

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP

CÂMPUS DE JABOTICABAL

**PORTAL ÚNICO (SILS™) PARA OVÁRIO-HISTERECTOMIA
VÍDEO-ASSISTIDA EM CADELAS**

Caio de Faria Tiosso

Médico Veterinário

2016

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP

CÂMPUS DE JABOTICABAL

**PORTAL ÚNICO (SILS™) PARA OVÁRIO-HISTERECTOMIA
VÍDEO-ASSISTIDA EM CADELAS**

Caio de Faria Tiosso

Orientador: Prof. Dr. Wilter Ricardo Russiano Vicente

Coorientador: Prof. Dr. Mauricio Veloso Brun

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de Jaboticabal, como parte das exigências para a obtenção do título de Doutor em Cirurgia Veterinária

2016

Tiosso, Caio de Faria
T594p Portal único (SILS™) para ovário-histerectomia vídeo-assistida
em cadelas / Caio de Faria Tiosso. -- Jaboticabal, 2016
vii, 76 p. : il. ; 28 cm

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de
Ciências Agrárias e Veterinárias, 2015

Orientador: Wilter Ricardo Russiano Vicente

Banca examinadora: Maricy Apparicio Ferreira, Giuliano Queiroz
Mostachio, Leandro Zuccolotto Crivellenti, Roberto Thiesen.

Bibliografia

1. Cirurgia Laparoscópica. 2. LESS. 3. Ovario-Histerectomia. 4.
Cadelas I. Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias.

CDU 619:617:636.7

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da
Informação – Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de
Jaboticabal.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Jaboticabal



CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: PORTAL ÚNICO (SILS) PARA OVARIO-HISTERECTOMIA VIDEO-ASSISTIDA EM CADELAS


AUTOR: CAIO DE FARIA TIOSSO

ORIENTADOR: WILTER RICARDO RUSSIANO VICENTE


Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Doutor em CIRURGIA VETERINÁRIA, pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. WILTER RICARDO RUSSIANO VICENTE
Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal / FCAV / UNESP - Jaboticabal

Pós-Doutorando ROBERTO THIESEN
Departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária / FCAV / UNESP - Jaboticabal


Prof. Dr. GIULIANO QUEIROZ MOSTACHIO
Centro Universitário de Rio Preto / UNIRP - São José do Rio Preto/SP


Profa. Dra. MARICY APPARÍCIO FERREIRA
Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Reprodução Animal / FCAV / UNESP - Jaboticabal


Prof. Dr. LEANDRO ZUCCOLOTTO CRIVELLENTI
Departamento de Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais / Universidade de Franca - Franca/SP

Jaboticabal, 22 de fevereiro de 2016.

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

CAIO DE FARIA TIOSSO – Filho de Emerênciana Maria de Faria Tiosso e João Alberto Tiosso, nascido na cidade de Mogi das Cruzes – SP, no dia 20 de Agosto de 1984. Ingressou no curso de Graduação em Medicina Veterinária na Universidade Metropolitana de Santos “UNIMES”, em março de 2003, concluindo-o em dezembro de 2007. Em março de 2010 iniciou o curso de mestrado no Programa de Pós-graduação em Cirurgia Veterinária pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FCAV/UNESP) campus de Jaboticabal, obtendo bolsa da Fundação de Auxílio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP – Processo nº 2009/12698-7) na categoria mestrado. Obteve o título de mestre em fevereiro de 2012 e entrou para o curso de doutorado no Programa de Pós-graduação em Cirurgia Veterinária pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FCAV/UNESP) campus de Jaboticabal, obtendo bolsa da Fundação de Auxílio à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP – Processo nº 2012/25061-0). Durante o curso de doutorado realizou estagio docência nas áreas de Patologia Cirúrgica Geral com orientação do Prof. Dr. Luis Gustavo Gosuen Gonçalves, no período de 27/02/2014 a 27/06/2014, com carga horária de 93 horas e na Obstetrícia Veterinária com o a orientação do Prof. Dr. Wilter Ricardo Russiano Vicente, realizado no período de 05/08/2013 a 25/11/2013, com carga horária de 90 horas.

CAMINHADA

Tua caminhada ainda não terminou
A realidade te acolhe
dizendo que pela frente
o horizonte da vida necessita
de tuas palavras
e do teu silêncio.
Se amanhã sentires saudades,
lembra-te da fantasia e
sonha com tua próxima vitória.
Vitória que todas as armas do mundo
jamais conseguirão obter,
porque é uma vitória que surge da paz
e não do ressentimento.
É certo que irás encontrar situações
tempestuosas novamente,
mas haverá de ver sempre
o lado bom da chuva que cai
e não a faceta do raio que destrói.
Tu és jovem.
Atender a quem te chama é belo,
lutar por quem te rejeita
é quase chegar à perfeição.
A juventude precisa de sonhos
e se nutrir de lembranças,
assim como o leito dos rios
precisa da água que rola
e o coração necessita de afeto.
Não faças do amanhã
o sinônimo de nunca,
nem o ontem te seja o mesmo
que nunca mais.
Teus passos ficaram.
Olhes para trás...
mas vá em frente
pois há muitos que precisam
que chegues para poderem seguir-te.

Charles Chaplin

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a meu Pai,
minha Mãe e minha Irmã por estarem sempre ao meu lado me dando todo
amor e carinho. Ao meu sobrinho João Paulo, que acabou de nascer e
despertou tamanho amor dentro de mim. Dedico também aos meus amigos
pela parceria, ajuda e paciência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS por me presentear com a linda família que tenho e grandes amigos que fiz.

Ao Professor Doutor Wilter Ricardo Russiano Vicente, por ter me aceitado nessa empreitada e confiado na minha capacidade para tocar adiante esse projeto.

Ao Professor Doutor Mauricio Veloso Brun, por ter-me Co-orientado e me ensinado tanto. Hoje o levo como um grande amigo.

A todos os professores do departamento de Clínica e Cirurgia Veterinária.

A Roberta Martins Crivelaro, por passar noites em claro fazendo todas as avaliações necessárias para a conclusão dessa tese.

A funcionaria Elka da empresa COVIDIEN por ter cedido o trocater SILSTM para a realização dos procedimentos cirúrgicos grupo GIII.

A empresa WEM Equipamentos Eletrônicos LTDA – Ribeirão Preto – São Paulo, por fornecerem cinco unidades da pinça laparoscópica descartável de coagulação/corte bipolar de 5 mm de diâmetro e 42 cm de comprimento, modelo PowerBlade®.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo/Fapesp, pela concessão de bolsa.

Aos funcionários do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel pelo auxílio.

À Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista – Campus de Jaboticabal, em especial ao programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária pelo acolhimento.

A minha família por sempre estar ao meu lado, me dando apoio, segurança, carinho, tranquilidade e o mais importante, amor.

Aos meus avós pelo exemplo de vida, carinho e amor que sempre me deram.

E a todos que de alguma forma contribuíram para a realização desse projeto.

SUMÁRIO

RESUMO	iv
ABSTRACT	v
LISTAS DE ABREVIATURAS	vi
I. INTRODUÇÃO	1
II. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Ovário-histerectomia laparoscópica.	3
2.2 Cirurgia laparoscópica por um único acesso (LESS)	4
2.3 Complicações relacionadas ao posicionamento do trocater ou da agulha de Veress	5
2.4 Interleucina-6 e Proteína C Reativa	6
III. HIPÓTESE	8
IV. OBJETIVOS	8
4.1 Objetivo Geral	8
4.2 Objetivos Específicos	8
V. MATERIAL E MÉTODOS	9
5.1. Local do estudo	9
5.2. Obtenção das unidades experimentais e período de adaptação pré-experimental	9
5.3. Delineamento experimental	10
5.4. Período pré-operatório imediato e protocolo anestésico	10
5.5. Descrição dos procedimentos cirúrgicos e separação em grupos	11
5.5.1. Ovário-histerectomia convencional por celiotomia (G1)	11
5.5.2. Ovário-histerectomia videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (grupo GII)	12
5.5.3. Ovário-histerectomia videoassistida por um único portal, com uso do dispositivo SILS™ (grupo GIII)	14
5.6. Recuperação anestésica e manejo pós-operatório	17
5.7. Avaliações das diferentes técnicas cirúrgicas	18
5.7.1 Avaliação trans-operatória	18
5.7.2 Avaliação da dor pós-operatória	18
5.7.3 Avaliação da hemorragia trans-operatória	19
5.7.4 Retorno a ingestão hídrica e alimentar	19

