, verificou-se estatisticamente que o grupo III apresentou um tempo médio significativamente maior do que o grupo II. O grupo I não difere dos demais grupos quanto ao tempo médio.

A Tabela 9 relaciona a média, desvio-padrão e a mínima e máxima do TPL e TCT dos três grupos.

Tabela 9 – Valores médios, desvio-padrão, mínima e máxima do tempo de procedimento laparoscópico (TPL) e tempo cirúrgico total (TCT) dos grupos.

Grupo	TPL (minutos)			
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
I	39.88 <sup>B</sup>	12.97	20	65
II	36.25 <sup>B</sup>	5.99	27	46
III	68.38 <sup>A</sup>	19.03	48	95
Grupo	TCT (minutos)			
	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
I	81,88 <sup>AB</sup>	22,63	50	120
II	73,13 <sup>B</sup>	9,99	59	89
III	104,00 <sup>A</sup>	24,81	75	137

Médias seguidas de letras distintas diferem significativamente ao nível de significância de 5 %.



## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Considerações Gerais

Por minimizarem o trauma cirúrgico, os procedimentos endoscópicos oferecem vantagens importantes (BECK *et al.*, 2003) e vêm despertando interesse crescente. Para isso é necessária a realização de pesquisas para o estabelecimento de novas técnicas com aplicabilidade clínica (BRUN e BECK, 1998). A OSH em cães e gatos é o procedimento cirúrgico realizado com maior frequência em medicina veterinária (BECK *et al.*, 2004a).

No atual estudo, a escolha de gatos para o procedimento endoscópico baseou-se na necessidade de mais informações e conhecimento cirúrgico acerca da espécie (GENARO, 2005), cuja população vem aumentando consideravelmente nos últimos anos (CALIXTOR e JUSTEN, 2005).

A cirurgia vídeoendoscópica não configura uma nova especialidade, mas uma maneira diferente de operar e que necessita de uma fase de adaptação (BUSS e CREUZ, 1993), e, portanto, faz-se necessário treinamento adequado e específico associado à habilidade manual, coordenação motora e visual (REGADAS *et al.*, 2005). É igualmente essencial o treinamento da equipe cirúrgica para a realização dos procedimentos vídeoendoscópicos (FREEMAN, 1998b). Quando adaptado psicomotoramente, o cirurgião estará apto a iniciar a curva de aprendizado (MELO, 2004). No atual estudo, a curva de aprendizado mostrou-se satisfatória, apresentando um decréscimo do TPL em praticamente todos os procedimentos e em todos os grupos. No grupo III, o TPL médio foi significativamente maior que o dos demais grupos devido à complexibilidade do procedimento, que envolveu a realização de ligaduras intracavitárias, sendo estas dificultadas também pelo tamanho da cavidade abdominal. Muitos videocirurgiões acreditam serem a confecção de ligaduras e as suturas intracavitárias as manobras mais complexas da laparoscopia.

Estudos baseados em resultados de séries numerosas citam que somente após 50 ou até 100 operações os resultados dos procedimentos atingem qualidade satisfatória (HORA *et al.*, 2005). Não é recomendada, portanto, durante a fase de aprendizado, a comparação entre a videocirurgia e a cirurgia aberta; tal comparativo só pode ser estabelecido após a finalização da curva de aprendizado (MELO, 2004).

## 6.2 Aspectos Pré-operatórios e Anestesiológicos

O instrumental cirúrgico, imerso em solução de glutaraldeído a 2% por um período de aproximadamente 60 minutos, seguiu as recomendações de Freeman (1998b), Duppler (1992) e Fossum (2005b). Para Freeman (1998b) a imersão do instrumental por um período de 30 minutos promove a desinfecção. Duppler (1992) garante uma desinfecção de alto nível neste período. Para Fossum (2005b) o período de 10 minutos já seria suficiente, e, acrescenta que após o período de imersão o instrumental deve ser lavado completamente com água estéril e seco com compressas esterilizadas. Tomaram-se tais cuidados no atual estudo e o período de 60 minutos de imersão do instrumental no glutaraldeído a 2% revelou-se efetivo na desinfecção do mesmo, não sendo registrados casos de infecção decorrente de contaminação intracavitária em nenhum animal.

O planejamento prévio do posicionamento da equipe cirúrgica, da torre com os equipamentos videoendoscópicos, da mesa cirúrgica e dos animais possibilitou adequado espaço de trabalho e boa visibilidade do monitor para a realização dos procedimentos nos três grupos descritos. Beck (2003) destaca a importância deste planejamento prévio pois, possibilita maior conforto aos membros da equipe, facilitando o fluxo de pessoal e o êxito cirúrgico.

Conforme Posso (1996), a anestesia para videocirurgia apresenta peculiaridades cardiovasculares, respiratórias e renais devidas ao pneumoperitônio e das posições em determinados procedimentos. No presente trabalho o protocolo anestésico mostrou-se adequado e seguro, permitindo a realização de todos os procedimentos cirúrgicos sem intercorrências clínicas significativas. Oliveira (2005) considera que o propofol pode ser utilizado como agente indutor e que o isoflurano e sevoflurano têm sido os agentes anestésicos de eleição nas cirurgias endoscópicas por não reduzirem a resistência vascular sistêmica e por não sensibilizarem o miocárdio às catecolaminas. Tais indicações foram confirmadas no atual estudo, em que se utilizou o propofol e o midazolam para a indução anestésica, e o isoflurano para a sua manutenção.

O gás utilizado para a realização do pneumoperitônio nos três grupos descritos foi o CO<sub>2</sub>, baseando-se a escolha em suas características e no fato de ser o agente mais utilizado nos procedimentos laparoscópicos. Beck (2003) destaca algumas vantagens do CO<sub>2</sub>: ele é não-comburente, barato, de alta solubilidade sanguínea, de rápida eliminação pulmonar e de fácil aquisição.