5.7.5 Mensuração da resposta inflamatória pós-cirúrgica	19
5.8 Estatística e análise dos resultados	20
VI. RESULTADOS.	21
6.1 Tempos cirúrgicos	21
6.2 Complicações	22
6.3. Perda sanguínea	23
6.5. Resultados das análises de Proteína C Reativa (CRP)	25
6.6. Retorno a ingestão hídrica e ingestão alimentar.....	26
6.7. Avaliação dos escores de dor	28
6.7.1. Escala de Melbourne	28
6.7.2. Escala de Morton.....	29
6.7.3. Escala de Glasgow.....	29
6.8. Necessidade de resgate analgésico.....	30
6.9. Total de animais resgatados por grupo e entre os grupos.....	31
VII. DISCUSSÃO.	32
7.1. Ovário-histerectomia convencional por celiotomia (GI)	32
7.2. Ovário-histerectomia videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII).....	32
7.3. Ovário-histerectomia por LESS com uso do Dispositivo SILS™ (GIII)	33
7.4. Tempo Cirúrgico	35
7.5. Complicações	36
7.6. Perda Sanguínea.....	37
7.7. Dor	38
7.8. Interleucina - 6 e Proteína C Reativa	40
VIII. CONCLUSÃO	43
IX. REFERENCIAS	44
X. ANEXO	57



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Jaboticabal

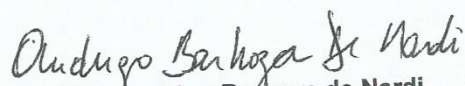



CEUA – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o Protocolo nº 007381/13 do trabalho de pesquisa intitulado "**Uso do portal único (Tri-Port™) para ovário-histerectomia vídeo-assistida em cadelas com eletrocirurgia bipolar**", sob a responsabilidade do Prof. Dr. Wilter Ricardo Russiano Vicente, está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação (COBEA) e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA), em reunião ordinária de 11 de Abril de 2013.

Jaboticabal, 11 de Abril de 2013.


Prof. Dr. Andriago Barboza de Nardi
Coordenador - CEUA


18/04/13

PORTAL ÚNICO (SILS™) PARA OVÁRIO-HISTERECTOMIA VÍDEO-ASSISTIDA EM CADELAS

RESUMO

Nos últimos anos a cirurgia minimamente invasiva vem ganhando cada vez mais adeptos por demonstrar vantagens inigualáveis em comparação à cirurgia convencional o que vem estimulando o desenvolvimento de instrumentais inovadores com potenciais aplicações na medicina veterinária. O presente estudo objetivou avaliar a técnica de portal único (SILS™) para ovário-histerectomia videoassistida em cadelas, comparando-a à técnica laparoscópica videoassistida por “single-port” via endoscópio com canal de trabalho e com a técnica por celiotomia, verificando a curva de aprendizado, resposta inflamatória e comportamental, complicações trans-cirúrgicas e a perda sanguínea dos animais submetidos a estas técnicas. Foram avaliadas 30 fêmeas caninas, alocadas em três grupos com 10 animais em cada: ovário-histerectomia convencional por celiotomia (GI), ovário-histerectomia laparoscópica videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII) e ovário-histerectomia laparoscópica com uso do dispositivo SILS™ (GIII). Foram avaliados os tempos cirúrgicos médios, número de complicações trans e pós-cirúrgicas nos diferentes grupos, a intensidade da dor pós-operatória mediante aplicação da escalas de dor de Universidade de Melbourne, Glasgow e Morton e os níveis séricos da proteína C reativa e Interleucina-6 durante as primeiras 72 horas após o término dos procedimentos. A média de tempo obtidos foram de $30,20 \pm 6,41$ min para o grupo GI, $60,30 \pm 19,15$ min para o grupo GII e $119,42 \pm 32,78$ min para o grupo GIII. No GII ocorreram três complicações que não necessitaram de conversão da técnica cirúrgica e uma que necessitou de conversão e o GIII apresentou três complicações que necessitaram de conversão para a técnica aberta. Quanto ao sangramento transoperatório o grupo GI obteve a partir das gazes laparoscópicas uma média de $16,00 \pm 6,04$ g, o grupo GII $2,61 \pm 3,18$ g e o grupo GIII $3,79 \pm 1,78$ g. Ao final das 24 horas iniciais de avaliação, 90% dos animais do GI necessitaram de resgate analgésico, enquanto no GII e GIII, as porcentagens foram de 0% e 14,3%, respectivamente. As duas técnicas videoassistidas demonstram-se seguras e eficazes mesmo com a ocorrência de complicações. Os níveis de IL-6 e CRP atingem seu pico máximo em 12 e 24 horas respectivamente, e o aumento dessas parece estar diretamente relacionada ao tempo de cirurgia e não trauma gerado. O maior grau algico observado nos pacientes do grupo GI demonstra que a dor em procedimentos de OVH esta relacionada a manipulação visceral e a tração do pedículo ovariano.

Palavras-Chave: cirurgia laparoscópica, LESS, ováριοhisterectomia, fêmeas caninas.

SINGLE PORT LAPAROSCOPIC (SILS™) OVARYHISTERECTOMY VÍDEO- ASSISTED IN FEMALE DOGS

ABSTRACT

Over the last few years, minimally invasive surgery is gaining more followers, by showing unparalleled advantages in front of conventional surgery. This fact has been stimulating the development of new instruments, potentially applicable on Veterinary Medicine. The current study aimed to evaluate the feasibility of a single portal technique (SILSTM) to ovariohysterectomy video assisted in bitches, comparing it to a video assisted technique by single-port using an endoscopy with work channel, and with celiotomy, assessing the learning curve, inflammatory and behavioral response, surgical complications and blood loss from animals subjected to these techniques. Thirty female dogs were evaluated, divided into 3 groups with 10 animals each (n=10): ovariohysterectomy by celiotomy (GI), laparoscopic ovariohysterectomy video assisted through a single-port using an endoscope with working channel (GII), and laparoscopic ovariohysterectomy using the SILSTM device (GIII). Mean surgical time, number of complications during and after surgery, pain level after surgery, and serum levels of C-reactive proteins (CRP) and Interleucin-6 (IL-6), were evaluated. Mean surgical times plus/minus standard deviations (SD) in minutes were 30.20 ± 6.41 , 60.30 ± 19.15 , and 119.42 ± 32.78 for GI, GII and GIII, respectively. On GII, were noted three complications that didn't need to be converted to celiotomy and one that needs, while GIII presented three complications that needed to be converted to celiotomy. Regarding blood loss, medians plus/minus SD in grams were 16.00 ± 6.04 , 2.61 ± 3.18 , and 3.79 ± 1.78 for GI, GII and GIII, respectively. Twenty-four hours after the end of the procedures, 90% of animal from GI needed analgesic rescue, while in GII and GIII the values were 0% and 14.3%, respectively. Both video assisted techniques showed themselves secure and effective, even with complications occurring. IL-6 and CRP levels showed a peak respectively on 12 and 24 hours after the procedures, and these increases seemed to be related with surgical time and not with injuries caused. The higher pain scores observed on GI animals showed that pain on ovariohysterectomy procedures is directly related with visceral manipulation and pulling the ovarian pedicle.

Key words: laparoscopic surgery, LESS, ovariohysterectomy, bitches.

LISTAS DE ABREVIATURAS

BID - *bis in die* – duas vezes ao dia

CAVO - Complexo Arterio Venoso Ovariano

CO₂ - Gás Carbônico

CRP - Proteína C Reativa

DVC -Tempo Controle do Complexo Venoso Dorsal

ECG - Eletro Cardiograma

f - Frequência Respiratória

FC - Frequência Cardíaca

FCAV - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias

FiO₂ - Fração Inspirada de Oxigênio

G - Gauge

h - Hora

Hg - Mercúrio

IL-1 - Interleucina 1

IL10 - Interleucina 10

IL-6 - Interleucina 6

IM - Intra Muscular

KG - Kilograma

L - Litros

LESS - *Laparoendoscopic single-site surgery* – Cirurgia laparoscópica por um único Acesso.

Mg - Miligramas

MIN - Minutos

mL - Mililitros

N° - Numero

NaCl - Cloreto De Sódio

NOTES - Cirurgia Endoscópica Transluminal Por Orifício Natural

ONGS - Organizações Não Governamentais

OPUS - Cirurgia Laparoscópica Por Único Portal Umbilical

OVHL - Ovário Histerectomia Laparoscópica

PAM - Pressão Arterial Media

Rpm - Rotações por minuto

SAIS - Associação Suíça de Cirurgia Laparoscópica e Toracoscópica

SILS - Cirurgia Laparoscópica Por Um Único Portal

SP - São Paulo

SpO2 - Saturação Parcial de Oxigênio

SRD - Sem Raça Definida

T - Temperatura

TNF - Fator de Necrose Tumoral

UVA - Tempo de Anastomose Uretro Vesical

VAS - Escala Analógica Visual

I. INTRODUÇÃO

A laparoscopia vem sendo idealizada como método propedêutico desde 1901 por George Kelling. Atualmente, a técnica cirúrgica é amplamente utilizada em medicina humana e vem ganhando importância e destaque na medicina veterinária, por proporcionar inúmeras vantagens em comparação às cirurgias convencionais, como procedimentos menos invasivos, redução da manipulação tecidual, do tempo operatório, do sangramento, da dor pós-operatória, do tempo de hospitalização e da amplitude de incisões, além de reduzir o número de complicações trans e pós-operatórias (MINAMI et al., 1997; COLLARD & VIGUIER, 2008; McCLARAN & BUOTE, 2009). A busca por melhor cosmese, redução nas intercorrências, complicações decorrentes de procedimentos cirúrgicos tradicionais, são responsáveis pela rápida evolução da videolaparoscopia (LAU et al., 1997).

Objetivando-se minimizar as cicatrizes e feridas cirúrgicas, o número de portais tem sido reduzido progressivamente com o avanço da laparoscopia. São descritos na literatura, procedimentos cirúrgicos realizados por meio de quatro portais (BRUN et al., 2000), três portais (SCHIOCHET et al., 2009), dois portais (DEVITT et al., 2005; BRUN et al., 2008; LUZ et al., 2009) e um portal (MÜLLER et al., 2010), além de cirurgia endoscópica transluminal por orifício natural, denominada NOTES (KAVIC, 2006; BRUN et al., 2011).

Técnicas com dispositivos de acesso único para vários instrumentais, conhecidas como LESS (*Laparoendoscopic single-site surgery*), vêm sendo estudadas e aplicadas em pacientes humanos, entretanto, são pouco difundidas na medicina veterinária (GONZÁLES & BORDES, 2009).

Ressalta-se a importância de se desenvolver estudos e posterior aplicação de novas técnicas de videocirurgia e instrumentais inovadores, na rotina clínica de pequenos animais, em benefício dos pacientes e proprietários, pelas potenciais vantagens que estas técnicas podem apresentar. Neste sentido, o presente estudo objetivou avaliar as técnicas de ováriohisterectomias videoassistidas, via endoscópio com canal de trabalho e via trocater SILSTM, comparando-as à técnica convencional por celiotomia, afim de verificar o estresse pós cirúrgico, dor e aspectos

comportamentais, bem como às vantagens e desvantagens destas modalidades cirúrgicas ao serem aplicadas em fêmeas caninas.

II. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Ovário-histerectomia laparoscópica.

A ovário-histerectomia é a cirurgia mais realizada na medicina veterinária por ser o melhor método para o controle populacional de animais errantes além de contribuir para prevenção e terapêutica de doenças do sistema reprodutor (CARVALHO et al., 2007).

No decorrer dos últimos anos, estudos para desenvolvimento e aperfeiçoamento de técnicas para ováriohisterectomias laparoscópicas (OVHL), vêm sendo realizados por diversos autores, apresentando diferentes técnicas para o acesso à cavidade abdominal, hemostasia e oclusão de tecido uterino e ovariano. SCHIOCHET et al. (2009) realizaram OVHL em felinos comparando três métodos de hemostasia, SILVA et al. (2011) realizaram ováriohisterectomia vídeoassistida com único portal, BRUN et al. (2011) que realizaram NOTES híbrida, SOUZA, (2011) que comparou ovário-histerectomia em cadelas por celiotomia, miniceliotomia com gancho e NOTES vaginal híbrida, e GUEDES, (2012) que comparou a eletro cirurgia e cliques de titânio para hemostasia dos pedículos ovarianos em OVHL com dois portais em cadelas.

Vários autores descreveram a aplicabilidade da videocirurgia na rotina cirúrgica obstétrica de pequenos animais, para tratamento da piometra (BRUN et al., 2006; GUEDES et al., 2012), hemometra (FERANTI et al., 2010), hiperplasia vaginal (CORRÊA et al., 2011), síndrome do ovário remanescente (SCHIOCHET et al., 2007a; LOSS et al., 2009) e tratamento de mumificação fetal (SCHIOCHET et al., 2007b).

Visto que a técnica cirúrgica laparoscópica difere da laparotomia convencional, o cirurgião necessita de treinamento específico em simuladores, com curva de aprendizado de aproximadamente 35 procedimentos (na dependência da cirurgia a ser realizada), para alcançar a destreza para execução desta técnica (PARK et al., 2009).

Ressalta-se que o objetivo das cirurgias minimamente invasivas não é substituir totalmente o procedimento convencional, mas sim, incorporar tecnologias

modernas, visando procedimentos menos invasivos; menor manipulação tecidual e trauma cirúrgico; realização de intervenções terapêuticas durante o diagnóstico; melhor aspecto estético; preservação da função imunológica; menor tempo operatório, sangramento, dor pós-operatória, tempo de hospitalização, complicações trans e pós-operatórias, com conseqüente redução dos custos (BRENNER & EDELMAN, 1975; FILMAR et al., 1987; AZZIZ et al., 1989; PINOTTI & NASI, 1994; REMÉDIOS e FURGUSON, 1996; LAU et al., 1997; LIEM et al., 1997; MINAMI et al., 1997; BECK et al., 2003; COHEN et al., 2003; CAMPOS, 2004). O custo elevado dos equipamentos e do instrumental ainda pode ser considerado como fator limitante para o uso rotineiro da laparoscopia na medicina veterinária (PARK et al., 2009).

2.2 Cirurgia laparoscópica por um único acesso (LESS)

Cada portal de trabalho traz consigo um risco inerente de hemorragia, infecção de órgãos, formação de hérnias e resultados estéticos não satisfatórios (KOMMU et al., 2009). Com intuito de melhorar ainda mais os benefícios e minimizar o potencial de morbidade associada a múltiplas incisões, uma série de abordagens cirúrgicas foi desenvolvida, tais como, NOTES - cirurgia endoscópica transluminal por orifício natural, SILS - cirurgia laparoscópica por um único portal e OPUS - cirurgia laparoscópica por único portal umbilical (TRACY et al., 2008; IRWIN et al., 2009).

Entretanto, em julho de 2008 o *Single Port Consensus* avaliou toda a terminologia para procedimentos laparoscópicos ou endoscópicos realizados através de única incisão no abdômen e propôs a sigla LESS como termo comum para definir este tipo de procedimento (SOTELO et al., 2009). Esta técnica consiste na cirurgia laparoscópica em que uma única incisão é feita no abdômen, de preferência no umbigo para humanos, para introdução de dispositivo destinado a conter todos os canais de trabalho (BOX et al., 2008).

Existem potenciais vantagens da cirurgia com único portal quando comparada à cirurgia laparoscópica convencional, sendo elas: menor quantidade de cicatrizes e menor desconforto, dor pós-operatória e perda sanguínea e, portanto, redução no

uso de medicação analgésica; recuperação mais rápida e menor tempo de hospitalização (FAHLENKAMP et al., 1999; RAMAN et al., 2009; DESAI et al., 2009).