Todos os animais foram posicionados em decúbito dorsal e não houve necessidade do posicionamento céfalo-declive ou céfalo-active, conforme preconizado por Freeman e Hendrickson (1998). O posicionamento permitiu adequada visualização e exposição dos ovários e útero e reduziu o risco de aumento ou diminuição do retorno venoso e do débito cardíaco gerado pelo Trendelenburg, quer reverso quer não-reverso, como destacado por Coelho *et al.* (1995).

A utilização de colchão térmico durante os procedimentos cirúrgicos minimizou a eventual hipotermia decorrente do pneumoperitônio com CO<sub>2</sub> sem aquecimento – uma característica do insuflador utilizado na presente pesquisa (COHEN *et al.*, 2003).

### **6.3 Procedimentos Cirúrgicos**

Os equipamentos e o instrumental cirúrgico-endoscópico utilizados no presente trabalho mostraram-se adequados, permitindo boa visibilidade através dos sistemas de vídeo e de insuflação, bem como segurança durante as manobras, confirmando as considerações de Loughlin (1996) no sentido de ser fundamental a utilização de equipamentos e instrumental de boa qualidade para o sucesso do procedimento cirúrgico.

Para a realização das intervenções laparoscópicas é necessário acessar a cavidade abdominal para promover o pneumoperitônio, que pode ser produzido usando a técnica aberta ou fechada (COHEN *et al.*, 1997b). Para Lemos *et al.* (2003), o emprego da técnica aberta é mais segura, pois, além de diminuir a incidência de lesões viscerais, evita o risco de embolia gasosa durante a criação do pneumoperitônio. No presente estudo, optou-se pela técnica aberta por ser considerada mais segura, sendo esta característica confirmada devido à ausência de iatrogenia em todos os animais dos três grupos durante a colocação do primeiro trocar. A opção também levou em consideração o fato dos gatos apresentarem a parede abdominal extremamente delgada e a cavidade abdominal pequena favorecendo a possibilidade de iatrogenia quando pela técnica fechada. Berger *et al.* (2005) citaram que a introdução às cegas da agulha de Veress vem sendo substituída pela técnica aberta, objetivando evitar iatrogenias.

Normando *et al.* (2004) indicam que, no pneumoperitônio, o valor mínimo da pressão abdominal utilizado para obtenção de um campo operatório seguro é de 10mmHg. Em todos os grupos do experimento, o pneumoperitônio foi mantido com uma pressão de 10mmHg e gerou espaço de trabalho adequado entre as vísceras e a parede abdominal, permitindo bom acesso ao corpo uterino e aos ovários, além de minimizar as alterações respiratórias (NORMANDO *et al.*, 2004) e os efeitos

cardiovasculares decorrentes do aumento da pressão intra-abdominal (ZORRÓN *et al.*, 2003). Oliveira (2005) relata que pressões acima de 22mmHg levam a uma diminuição de mais de 80% do débito cardíaco em pacientes normovolêmicos, enquanto Kolata e Freeman (1998) registram que pressões intra-abdominais entre 8 e 20mmHg resultam em alterações hemodinâmicas dentro dos limites fisiológicos.

A utilização de três trocartes, bem como a escolha dos locais de punção, permitiu espaço suficiente para a manipulação do instrumental cirúrgico, além de possibilitar acesso ao útero e aos ovários no interior da cavidade abdominal, e seguiu os princípios de triangulação relatado por Beck (2003). O autor menciona que o endoscópio e o instrumental cirúrgico formam as duas metades de um triângulo e o sítio operatório representa o seu ápice.

No presente estudo, antes de iniciar o procedimento cirúrgico foi realizada a inspeção minuciosa da cavidade abdominal a fim de visualizar alguma alteração visceral ou alguma iatrogenia ocorrida durante a colocação dos trocartes. Foram identificados em três animais respectivamente: esplenomegalia, bexiga com coloração congesta e aumento uterino. Não foi observada nenhuma iatrogenia decorrente da introdução dos trocartes. Tais achados reforçam a importância da inspeção intra-cavitária prévia à realização do procedimento cirúrgico, a fim de descartar alterações nas diferentes estruturas anatômicas ou lesões iatrogênicas, como relatado por Brun (1999).

A manobra de fixação do corpo uterino à parede abdominal ventral lateralmente à linha alba mostrou-se efetiva, evitando a colocação de um quarto trocar para exposição do corpo uterino e promovendo um adequado afastamento da bexiga, o que reduziu os riscos de iatrogenia. O procedimento baseou-se em estudo de ovário-histerectomia laparoscópica com o uso de três portais em cães realizado por Brun *et al.* (2004c). Nesse estudo, os autores utilizaram uma sutura transparietal para fixar o útero na região pré-púbica, objetivando reduzir o número de trocartes e, conseqüentemente, minimizar as lesões teciduais de acesso. Eles concluíram que o método laparoscópico desenvolvido foi efetivo para a realização de ovário-histerectomia em cães. Manobra similar foi estabelecida no grupo III do experimento, promovendo-se a fixação dos ovários através de uma sutura transcutânea entre o ligamento suspensório e o CAVO. A manobra mostrou-se bastante efetiva, permitindo a adequada visualização dos vasos ovarianos e espaço suficiente para a realização das ligaduras, evitando a colocação de um quarto trocar. Para expor o ovário esquerdo, Freeman e Hendrickson (1998) recomendam inclinar o animal 45° à direita e, para expor o ovário direito, incliná-lo 45° à esquerda. No presente trabalho, todavia, não se fez necessário proceder a tal inclinação, sendo possível

visualizar os ovários através do afastamento do baço no lado esquerdo e das alças intestinais, no lado direito.