No entanto, algumas peculiaridades são observadas nesta abordagem, tais como a dificuldade e por vezes, a impossibilidade de exibir os instrumentos cirúrgicos no centro do monitor, choque das pinças por campo operatório limitado e necessidade de mover tanto a câmera como os instrumentos juntos. Isso demonstra que a capacidade de manobra do instrumental cirúrgico é menor no portal com múltiplos canais de trabalho, o que requer movimentos mais precisos e delicados do cirurgião. Contudo, essas condições podem ser superadas com a curva de aprendizado (DESAI et al., 2009; MULLER et al., 2010).

Na medicina, a LESS tem sido utilizada para realização de cirurgias como nefrectomia e pieloplastia (DESAI et al., 2008), colecistectomia (HODGETT et al., 2008), prostatectomia (BARRET et al., 2009) e adrenalectomia (JEONG et al., 2009), demonstrando vantagens e desvantagens com relação à videolaparoscopia convencional (Anexo.1).

2.3 Complicações relacionadas ao posicionamento do trocater ou da agulha de Veress

A fase inicial do procedimento cirúrgico por laparoscopia pode compreender a inserção às cegas da agulha de Veress ou trocateres para instaurar o primeiro portal umbilical e por meio deste, estabelecer o pneumoperitônio criando o espaço de trabalho intra-abdominal. Esta etapa se associa com risco de ferimentos perfurantes a vasos sanguíneos, órgãos ocos e parenquimatosos (BONJER et al., 1997). De acordo com Deziel et al. (1993) e Champault et al. (1996) a incidência de lesões por trocateres e agulha de Veress é baixa, variando entre 0,03% e 0,2%.

A laceração esplênica é a lesão de acesso mais frequentemente relatada em cães e gatos com incidência de 3% a 18% (DAVIDSON et al., 2004; DUPRE et al., 2009; MAYHEW & BROWN, 2009a). A esplenomegalia e ectopia do órgão se descrevem como fatores predisponentes e podem ser causadas pelo emprego de agentes barbitúricos (THURMON et al., 1996; BAILEY & PABLO, 1998), ou afecção

associada que resulte em esplenomegalia secundária, como erliquiose, hemangiomas, hemangiossarcomas, linfomas, e outros.

Com relação a ovariectomia laparoscópica em fêmeas caninas, Davidson et al. (2004) relataram que houve lacerações de baço no momento inicial da colocação dos trocateres em três de 16 animais (18,75%); Malm et al. (2004) descrevem a mesma lesão em três de 15 animais (20%). Todavia, Silva et al. (2011) observaram punção esplênica pela introdução da agulha de Veress em apenas dois de 20 animais estudados (10%). Já Mayhew & Brown (2009b) descrevem o mesmo tipo de lesão causada pelo trocater em um de 30 animais estudados (3,33%).

A abordagem mais segura para a colocação do trocater é a céu aberto, ou técnica de Hasson, que envolve fazer uma pequena incisão sob visão direta seguido pela inserção de uma cânula romba ou do trocater (KOVAKMCCLARAN & BUOTE, 2009).

2.4 Interleucina-6 e Proteína C Reativa

Um trauma agudo estimula uma série de alterações metabólicas, hormonais, e alterações inflamatórias que juntas constituem uma resposta ao estresse, a qual a magnitude dessa, reflete o grau de gravidade do trauma aos tecidos (OHZATO et al., 1992). A inflamação no trauma cirúrgico é induzida por mediadores pró-inflamatórios como interleucina-1 e 6 (IL-1 e IL-6) e fator de necrose tumoral (TNF) dentre outros, estando diretamente relacionados ao processo de reação de fase aguda, aumentando seus níveis entre três e 24 horas após a lesão (ROUMEN et al., 1992; MENDER et al., 2004; MURATA et al., 2004). Este processo consiste em uma resposta não específica, porém imediata, ao contato com um agente agressor tecidual, buscando restabelecer a homeostase (PALTRINIERI, 2007).

Em resposta ao estímulo da IL-6, originada no local da doença ou agressão, a síntese da proteína C reativa inicia-se rapidamente pelos hepatócitos. Sendo uma das principais proteínas de fase aguda, seu aumento reflete o grau da gravidade da lesão e vem se tornando um dos principais meios de diagnóstico para resposta inflamatória, infecções, doenças autoimunes e resposta frente ao tratamento. (CASPI et al, 1987; CONNER ET AL, 1988; HAYASHI et al, 2001; OTABE et al, 2000; PEPYS & HIRSCHFIELD, 2003).

Cruickshank et al. (1990) estudaram a resposta de IL-6 em pacientes que se submeteram a diferentes tipos de procedimentos cirúrgicos como colecistectomia, artroplastia total do quadril, cirurgia coloretal e cirurgia vascular, considerando que os níveis de IL-6 correlacionaram-se com a duração da cirurgia. Os autores concluíram que a IL-6 é um marcador sensível e precoce de danos teciduais. Yuen et al. (1998) observaram a resposta inflamatória em 20 histerectomias laparoscópicas e 24 abdominais por celiotomia em mulheres que não apresentavam nenhuma doença grave, relatando menor concentração de IL-6, proteína-C reativa e cortisol no grupo da laparoscopia em relação à celiotomia, assim como Silveira et al. (2012) relataram maiores níveis de IL-6 e IL-10 em cirurgias de colecistectomias laparotômicas com relação às laparoscópicas. Vittimberga et al. (1998) relatam que os níveis de citocinas não refletem diretamente o estado imune, mas demonstram a ativação do sistema imune subjacente, fornecendo guias para compreender como a cirurgia laparoscópica afeta o sistema metabólico e imunológico.

III. HIPÓTESE

Os pacientes submetidos aos procedimentos de ovário-histerectomias videoassistidas, apresentariam menor resposta inflamatória, menor grau algico e tempo de convalescência, em relação aos pacientes submetidos a técnica de ovário-histerectomias por celiotomia.

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Avaliar as técnicas de ovário-histerectomias videoassistidas, via endoscópio com canal de trabalho e via trocater SILS™.

4.2 Objetivos Específicos

Verificar qual(is) das técnicas testadas desempenha(m) melhores resultados na realização de OVH eletiva em cadelas por meio da análise:

- a) do tempo cirúrgico,
- b) dos níveis de interleucina-6 e proteína C-reativa nos períodos pré e pós-operatório;
- c) do grau de dor pós-operatória.
- d) das complicações trans e pós-operatórias
- e) do retorno à ingestão hídrica e alimentar
- f) da perda sanguínea

V. MATERIAL E MÉTODOS

5.1. Local do estudo

O presente estudo foi realizado nas instalações do Hospital Veterinário “Governador Laudo Natel”, junto à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (FCAV - UNESP – Jaboticabal – SP), seguindo os princípios éticos na experimentação animal, adotado pelo Colégio Brasileiro de Experimentação (COBEA) após aprovação pela Comissão de Ética no Uso de Animais em Ensino e Pesquisa (CEUA- UNESP), sob o protocolo nº 007381/13.

5.2. Obtenção das unidades experimentais e período de adaptação pré-experimental

Foram avaliadas 30 fêmeas caninas sem raça definida (SRD), pesando entre 13 e 34 kg, não castradas e consideradas híginas após exame clínico e laboratorial (avaliações do hemograma, da alanina aminotransferase, fosfatase alcalina, creatinina e da ureia). Os animais foram obtidos junto ao Setor de Obstetrícia e Reprodução Animal da FCAV/Unesp-Jaboticabal, por meio de proprietários que procuravam o setor para castrar seus animais, canis pertencentes a organizações não governamentais (ONGs) destinadas à adoção e tratamento de cães errantes do município de Jaboticabal-SP e cidades vizinhas. Nestes pacientes foi realizado exame colpocitológico, com o intuito de selecionar animais apenas em anestro, conforme metodologia descrita por SILVA (2008).

Após a seleção, os animais foram submetidos ao procedimento cirúrgico e ao seu término acomodados em canis individuais, onde permaneciam por período de 24 horas. Passado esse tempo os animais eram devolvidos aos seus proprietários, aos quais era solicitado que trouxessem seu animal novamente em 48 e 72 horas para coleta de sangue após findado o procedimento cirúrgico.

5.3. Delineamento experimental

As fêmeas caninas selecionadas para o estudo foram identificadas por números e distribuídos ao acaso em três grupos contendo 10 animais cada: ovário-histerectomia convencional por celiotomia (GI), OVH videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII) e OVH videoassistida por um único portal com uso do dispositivo SILSTM (GIII). As fêmeas caninas alocadas no GI foram submetidas à ovário-histerectomia por celiotomia convencional na linha média. Os pacientes do GII e GIII foram ovário-histerectomizados via laparoscopia por um único acesso, onde nos pacientes do grupo GII utilizou-se de uma ótica com canal de trabalho e nos pacientes pertencentes ao grupo GIII utilizou-se um dispositivo com múltiplos canais de trabalho (SILSTM). Todos os procedimentos foram realizados pelo mesmo cirurgião.

5.4. Período pré-operatório imediato e protocolo anestésico

Os pacientes foram submetidos a jejum hídrico e alimentar de duas e 12 horas respectivamente, antes do procedimento cirúrgico. Posteriormente, foram tricotomizadas as regiões abdominal/inguinal para os acessos cirúrgicos e dos antebraços para estabelecimento do acesso venoso/fluidoterapia.

A medicação pré-anestésica foi composta pela associação de 0,5 mg/kg de clorpromazina¹ e 0,5 mg/kg de sulfato de morfina², na mesma seringa, por via IM. Após 20 minutos, a veia cefálica foi acessada com cateter 20G para o estabelecimento da fluidoterapia com solução de Ringer com lactato, numa taxa de infusão de 8 a 10 mL/kg/h. A anestesia foi induzida com propofol³ dose efeito em bolus de 2 mg/kg a cada 30 segundos até a perda do reflexo palpebral. Posteriormente, foi realizada intubação orotraqueal com sonda de Magill de diâmetro apropriado para cada paciente, mantendo-se a anestesia com isoflurano⁴ diluído em oxigênio na fração inspirada (FiO₂) de 1.0, na concentração necessária para

¹ Clorpromaz[®], União Química, Embu-Guaçu-SP-Brasil

² Dimorf[®] Cristália, Itapira-SP-Brasil

³ Propovan[®] Cristália, Itapira-SP-Brasil

⁴ Isoforine[®] Cristália, Itapira-SP-Brasil

manutenção do plano anestésico cirúrgico, por meio de circuito com reinalação parcial de gases. Feito isso, todos os animais receberam aplicação intramuscular de 22000UI/kg de penicilina sódica, procaína e benzatinica⁵ como antibioticoterapia profilática.

Durante todo o procedimento cirúrgico e recuperação anestésica, foram monitorados: frequência cardíaca (FC) por eletrocardiograma (ECG), oximetria de pulso (SpO₂), pressão arterial média (PAM) por método invasivo, temperatura retal (T) e frequência respiratória (*f*) por meio de monitor multiparamétrico⁶.

5.5. Descrição dos procedimentos cirúrgicos e separação em grupos

5.5.1. Ovário-histerectomia convencional por celiotomia (GI)

Os animais foram posicionados em decúbito dorsal e uma ampla tricotomia de toda região abdominal, da cartilagem xifóide ao púbis foi realizada. Antes do início do procedimento cirúrgico, foi realizada antissepsia com clorexidina alcoólica e álcool. Realizou-se incisão cutânea retro umbilical para acesso a cavidade abdominal, 1/3 da distância entre a cicatriz umbilical e a borda do Púbis, com o auxílio de lâmina de bisturi nº 24. Os cornos uterinos foram identificados e exteriorizados ventralmente, após introdução de afastador de Farabeuf, através da incisão abdominal. Para hemostasia dos pedículos ovarianos, foi utilizada a técnica das três pinças, sendo a ligadura realizada com fio de poliglecaprone 25 nº 0⁷. O mesométrio foi então divulsionado e liberado com o auxílio de tesoura de Metzenbaum. Logo acima da cérvix foi realizada a hemostasia dos vasos uterinos, por meio de duas ligaduras, uma circular e outra transfixante, com fio de poliglecaprone 25 nº 0. Na ausência de hemorragia, realizou-se omentopexia junto à cérvix. A sutura da parede abdominal foi realizada em padrão simples interrompido, o tecido subcutâneo aproximado com sutura em padrão intradérmica contínua, com o mesmo padrão de fio utilizado para ligadura dos pedículos ovarianos.

⁵ Mogipen Bimeda® mogivet, Monte Mor-SP-Brasil

⁶ Dixtal- Mod. Dx2010 Manaus, AM, Brasil

⁷ Caprofyl® Ethicon, São José dos Campos, SP, Brasil)

5.5.2. Ovário-histerectomia videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (grupo GII)

Os animais foram posicionados em decúbito dorsal e uma ampla tricotomia de toda região abdominal, da cartilagem xifóide ao púbis, foi realizada para permitir a conversão da técnica laparoscópica para a técnica aberta se caso fosse necessário.

Foi realizada antissepsia da região alvo com clorexidina alcoólica e álcool. Para o início do procedimento cirúrgico, realizou-se incisão de 2 cm na região pré-púbica, por onde foi introduzido trocater de 11 mm na cavidade abdominal (técnica a céu aberto) (Fig. 3A). Em seguida, o pneumoperitônio foi estabelecido pela camisa do trocater com insuflador automático de CO₂, em fluxo de 1,5 L/min e pressão intra-abdominal máxima de 10 mmHg. Após esta etapa, realizou-se inspeção da cavidade abdominal com auxílio de ótica de 10 mm 0° com canal de trabalho para instrumentais de 5 mm e 42 cm (Figura 1). As pacientes foram rotacionadas lateralmente em aproximadamente 45° para identificação dos ovários.

Posteriormente, uma pinça laparoscópica de apreensão tipo Babcock de 5 mm e 42 cm de comprimento foi introduzida pelo canal de trabalho da ótica para manipulação do útero e ovários. O corno uterino direito foi suspenso até a superfície interna da parede abdominal ventral direita para realização da sutura de sustentação trans-parietal com fio monofilamentar de náilon⁸ n°0, com o objetivo de expor adequadamente o pedículo ovariano, conforme metodologia descrita por Devitt et al. (2005)(Figura 2A). O complexo artério-venoso ovariano (CAVO) e o ligamento próprio do ovário foram então submetidos à eletro-cauterização com pinça de corte e coagulação simultâneos⁹, ambos de 5 mm de diâmetro e 42 cm de comprimento, sendo o mesmo procedimento realizado no lado contralateral (Figura 2B). Em seguida, diminuiu-se a pressão intra-abdominal para 4 l/min para observação de possíveis hemorragias dos pedículos com a diminuição da pressão intra-abdominal. Sendo descartada qualquer possibilidade de hemorragia, os ovários e cornos uterinos foram então removidos simultaneamente com o trocater pela incisão onde o mesmo foi posicionado. Prosseguiu-se com a ligadura do corpo do útero fora da cavidade abdominal, com fios de poliglecaprone25 n°0 (Figura 5). O

⁸ Nylon Ethicon®, São José dos Campos-SP-Brasil

⁹ Lina Tripol Powerblade®, LiNa Medical, Devon, Inglaterra

pneumoperitônio foi drenado manualmente e a síntese da incisão cirúrgica da parede abdominal realizada, em padrão simples interrompido, seguido por sutura contínua intradérmica, com o mesmo padrão de fio absorvível.

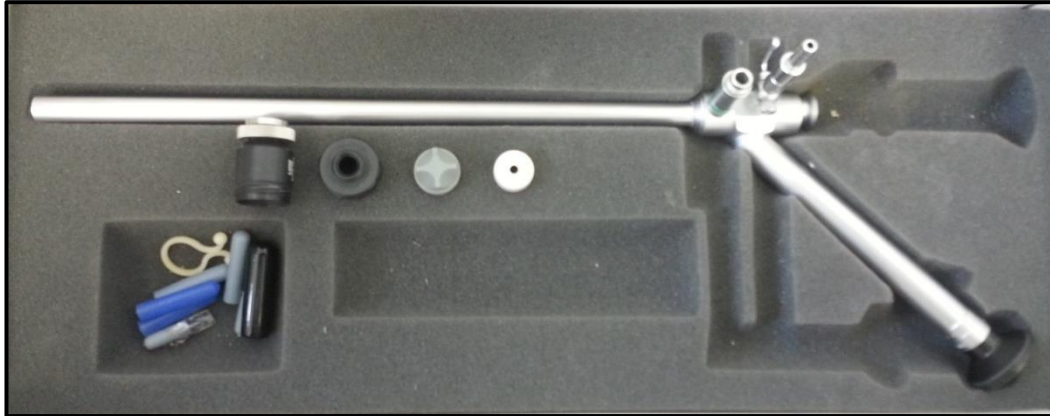


Figura 1. Imagem ilustrativa de uma ótica de 10mm 0°, com canal de trabalho. Juntamente com as borrachas de vedação do seu canal de trabalho. Setor de Reprodução e Obstetrícia Veterinária do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – FCAV – UNESP – Campus Jaboticabal. Fonte: Arquivo pessoal.