De acordo com Freeman e Hendrickson (1998), as técnicas para oclusão dos vasos ovarianos são: eletrocauterização bipolar, cliques de titânio, ligadura com fio de sutura e grampeador vascular. No presente estudo foi utilizado eletrocautério bipolar, cliques de titânio e ligadura com fio de sutura, comparando-se tempo cirúrgico, hemorragia transoperatória e viabilidade das três técnicas. Nos animais do grupo I, a utilização do eletrocautério bipolar proporcionou excelente oclusão dos vasos ovarianos. Bart *et al.* (2003) realizaram um trabalho comparando o eletrocautério monopolar e bipolar na ovariectomia laparoscópica em cães, concluindo que houve decréscimo do tempo cirúrgico com a utilização do cautério bipolar, bem como menor hemorragia durante o procedimento. Silva (1993) relatou que a diatermia bipolar foi uma evolução da diatermia monopolar destinada a controlar melhor o tipo de lesão causada no tecido-alvo.

No grupo II deste experimento, a aplicação de três cliques no CAVO e dois cliques no corpo uterino, mostrou-se efetiva, embora houvesse necessidade de cliques extras em alguns animais, fato também relatado por Brun (1999) em estudo realizado com 24 cães. O autor registrou que a principal complicação transoperatória foi a ocorrência de hemorragia, controlada na maioria dos casos com a aplicação de cliques extras. Paiva *et al.* (2004), num estudo de OSH laparoscópica em 10 gatas, utilizou dois cliques metálicos para a oclusão dos vasos uterinos em conjunto com a porção proximal da cérvix, relatando ser necessária a colocação de clipe extra durante o transoperatório para que a hemostasia fosse eficiente.

No grupo III, o fio ácido poliglicólico 3-0 mostrou-se adequado tanto pela facilidade de manipulação quanto pela resistência na realização da ligadura, proporcionando uma excelente oclusão dos vasos ovarianos. Em apenas dois animais houve necessidade de cauterização do coto uterino. Freeman e Hendrickson (1998) relatam que os vasos e corpo uterino podem ser ligados através de “endoloop” ou ligadura extracorpórea. No presente trabalho, a ligadura em conjunto dos vasos e corpo uterino foi realizada intracorporeamente.

Com relação ao TPL, o grupo III apresentou um tempo médio significativamente maior que o dos grupos I e II. Isso se deveu ao grau de complexibilidade relacionada com a ligadura intracorpórea que além de ser uma das manobras mais complexas da videocirurgia, foi dificultada pelo tamanho da cavidade abdominal dos gatos.

Comparativamente, os grupos I e II não apresentaram diferença entre si com relação ao tempo médio.

Com relação ao TCT, verificou-se estatisticamente que o grupo III apresentou um tempo médio significativamente maior do que o grupo II. O grupo I não diferiu dos demais quanto ao tempo médio.

#### **6.4 Complicações Cirúrgicas**

Dentre as complicações cirúrgicas ocorridas no presente estudo, destacam-se o enfisema subcutâneo, a hemorragia e a secção do corpo uterino próximo à bifurcação dos cornos uterinos.

O enfisema subcutâneo tem sido relatado tanto em humanos como em caninos e pode dever-se à introdução inadequada da agulha de Veress, ao mau funcionamento ou utilização imprópria do insuflador ou à perda de gás ao redor dos trocartes (BRUN, 1999). Geralmente os enfisemas não causam alterações clínicas importantes (COELHO *et al.*, 1995) e não impedem a continuação da laparoscopia (CAMPOS e ROLL, 2003), sendo reabsorvido em poucas horas sem tratamento (COELHO *et al.*, 1995). O enfisema apresentado pelos animais do presente estudo foi reabsorvido espontaneamente e os mesmos não apresentaram nenhuma alteração clínica digna de nota.

Campos e Roll (2003) relataram que as lesões vasculares, apesar de pouco freqüentes, são bastante temidas devido ao risco de causarem embolia gasosa ou sangramento com repercussões hemodinâmicas e colocarem em risco a vida do paciente. No presente estudo, dois animais apresentaram sangramento proveniente do CAVO, imediatamente solucionado através da apreensão do vaso com uma pinça e da aplicação de clipe. Duas gatas apresentaram hemorragia decorrente dos vasos uterinos, sendo prontamente solucionado com cauterização. Hemorragias provenientes destas estruturas também podem ocorrer durante a OSH convencional (STONE *et al.*, 1998). Brun (1999), menciona que em medicina humana, a taxa de conversão devido à hemorragia varia de 0,3 a 0,8% durante esterilizações laparoscópicas. No presente estudo não houve necessidade de conversão em nenhum caso.

Do total de 24 animais deste estudo, quatro tiveram a secção do corpo uterino próximo à bifurcação dos cornos uterinos, fato que pode ter ocorrido devido as pequenas dimensões do corpo uterino (FOSSUN, 2005a), bem como por sua localização no terço caudal do abdômen (STONE *et al.*, 1998). Quando não é removido todo o corpo uterino cranialmente a cérvix ou porções de qualquer dos cornos uterinos, poderá ocorrer

piometra de coto uterino como uma complicação da OSH (FINGLAND, 1996). No presente estudo, nos casos em que a secção do corpo uterino ocorreu próximo à bifurcação dos cornos uterinos, realizaram-se cauterizações destes cotos a fim de evitar complicações futuras.

## **6.5 Complicações no Pós-operatório**

Nos procedimentos laparoscópicos pode ocorrer a lesão de um vaso da parede abdominal com conseqüente hemorragia. Esse sangramento é geralmente discreto e manifesta-se por hematoma no subcutâneo (COELHO *et al.*, 1995). No presente estudo, dois animais apresentaram hematoma subcutâneo dois dias após o procedimento. A utilização diária de escina amorfa apresentou resultado excelente nesses animais. Coelho *et al.*, (1995) relataram que o hematoma é geralmente autolimitante. Campos e Roll (2003) citaram que os vasos da parede abdominal podem ser lesados durante a inserção dos trocartes, provocando a saída de sangue pela incisão abdominal ou ao longo do trocarte, em sua parte intra-peritoneal, formando progressivamente um hematoma na parede.