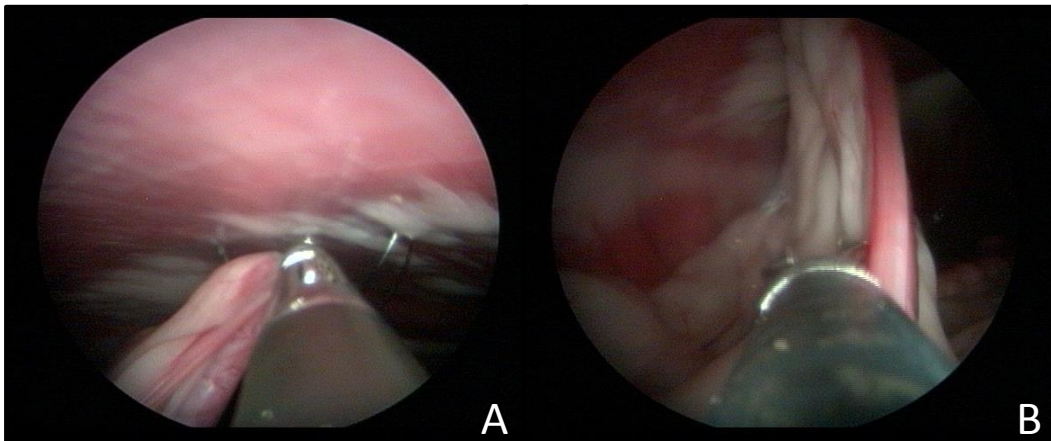


Figura 2. Imagens ilustrativas no momento da cirurgia videoassistida por único portal utilizando endoscópio de 10mm 0°, com canal de trabalho. (A) Corpo do útero posicionado próximo a parede abdominal para colocação de sutura transparietal. (B) Vista caudal do ligamento largo do útero no momento da cauterização com a pinça bipolar de corte coagulação. Setor de Reprodução e Obstetrícia Veterinária do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – FCAV – UNESP – Campus Jaboticabal. Fonte: Arquivo pessoal.

5.5.3. Ovário-histerectomia videoassistida por um único portal, com uso do dispositivo SILS™ (grupo GIII)

Os animais foram posicionados em decúbito dorsal e uma ampla tricotomia de toda região abdominal, da cartilagem xifóide ao púbis, foi realizada para permitir a conversão da técnica laparoscópica para a técnica aberta se caso fosse necessário. Foi realizada antissepsia da região alvo com clorexidina alcoólica e álcool. Foi realizada incisão de 2,0 a 2,5cm na região pré-púbica para permitir acesso à cavidade abdominal. Pinças tipo Allis foram colocadas na musculatura para servirem de ancoragem. Um dispositivo com múltiplos canais de trabalho¹⁰ (SILS™) de 2 cm foi inserido pela incisão utilizando pinça tipo Kelly curva, presa a base do trocater para facilitar sua inserção (Fig. 3B e 3C). Após sua introdução, seguiu-se do estabelecimento do pneumoperitônio pela válvula de insuflação do trocater com insuflador automático de CO₂, em fluxo de 1,5 l/min e pressão intra-abdominal máxima de 10 mm/Hg (Fig.3D). Após esta etapa, realizou-se a inspeção da cavidade abdominal com auxílio de uma ótica de 10 mm. Posteriormente, uma pinça laparoscópica de apreensão tipo Babcock de 5 mm de diâmetro e 42 cm de comprimento foi introduzida por um dos canais de trabalho para manipulação do útero e ovários e em outro canal, inserida a pinça com corte e coagulação simultâneos para corte e eletro-cauterização do complexo artério-venoso ovariano e ligamento próprio do ovário de ambos os lados (Fig. 4). Em seguida diminuiu-se a pressão intra abdominal para 4 l/min para observação de possíveis hemorragias dos pedículos com a diminuição da pressão intra-abdominal. Sendo descartada qualquer possibilidade de hemorragia, apreendeu-se um dos ovários com um pinça laparoscópica tipo Babcock e retirado simultaneamente com o dispositivo pela incisão (Fig.2B). Seguiu-se com a ligadura do corpo do útero, e com a síntese da incisão cirúrgica seguindo os mesmos critérios descritos no item 4.5.2.

¹⁰ SILS, COVIDIEN - Dublin, Irlanda

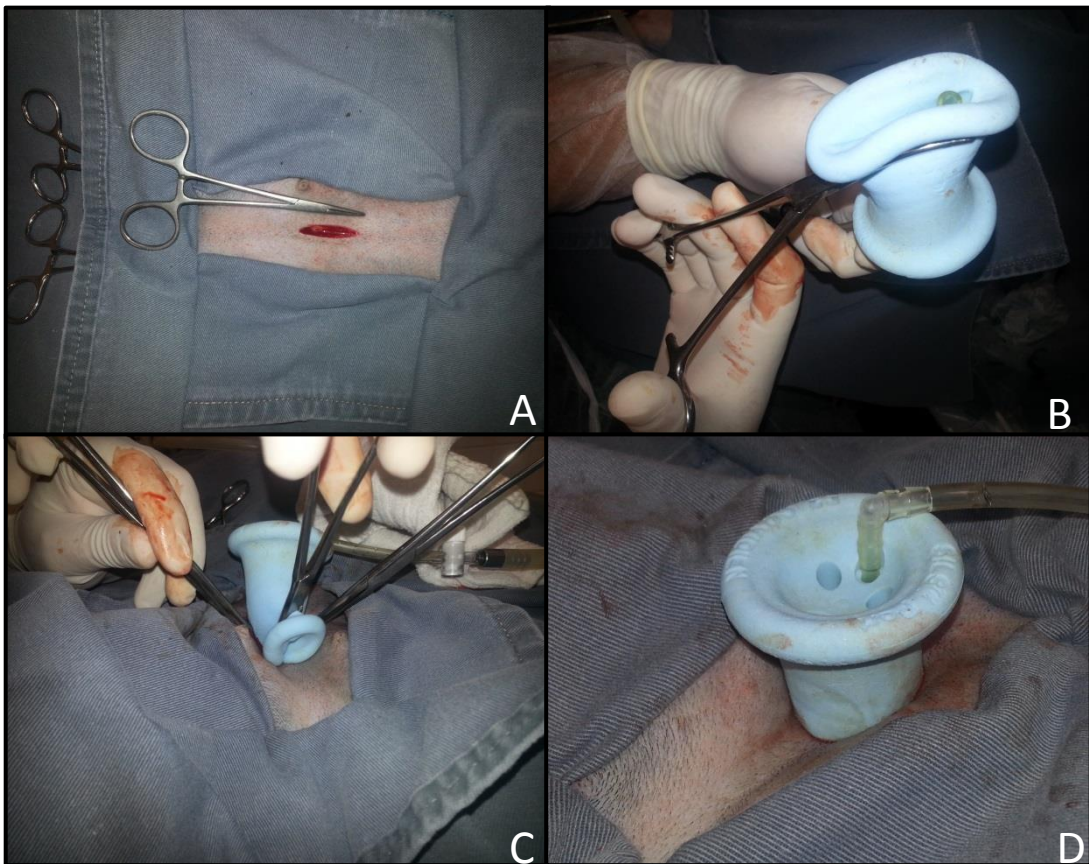


Figura 3. Imagem ilustrativa da colocação do portal SILS™ no abdômen de uma fêmea canina. (A) Tamanho da incisão necessária para a colocação do portal comparada com uma pinça Holsted. (B) Utilização de pinça Kelly, comprimindo o portal SILS™ para sua colocação dentro da cavidade abdominal. (C) Momento da colocação do portal SILS™. (D) Portal SILS™ em sua posição final dentro da cavidade abdominal da paciente. Setor de Reprodução e Obstetrícia Veterinária do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – FCAV – UNESP – Campus Jaboticabal. Fonte: arquivo pessoal