Beck (2003) citou que a ocorrência de alterações nas feridas cirúrgicas das punções operatórias é uma complicação freqüente no pós-operatório das cirurgias videoendoscópicas em seres humanos, sendo a ocorrência de edema a principal alteração observada nos locais das punções operatórias, e podem, estar relacionadas ou não à deiscência de suturas de pele e acrescenta como uma complicação presente em 81,8 % das punções totais. O mesmo autor realizou um estudo utilizando 128 punções, ocorrendo deiscência de sutura cutânea em 18 delas. No presente estudo houve deiscência de pontos em dois locais de punção do total de 72 punções, perfazendo 2,77% das punções. A limpeza diária da ferida com clorexidine 0,12%, acompanhada da aplicação tópica de sulfato de neomicina nos locais de punção que sofreram deiscência das suturas apresentou resultados excelentes. De acordo com Coelho *et al.* (1995), as infecções mais comuns da videocirurgia em humanos são as de parede abdominal no local de colocação do trocarte, principalmente na inserção do trocarte do umbigo devido a sua configuração anatômica que permite acúmulo de secreções e dificulta a higiene. Malafaia e Campos (1995) acrescentaram que essas infecções são facilmente tratadas com remoção dos pontos e curativos locais.

As temperaturas corporais internas nos diferentes tempos, nos três grupos, mantiveram-se nos limites fisiológicos descritos para a espécie felina. De acordo com

Futema (2002), estes valores variam de 37,8 a 39,2°C. No atual estudo, o valor médio mínimo das temperaturas corporais internas foi de 38,0°C no grupo I no 6º dia de pós-operatório, e o valor médio máximo desse parâmetro foi 39,28°C no grupo III, no 2º dia de pós-operatório. O valor mínimo da média da temperatura corporal interna no 6º dia do grupo I foi significativamente menor do que nos grupos II e III. Essa diferença, contudo, não demonstrou significado clínico.

Os valores médios das frequências cardíacas nos diferentes tempos nos três grupos mantiveram-se dentro dos limites fisiológicos para espécie felina. Segundo Futema (2002), a frequência cardíaca dos gatos varia de 145 a 200 bpm. No presente estudo, o valor médio mínimo da frequência cardíaca foi de 128 bpm no 10º dia de pós-operatório no grupo I, e o valor médio máximo foi de 192 bpm no 4º dia de pós-operatório no grupo I. Comparativamente, as médias no 5º e 10º dias do grupo I foram significativamente menores do que nos grupos II e III, porém, estes achados também não demonstraram significado clínico.

Os valores médios da frequência respiratória apresentaram-se acima dos limites fisiológicos, que podem variar de 20 a 40 movimentos por minuto (FUTEMA, 2002). O valor médio mínimo da frequência respiratória no estudo foi de 37,13 mpm no 9º dia de pós-operatório do grupo II, e o valor médio máximo foi de 68 mpm no 10º dia de pós-operatório do grupo I. Comparativamente, no 5º e 6º dias de pós-cirúrgico, a média do grupo I foi significativamente maior que no grupo III. No 10º dia, o grupo I apresentou média de frequência respiratória significativamente maior do que nos demais dias; no grupo II a média também foi significativamente maior do que no grupo III. Embora a média das frequências respiratórias estivesse acima dos valores fisiológicos, os demais parâmetros observados encontravam-se dentro dos valores normais e os animais apresentavam-se clinicamente sem alteração, portanto, a taquipnéia provavelmente esteve associada às funções fisiológicas como: respiração acelerada normal, exercício ou ansiedade (TURNWALD, 1997).



## 7 CONCLUSÕES

As conclusões, de acordo com os resultados obtidos na metodologia utilizada no presente trabalho, foram as seguintes:

1. O procedimento de ovário-salpingo-histerectomia em felinos com a utilização de eletrocautério bipolar, cliques de titânio ou ligadura com fio de sutura como métodos de hemostasia, mostrou-se viável e efetivo por videolaparoscopia, podendo ser utilizado rotineiramente nos casos clínicos eletivos.
2. O acesso cirúrgico laparoscópico mostrou-se eficaz, permitindo espaço adequado para a manipulação do instrumental cirúrgico, bem como acesso ao útero e ovários no interior da cavidade abdominal.
3. Na comparação entre as três técnicas, é possível afirmar que:
  - O uso do eletrocautério bipolar proporcionou excelente hemostasia e mostrou maior facilidade de execução;
  - O uso do clipe de titânio mostrou-se de fácil execução, porém, alguns cliques mostraram-se instáveis exigindo a colocação de cliques extras para uma hemostasia segura;
  - O uso da ligadura com fio de sutura mostrou-se eficaz quando os vasos encontravam-se isolados, porém, quando realizada ligadura em massa há risco de instabilidade. Esta técnica mostrou-se mais complexa.
4. Durante o trans-operatório, a presença de enfisema subcutâneo e a hemorragia não causaram alterações clínicas importantes e não impediram a realização do procedimento.
5. A curva de aprendizado mostrou-se satisfatória, apresentando redução gradativa do tempo de procedimento laparoscópico e tempo cirúrgico total em praticamente todos os animais do grupo I, II e III.
6. Durante o pós-operatório, a presença de hematoma, de deiscência de sutura e a alteração na frequência respiratória não influenciaram clinicamente os animais e o resultado estético foi considerado satisfatório.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, P.D. Anesthesia for minimally invasive surgery. In: LOUGHLIN, K.R.; BROOKS, D.C. **Principles of Endosurgery**. Cambridge: Blackwell Science, 1996. Cap.5, p.45-71.

ALMEIDA, F.M.; PAIXÃO, R.L.; LABARTHE, N.V. Superpopulação de gatos domésticos (*Felis catus Linnaeus*, 1758) urbanos - Compreender para controlar. **Clínica Veterinária**, n.58, p.44-48, 2005.

ANDREONI, C.; ARAÚJO, M.; GATTÁS, N. *et al.* Cirurgia laparoscópica robotizada à distância: experiência inicial. **Acta Cir Bras**, São Paulo, v.19, n.3, p.308-313, 2004.