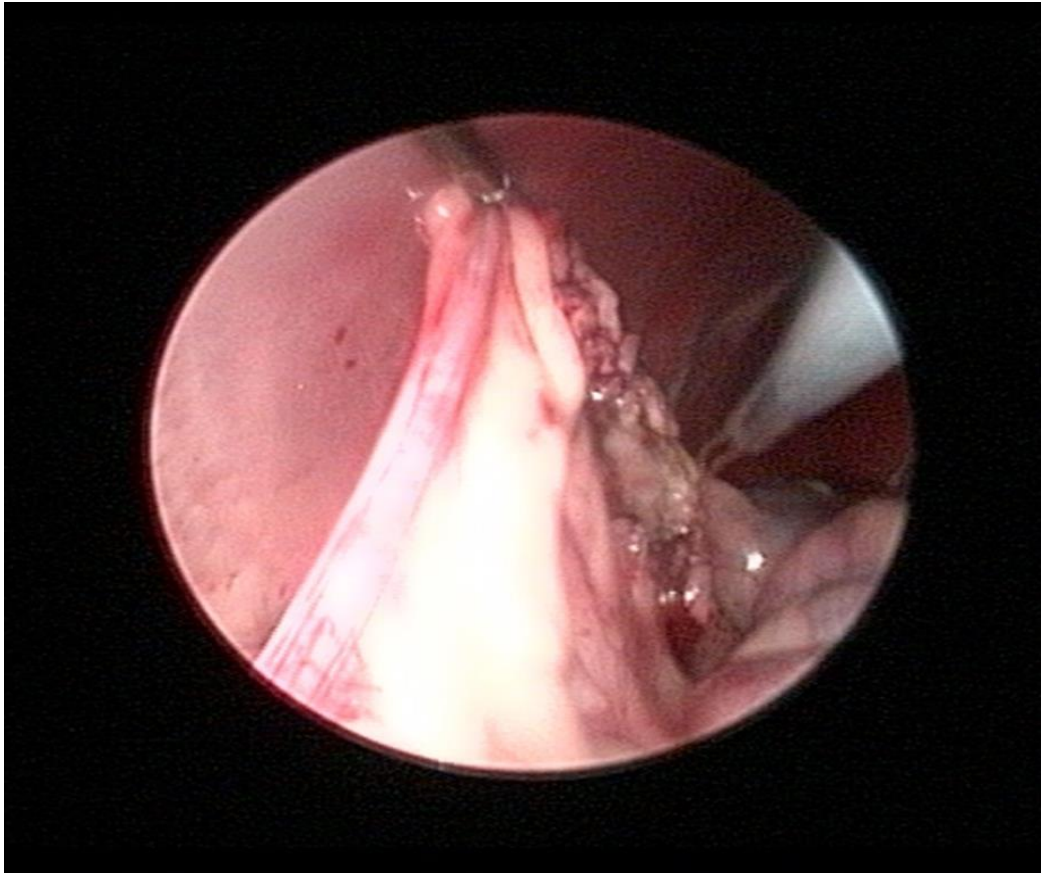


Figura 4. Imagem no momento da cirurgia em que o corno do útero esta sendo suspenso para posterior coagulação do CAVO. Setor de Reprodução e Obstetrícia Veterinária do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – FCAV – UNESP – Campus Jaboticabal. Fonte: arquivo pessoal.

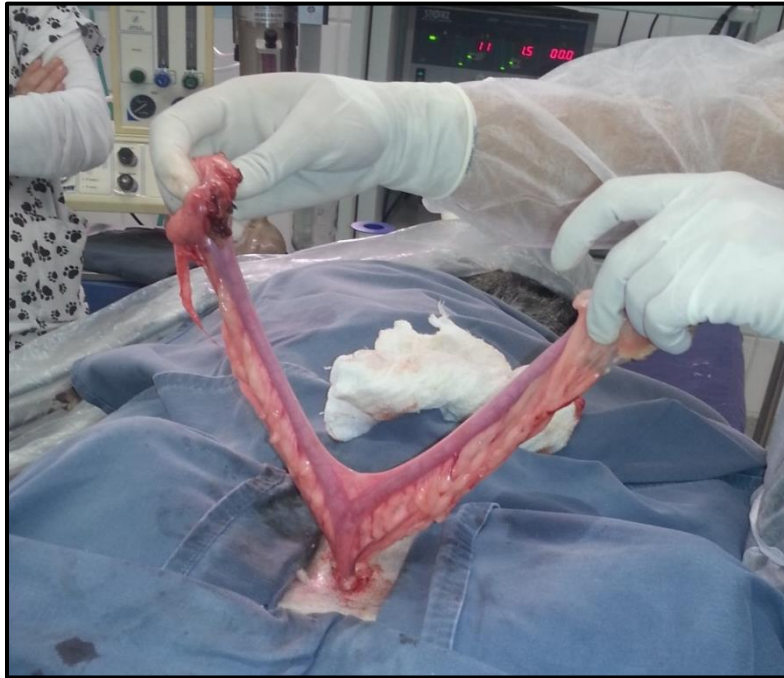


Figura 5. Imagem ilustrativa do útero sendo tracionado para fora abdomen, logo após os pedículos e os ligamentos largos terem sido cauterizados, para posterior ligadura do corpo do útero e ressecção extra corpórea. Setor de Reprodução e Obstetrícia Veterinária do Hospital Veterinário Governador Laudo Natel – FCAV – UNESP – Campus Jaboticabal. Fonte: arquivo pessoal

5.6. Recuperação anestésica e manejo pós-operatório

Após os procedimentos cirúrgicos, foi realizada limpeza ao redor da ferida com água oxigenada e solução de NaCl a 0,9% na ferida. A monitoração dos parâmetros clínicos foi continuada até a normalização dos mesmos e a extubação procedida após manifestação do reflexo laríngeo traqueal. Foram feitos curativos locais com solução de clorexidine tópica ao final do procedimento e após cinco dias, sendo este retirado no décimo dia de pós-operatório. Os pacientes foram mantidos durante as primeiras 24 horas em canis individuais com roupa cirúrgica e avaliados continuamente para observação de presença de dor e complicações pós-operatórias. Não apresentando dor e não sendo necessária a aplicação de resgate analgésico os pacientes foram liberados sem indicação de analgésicos para casa. Para os que apresentaram dor, durante o período de 24 horas foram realizados os

resgates analgésicos com cloridrato de tramadol, na dose de 4 mg/kg, e se o estímulo doloroso continuasse presente após as 24 horas de avaliação, foi receitado cloridrato de tramadol, na dose de 4 mg/kg, BID, durante 5 dias para ser dado em casa.

5.7. Avaliações das diferentes técnicas cirúrgicas

5.7.1 Avaliação trans-operatória

O tempo dos procedimentos cirúrgicos foi cronometrado em minutos e anotado em fichas individuais. Compreendeu o início da primeira incisão de pele até a confecção do último ponto da síntese subcuticular. As complicações trans-operatorias foram registradas, classificadas e graduadas segundo:

1. Hemorragias que possam ser controladas sem modificação do procedimento cirúrgico proposto, grau 1.
2. Hemorragias que necessitem de modificação do procedimento cirúrgico proposto para serem controladas, grau 2.
3. Outras complicações (lesões iatrogênicas de órgãos da cavidade abdominal, complicações associadas à ferida cirúrgica, entre outros), grau 3.

5.7.2 Avaliação da dor pós-operatória

A avaliação da dor pós-operatória foi realizada mediante aplicação das escalas de dor da Universidade de Melbourne (FIRTH & HALDANE, 1999) (anexo 2), escala de dor de medida composta de Glasgow (MURRELL et al., 2008) (anexo 3) e Morton (MORTON et al., 2005) (anexo 4) efetuadas sempre por um avaliador com conhecimento do procedimento realizado no paciente. A pontuação resultante de cada avaliação foi anotada e, caso esta tenha sido maior ou igual a 9 na escala Melbourne, 7,2 na de Glasgow e 3,33 na de Morton, foi efetuado resgate analgésico com 4 mg/kg de cloridrato de tramadol por via intravenosa, segundo a necessidade individual.