AULER, J.O.C.J.; CARMONA, M.J.C. Alterações hemodinâmicas durante a laparoscopia. In: COHEN, R.V. **Laparoscopia Inervencionista. Conseqüências metabólicas, sistêmicas e imunológicas**. Rio de Janeiro: Interlivros, 1997. Cap.4, p.25-36.

BART, E.B.J.; GOETHEN, V.; ROSEVELDT, K.W. *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. 117f. Tese de doutorado em cirurgia experimental da Universidade Federal de Santa Maria, 2003.

BECK, C.A.C.; PIPPI, N.L.; BRUN, M.V. *et al.* Laparoscopia nas hérnias diafragmáticas: estudo experimental em cães. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.6, p.1849-1855, 2004b.

BECK, C.A.C.; PIPPI, N.L.; BRUN, M.V. *et al.* Criptoquidectomia em coelhos: modelo experimental para tratamento laparoscópico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.2, p.331-337, 2003.

BECK, C.A.C.; PIPPI, N.L.; RAISER, A.G. *et al.* Ovariectomia em uma cadela com ovários remanescentes: relato de caso. **Revista científica de medicina veterinária de pequenos animais e animais de estimação**, Santa Maria, v.2, n.5, p.15-19, 2004a.

BECKER, J.M. Training and credentialing for endoscopic surgery. In: LOUGHLIN, K.R.; BROOKS, D.C. **Principles of Endosurgery**. Cambridge: Blackweel Science, 1996. p.9-20.

BERGER, T.; SILVA, R.V.; MARUI, A.S. *et al.* Embolia gasosa por dióxido de carbono durante cirurgia laparoscópica: relato de caso. **Revista Brasileira de Anestesiologia**. Ro de Janeiro, V.55, n.1, p.87-89, 2005.

BRESCIANI, C. Cirurgia no hiato esofágico: a identificação correta das estruturas anatômicas. **Rev. Bras. Videoc.** Rio de Janeiro. V.3, n.1, p.1-2, 2005.

BRUN, M.V.; BARCELLOS, H.H.A.; OLIVEIRA, R.P. *et al.* Ovário-histerectomia laparoscópica com três portais em cães. **Braz. J. Vet. Anim. Sci**, v.41 (supl.), p.153-154, 2004c.

BRUN, M.V. & BECK, C.A.C. Aplicações clínicas e experimentais da laparoscopia em cães – Artigo de revisão. **Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro.**Uruguiana, v.451, n.1, p.5-11, 1998.

BRUN, M.V.; BECK, C.A.C.; GUIMARÃES, L.D, *et al.* Emprego de energia ultra-sônica em ovário-histerectomia vídeo-assistida no manejo de piômetra em um cão. In: Congresso brasileiro de videocirurgia veterinária, 1, 2004, Porto Alegre. **Anais...Porto Alegre**: CBVV, 2004b. p.31.

BRUN, M.V.; GUIMARÃES, L.D.; BARCELOS, H.H.A. *et al.* Ovário-histerectomia vídeo-assistida no tratamento de piômetra em dois cães. In: Congresso brasileiro de videocirurgia veterinária, 1, 2004a, Porto Alegre. **Anais...Porto Alegre**: CBVV, 2004a. p.42.

BRUN, M.V. **Ovário-histerectomia em caninos por cirurgia laparoscópica**. 1999. 181f. Dissertação de mestrado em cirurgia veterinária da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1999.

BUESS, G.; CREUZ, O. Treinamento em cirurgia vídeo-endoscópica. In: CREUZ, O. **Manual de Cirurgia Vídeo Endoscópica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1993. cap.5, p.53-69.

CALIXTOR, R.; JUSTEN, H. Distúrbio de eliminação felina. **A Hora Veterinária**, São Paulo, n.147, p.28-32, 2005.

CAMPOS, F.G.C.M. Considerações técnicas e resultados iniciais das colectomias totais por vídeo-laparoscopia. Existem vantagens? **Rev. Bras. Coloproct.** São Paulo, v.24, n.2, p.179-185, 2004.

CAMPOS, F.G.C.M. Cirurgia laparoscópica assistida com a mão. Indicação e resultados preliminares em procedimentos colo-retais. **Rev. Bras. Coloproct.** São Paulo, v.25, n.1, p. 94-101, 2005.

CAMPOS, F.G.C.M; ROLL,S. Complicações do acesso abdominal e do pneumoperitônio em cirurgia laparoscópica – Causas, prevenção e tratamento. **Rev. Bras. Videoc.**, Rio de Janeiro V.1, n.1, p.21-28, 2003.

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.; MOREIRA, L.F.; CARMONA, M.A. *et al.* Pneumoperitônio: Técnicas, Objetivos e Controvérsias. In: COHEN, M.D. **Laparoscopia Intervencionista: Consequências Metabólicas, Sistêmicas e Imunológica.** Rio de Janeiro: Interlivros, 1997b.cap.3, p.21-24.

COHEN, R.V.; PINHEIRO, F.J.C.; SCHIAVON, C.A. *et al.* Alterações sistêmicas e metabólicas da cirurgia laparoscópica. **Rev. Bras. Videoc.** Rio de Janeiro V.1, n.2, p.77-81, 2003.

COHEN, R.V.; SCHIAVON, C.S.A.; FILHO, L.M. O que é cirurgia minimamente invasiva? In: \_\_\_\_\_. **Laparoscopia Intervencionista: Consequências Metabólicas, Sistêmicas e Imunológica.** Rio de Janeiro: Interlivros, 1997a. cap.1, p.1-3.

CONTE, V.P. Evolução da laparoscopia – Indicações e técnicas. In: PINOTTI, H.W.; DOMENE, C.E. **Cirurgia Vídeo Laparoscópica.** São Paulo: Robe, 1993. cap.2, p.5-13.

CREUZ, O. Equipamento e instrumental. In: \_\_\_\_\_. **Manual de Cirurgia Vídeo Endoscópica.** Rio de Janeiro: Revinter, 1993. Cap.2, p.7-28.

DALLAN, L.A.O. Cirurgia robótica: perspectiva atual. **Diálogo Científico,** São Paulo, v.1, n.6, p.15-17, 2004.

DENT, T. L. Treinamento, credenciamento e avaliação na cirurgia laparoscópica. **Clínicas Cirúrgicas da América do Norte: Laparoscopia para o Cirurgião Geral.** Rio de Janeiro, V.5, p.1021-1030, 1992.

DONAHUE, P.E. Videocirurgia – Presente e Futuro. In: COELHO, J.C.U.; MARCHESINI, J.B. MALAFAIA, O. **Complicações da Videocirurgia – da Profilaxia ao Tratamento**. Rio de Janeiro: Mesdi, 1995. cap.27, p.443-559.

DUPPLER, D.W. Instrumentação laparoscópica, videoimagens e desinfecção e esterilização do equipamento. **Clínicas cirúrgicas da América do Norte: Laparoscopia para o Cirurgião Geral**. Rio de Janeiro, V.5 p.1039-10500, 1992.

FINGLAND, R.B. Cirurgia ovariana e uterina. In: BIRCHARD, S.J. **Clínica de Pequenos Animais**. Roca: São Paulo, 1998. cap.15, p.1016-1024.

FINGLAND, R.B. Útero. In: BIRCHARD, S.J. **Clínica de Pequenos Animais**. Roca: São Paulo, 1996. cap.29, p.375-380.

FOSSUM, T.W. Endoscopia: Princípios e Técnicas Gerais. In: \_\_\_\_\_. **Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2005a. cap.13, p.101-107.

FOSSUM, T.W. Esterilização e Desinfecção. In: \_\_\_\_\_. **Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, 2005b. cap.2, p.7-11.

FOSSUM, T.W. Cirurgia dos sistemas reprodutivos e genital. In: \_\_\_\_\_. **Cirurgia de Pequenos Animais**. São Paulo: Roca, cap.28, 2005c. p.610-672.

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

FREEMAN, L.J. Introducton. In: \_\_\_\_\_. **Veterinary Endosurgery**. St.Louis, 1998a. cap.11, p.xi-xvii.

FREEMAN, L.J. Operating room setup, equipment and instrumentation. In: \_\_\_\_\_. **Veterinary Endosurgery**. St.Louis, 1998b. cap.1, p.3-23.

FREGMANI, J.H.T.G; MACÉA, J.R.; BARROS, M.D. Cirurgia no hiato esofágico: A identificação correta das estruturas anatômicas. **Rev. Bras. Videoc.** Rio de Janeiro V.3, n1, p.15-20, 2005.

FUTEMA, F. Avaliação pré-anestésica. In: FONTONI, D.T.; CORTOPASSI, S.R. **Anestesia em cães e gatos**. Roca: São Paulo, 2002. cap.5, p. 59-63.

GAMA FILHO, J.B.; UCHÔA, G.S.; CARVALHO, P.H.C. *et al.* Uso do lacre plástico em polipropileno na técnica de ovário-salpingo-histerectomia (OSH) por vídeo laparoscopia em cães (*Canis Familiaris*). In: Congresso brasileiro de videocirurgia veterinária, 1, 2004, Porto Alegre. **Anais...Porto Alegre: CBVV, 2004. p.52.**

GENARO, G. Gato Doméstico – Comportamento e clínica veterinária. **Revista Científica de Medicina Veterinária.** Santa Maria, V.3, n.9, p.19-22, 2005.

GLUNTZ, X.; BATTAIL, G.A.; JACOT, S. *et al.* Emprego da laparoscopia em cavalo criptorquida operado de pé. **A Hora Veterinária.** São Paulo n.101, p.23-27, 1998.

GOLDSTEIN, D.S.; WINFIELD, H.N. Laparoscopic instrumentation. In: GOMELLA, L.G.; LOZMINSKI, M.; WINFIELD, H.N. **Laparoscopic Urologic Surgery.** New York: Raven Press, 1994. p.21-52.

GOMEZ, H.M.; MANGIERI, J.; DAY, R.B.(1996) *et al.* apud Brun, M.V e Beck , C.A.C (1998). Aplicações clínicas e experimentais da laparoscopia em cães – Artigo de revisão. **Rev. Fac. Zootec. Vet. Agro..Uruguaiana,** v.451, n.1, p.5-11.

GRATH, H.C.; HARDIE, R.J.; DAVIS, L. Lateral Flank Approach for Ovariohysterectomy in Small Animals. **Comp Cont Educ Pract Vet,** Toronto, n.26, p. 922-931, 2004.

HANCOCK, R.B.; LANZ, O.I.; WALDRON, D.R. *et al.* Comparasion of postoperative pain after ovariohysterectomy by harmocin scalped-assisted laparoscopy compared with median celiotomy and ligation in dogs. **Veterinary Surgery,** Philadelphia, n.34, p.273-282, 2005.

HAND,R.; RAKESTRAW,P.; TAYLOR,T. Evaluation of a Vesse-Sealing device for use in laparoscopic ovariectomy in mares. **Veterinary Surgery,** Philadelphia , v.31, n.3, p.240-244, 2002.

HORA, J.A.B.; JACOB, C.E.; MATSUDA, M. *et al.* Operação de Fopi-Capella por via laparoscópica: O que sabemos realmente? **Rev. Bras. Videoc.** Rio de Janeiro ,V.3, n.1, p.26-31, 2005.

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

LEMONS, S.L.S.; VINHA, J.M.; SILVA, I.S. *et al.* Efeitos do pneumoperitônio com ar e CO<sub>2</sub> na gasometria de suínos. **Acta Cir. Bras.,** São Paulo, v.18 n.5, p.445-451, 2003.

LOUGHLIN, K.R. Laparoscopic instrumentation. In: LOUGHLIN, K.R.; BROOK, D.C. **Principles of Endosurgery**. Cambridge: Blackwell Science, 1996. cap.1, p.1-8.

MACEDO, L.P.; LOPES, M.D. Síndrome do ovário remanescente em cadelas e gatas – Revisão. **Clínica Veterinária**, São Paulo, n.44, p.22-24, 2003.

MACEDO, M.; MEYER, K.F.; PINHEIRO, R.P. *et al.* Esplenectomia laparoscópica em crianças. **Rev. Bras. Videoc.**, Rio de Janeiro, V.2, n.3, p.144-117, 2004.

MALAFAIA, O.; CAMPOS, A.C.L. Infecção em videocirurgia. In: COELHO, J.C.U.; MARCHESINI, J.B.; MALAFAIA, O. **Complicações da videocirurgia da profilaxia ao tratamento**. Medsi: Rio de Janeiro, 1995. cap.5, p.49-55.

MALAFAIA, O.; MARCHESINI, J.B. & SILVA, E.P. Esterilização química, instrumentação cirúrgica e guarda do instrumental de vídeo-laparoscopia. In: PINOTTI, H.W. & DOMENE, C.E. **Cirurgia Vídeo-laparoscópica**. São Paulo: Robe, 1991. cap.7, p.89-98.

MALM, C.P.; SAVASSI-ROCHA, P.R.; GHELLER, V.A. *et al.* Ovário-histerectomia: estudo experimental comparativo entre as abordagens laparoscópicas e aberta na espécie canina. Intra-operatório I. **Arq. Bras. Méd. Vet. Zootec.**, Porto Alegre, v.56, n.4, p.457-466, 2004.

MARCHESINI, J.B.; CECCONELLO, I.; ZILBERSTEIN, B. *et al.* Credenciamento em videocirurgia. In: COELHO, J.C.V.; MARCHESINI, J.B.; MALAFAIA, O. **Complicações da Videocirurgia: da Prolifaxia ao Tratamento**. Rio de Janeiro: Medsi, 1995. cap.3, p.17-23.

MARCHESINI, J.B.; MALAFAIA, O. ; MARCHESINI, J.C.D. Treinamento em cirurgia laparoscópica. In: PINOTTI, H.W.; DOMENE, C.E. **Cirurgia Vídeo Laparoscópica**. São Paulo: Robe, 1993. cap.8, p.101-115.

MELO, M.A.C. Curva de aprendizado na videocirurgia. **Rev. Bras. Videoc.** Rio de Janeiro, V.2, n.3, p.111-113, 2004.

MINAMI, S.; OKAMOTO, Y.; EUGCHI, H. *et al.* Successful laparoscopy assisted ovariohysterectomy in two dogs with pyometra. **Journal Veterinary Medical Science**, v.159, n.9, p.845-847, 1997.

NASI, A.; DOMENE, C.E.; SANTO, M.A. *et al.* Equipamentos e instrumentais. In: PINOTTI, H.W. & DOMENE, C.E. **Cirurgia Vídeo Laparoscópica**. São Paulo: Robe, 1993. p.73-87.

NAVARRO, R.L. Laparoscopia diagnóstica. In: CREUZ, O. **Manual de Cirurgia Vídeo Endoscópica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1993. cap.9, p.97-107.

NORDESTGAARD, M.D.; BODILY, K.C.; OSBORNE, R.W. *et al.* Major Vascular Injuries During Laparoscopic Procedures. **The American Journal of Surgery**, v.169, p.543-545, 1995.

NORMANDO, V.M.M.; BRITO, M.V.H.; ARAÚJO, F.A.J. *et al.* Repercussões respiratórias do pneumoperitônio induzido em suínos. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v.19, n.6, p.664-669, 2004.

OLIVEIRA, C.R.D. Anestesia para cirurgia videolaparoscópica. **Rev. Bras. Videoc.**, São Paulo, V.3, n.1, p.32-42, 2005.

OLIVEIRA, F.M.; OLIVEIRA JÚNIOR, L.C.; COSTA, V.A. *et al.* Modelo experimental de hepatectomia parcial laparoscópica em ratos. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v.18, n.3, p.05-10, 2003b.

OLIVEIRA JÚNIOR, L.C.; COSTA, V.A.; OLIVEIRA, F.M. *et al.* Modelo experimental de vasectomia laparoscópica em ratos. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v.18, n.5, p.485-488, 2003.

OLIVEIRA, L.O.; OLIVEIRA, R.T.; LORETTI, A.P. *et al.* Aspectos epidemiológicos da neoplasia mamária canina. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, v.31, n.2, p.105-110, 2003a.

PAIVA, V.C.; RAHAL, S.; KOZU, F.O. *et al.* Ovário-histerectomia laparoscópica em gata. In: Congresso brasileiro de videocirurgia veterinária, 1, 2004, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre: CBVV, 2004. p.40.

PINTO, V.M.; SCHIOCHET, F.; BECK, C.A.C. *et al.* Anestesia para videolaparoscopia. In: Congresso brasileiro de videocirurgia veterinária, 1, 2004, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre: CBVV, 2004. p.14.

POSSO, I.P. Anestesia para laparoscopia e histereoscopia. In: ORTENZI, A.V. & TARDELLE, M.A. **Anestesiologia SAESP**. São Paulo: Atheneu, 1996. cap.55, p.869-876.

PRYOR, A.D. Surgical Evolution. **Arch Surg**, New York, v.140, p.237-240, 2005.



PUPO, J.A.N.; LACOMBE, D. Cirurgia laparoscópica vídeo assistida com acesso manual combinado: estudo randomizado comparativo com laparotomia. **Rev. Bras. Videoc.**, Rio de Janeiro, V.1, n.2, p.60-70, 2003.

RASHAL, F.; INÁCIO, V. Treinamento em videocirurgia. In: COELHO, J.C.V.; MARCHESINI, J.B.; MALAFAIA, O. **Complicações da Videocirurgia: da Proliferação ao Tratamento**. Rio de Janeiro: Medsi, 1995. cap.2, p.11-16.

REGADAS, S.M.M.; REGADAS, F.S.P.; RODRIGUES, L.V. *et al.* Modelo experimental de sutura manual em cólon de cão por vídeo laparoscopia. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v.20, n.4, p.323-328, 2005.

RICHTER, K.P. Laparoscopy in dogs and cats. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, Philadelphia, v.31, n.4, p.707-727, 2001.

ROSA JÚNIOR, A.; TRINDADE, M.R.M.; SHEMES, T.F. *et al.* Influência da abordagem cirúrgica (videolaparoscopia versus laparotomia) na gestação de coelhas prenhes. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v.18, n.4, p.337-341, 2003.

SANTO, M.A.; NASIA,.; DOMENE, C.E. *et al.* Cirurgia laparoscópica histórico. In: PINOTTI, H.W.; DOMENE, C.E. **Cirurgia Vídeo Laparoscópica**. São Paulo: Robe, 1993. p.63-67.

SANTOS, L.S.; TAMBARA, R.F.; FIGUEIREDO, T.M.S. *et al.* Effects of the pneumoperitoneum in rats submitted to a unilateral nephrectomy: morphologic and functional study on the remnant kidney. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v.20, n.3, p.195-199, 2005.

SCHOSSLER, J.E. Laparoscopia diagnóstica em cães: análise de 27 casos. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v.35, n.3, p.123-126, 1998.

SCHOSSLER, J.E. Laparoscopia em cães: inserção do trocarte sem prévio pneumoperitônio. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.22, n.1, p.49-50, 1992.

SIEGL, V.H.; BÖHM, R.; FERGUSON, J. Laparoskopische ovariohysterektomie bei einem hund. **Wiener Tierärzteiche Monatsschrift**, v.81, p.149-152, 1994.

SILVA, I.T.C. Emprego laparoscópico da diatermia mono e bipolar, da endotermia e do laser. In: CREUZ, O. **Manual de Cirurgia Videoendoscópica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1993. cap.13, p.29-43.

SILVA, R.C.O.; FERREIRA, L.L.; FREITAS, O.A.P *et al.* O etanol 70 % na desinfecção de óticas na videolaparoscopia. **Rev. Bras. Videoc.**, Rio de Janeiro, V.1, n.3, p.92-95, 2003.

SOARES, J.A.G. & SILVA, P.A.R. Castração precose em cães e gatos. **Clínica Veterinária**, São Paulo, n.13, p.34-40, 1998.

SORBELLO, A.A.; DAMY, S.B.; OSAKA, J.T. *et al.* Análise comparativa da evolução da peritonite induzida por inóculo padronizado de *Escherichia coli* em ratos – Controles, laparotomia e pneumoperitônio com dióxido de carbono. **Rev. Bras. Videoc.**, Rio de Janeiro, V.1, n.1, p.1-8, 2003.

STONE, E.A.; CANTRELL, C.G. & SHARP, N.J.H. Ovário e Útero. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. Manole: São Paulo, 1998. cap.13, p.1540-1558.

TURNWALD, G.H. Dispnéia e taquipnéia. In: ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. **Tratado de medicina interna veterinária**. Manole: São Paulo, 1997. 4ªed., V.1, cap. 13, pág. 80-84.

UCHÔA, G.S.; GAMA FILHO, J.B.; CARVALHO, P.H.C. *et al.* Ovário-salpingo-histerectomia em cão (*Canis Familiaris*) com piômetra. In: Congresso brasileiro de videocirurgia veterinária, 1, 2004, Porto Alegre. **Anais...Porto Alegre: CBVV**, 2004. p.43.

USON, J.; TEJEDO, V.; VIVES, M.A.; EZQUERRA, L.J. *et al.* Thérapeutique lapaoscopique:  $\Gamma$  ovariectomie ligadure des cornes utérines chez la chienne. **Recueil de Medicine Veterinaire Special Endoscopie**, v.168, n.3/4, p.237-241, 1992.

VERBICARO, E. Histórico. In: CREUZ, O. **Manual de Cirurgia Vídeo Endoscópica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1993. cap.1, p.1-5.

YERAMIANI, E. Emprego da laparoscopia em cães. **A hora veterinária**, São Paulo, n.140, p.66-70, 2004.

WILD, D.E. & LAWLER, D.F. Laparoscopic sterilization of the bitch and queen by uteri horn occlusion. **Am J Vet Res**, New York, v.46, n.4, p.864-869, 1985.

WILD, D.E. *et al.* (1977) apud BECK C.A.C. **Laparoscopia e toracoscopia nas hérnias diafragmáticas: estudo experimental em cães**. p.104. 2003. Tese de doutorado em cirurgia experimental da Universidade Federal de Santa Maria, 2003.

WILDT, D.E.; SEAGER, S.W.J. & BRIDGES, C.H. Sterilization of the male dog and cat by laparoscopic occlusion of the ductus deferens. **An J Vet Res**, New York, v.42, n.11, p. 1888-1897, 1981.

ZANOS, U.; VERBICARO, E. Limpeza, desinfecção e esterilização. In: CREUZ, O. **Manual de Cirurgia Vídeo Endoscópica**. Rio de Janeiro: Revinter, 1993. cap.4, p. 45-51.

ZANTUT, L.F.C. Análise crítica do diagnóstico e do tratamento vídeo-laparoscópico das urgências abdominais. In: IV Congresso Internacional de Cirurgia Laparoscópica, 1994, Goiânia. **Anais...**, Goiânia: CICL, 1994. p.389-391.

ZORRÓN, R.; ERRICO, G.; DUBEUX, V. *et al.* Adrenalectomia videoendoscópica retroperitoneal: opção para pacientes com risco cardiovascular elevado? **Rev. Bras. Videoc.**, Rio de Janeiro, V.3, n.1, p.9-14, 2005.

ZORRÓN, R.; KANAAN, E.; CHALAR, M. *et al.* O conceito de cirurgia-solo e implicações da videocirurgia robótica: experiência inicial e novos desafios. **Rev. Bras. Videoc.**, Rio de Janeiro, V.1, n.3, p.103-108, 2003.