As aferições foram realizadas imediatamente antes da medicação pré-anestésica (MB) para validação das escalas e uma, duas, quatro, oito, 12, 16 e 24

horas depois de findado o procedimento cirúrgico (conceituados como M1, M2 ... até M24) ou até a necessidade de resgate. Todos os pacientes continuaram sendo avaliados até o final do período experimental, incluindo os que necessitaram de resgate para a verificação de possíveis complementações analgésica. Entretanto os escores obtidos depois de realizado o primeiro resgate não foram avaliados.

5.7.3 Avaliação da hemorragia trans-operatória

A quantidade de hemorragia após cada procedimento foi obtida a partir da pesagem de torundas de gaze e compressas utilizadas durante a cirurgia em balança digital de precisão. O sangramento cirúrgico, em gramas (g), foi analisado baseando-se na subtração dos valores correspondentes a pesagem final e inicial das torundas de gazes utilizadas em cada procedimento proposto.

5.7.4 Retorno a ingestão hídrica e alimentar

Após o procedimento cirúrgico foram oferecidos água e alimento depois de cada avaliação de dor, para mensuração do tempo médio de retorno a ingestão hídrica e alimentar no intuito de comparar os procedimentos propostos. Após o paciente ter ingerido água e comida os mesmos ficaram a disposição do animal *ad libitum* o resto das 24 horas de permanência nos canis.

5.7.5 Mensuração da resposta inflamatória pós-cirúrgica

As dosagens de proteína C reativa (CRP) e interleucina 6 (IL-6) foram realizadas em amostras de soro colhidas nos momentos basal (Mb – antes da aplicação da medicação pré-anestésica), uma, oito, 12, 24, 48 e 72 horas depois de findado o procedimento cirúrgico (conceituados como M1, M8 ... até M72). Foram colhidos 5 mL de sangue da veia jugular de cada animal, em frascos sem anticoagulante e imediatamente centrifugados por 10 minutos a 4.000 rpm para a obtenção do soro, sendo sequencialmente identificados e armazenados em frascos de alíquota tipo Eppendorf e estocados em freezer a -20°C por no máximo um mês.

As amostras de soro sanguíneo dos pacientes do presente estudo foram transportadas em coolers com 5kg de gelo seco para o Instituto Gênese de Análise Científica (São Paulo, Brasil), onde foram dosadas CRP¹¹ e IL-6¹² por meio de Kits comerciais de ELISA. Segundo o Instituto Gênese de Análise Científica¹³ as amostras foram diluídas conforme procedimento da bula, para o CRP e IL-6 e a leitura realizada na Leitora Stat Fax modelo 2100 da marca Awareness Technology e os Cálculos no programa MultiCalc.

5.8 Estatística e análise dos resultados

Para comparação das variáveis peso, tempo cirúrgico, concentração de IL-6 e CRP entre os três grupos, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) seguido pelo teste de comparações múltiplas de Tukey, quando necessário. Com relação as complicações dentre os grupos utilizou-se o teste Chi-quadrado. Os escores de dor entre os grupos em cada período, em todas as escalas, foram analisados utilizando o teste de Kruskal-Wallis. Para a comparação dos escores de dor entre os momentos dentro dos grupos, foi utilizado o teste de Friedman. Ambos, quando necessário, seguidos pelo teste de comparações múltiplas de Dunn's. A necessidade de resgate analgésico ao decorrer do tempo, retorno à ingestão hídrica e alimentar foram avaliadas pelo método de sobrevivência, sendo as frações de sobrevivência calculadas pelo método de Kaplan-Meier. As curvas de sobrevivência dos grupos foram comparadas pelo método de log-rank (Mantel-Cox). O número de cães de cada grupo que necessitaram de resgate analgésico durante o período de avaliação e a comparação do total de resgates realizados entre os grupos foi realizado pelo teste de Chi-quadrado. O nível de significância adotado para todas as análises foi de 5% ($p < 0,05$). Todas as análises foram computadorizadas e realizadas com o auxílio do software GraphPad Prisma 6.0.

¹¹ kit - CYT296 - Merck Millipore Corporation (Billerica, Estados Unidos)

¹² kit - Cat. E90079CA - USCN Life Science Inc (Hubei, China)

¹³ São Paulo, Brasil

VI. RESULTADOS.

6.1 Tempos cirúrgicos

As medias e desvios padrão obtidos foram de $30,20 \pm 6,41$ min para o grupo GI, $60,30 \pm 19,15$ min para o grupo GII e $119,42 \pm 32,78$ min para o grupo GIII (Tabela 1).

A análise estatística do tempo cirúrgico em minutos demonstrou diferença significativa entre os grupos, onde GI foi menor que GII ($p = 0,0086$) e GIII ($p < 0,0001$) e GII menor que GIII ($p < 0,0001$). Os resultados estão expressos na figura 6.

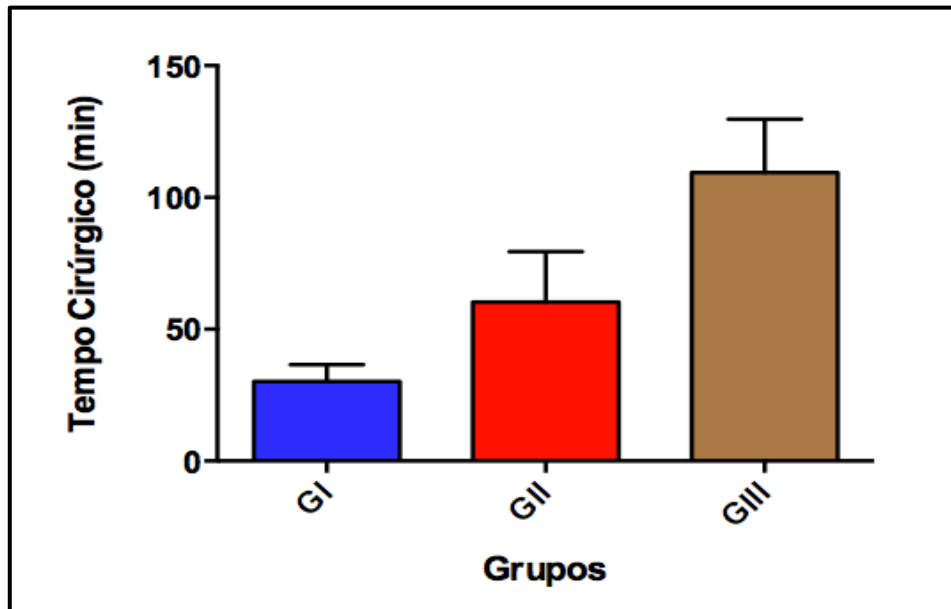


Figura 6. Representação gráfica da comparação entre os tempos cirúrgicos médios e desvios padrão nos grupos: OVH por técnica cirúrgica convencional (GI), OVH laparoscópica videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII) e OVH videoassistida por um único portal, com uso do dispositivo SILS™ (GIII)

6.2 Complicações

Durante os procedimentos cirúrgicos do grupo GI não ocorreram complicações cirúrgicas. Na realização do grupo GII houveram intercorrências de grau 1 e 2, sendo elas: de grau 1, uma hemorragia em pedículo ovariano e uma pequena lesão em cólon, apenas na serosa do órgão, resultante de um pinçamento da alça com uma pinça Babcock, para retirá-la do campo operatório, uma ligadura feita na tuba uterina, com o ovário ficando junto ao complexo arterio venoso, sendo retirado repetindo-se o procedimento, e de grau 2, uma hemorragia em pedículo ovariano que necessitou de conversão para a técnica aberta. Durante a execução dos procedimentos do grupo GIII, ocorreram complicações de grau 2 e 3 sendo elas: de grau 2, duas hemorragias de pedículo ovariano e de grau 3, uma laceração de baço (Tabela 1). Os animais onde houve conversão da técnica foram retirados das avaliações de dor, coleta de sangue para mensurar CRP e IL-6, mensuração da perda sanguínea e tempo cirúrgico. Não houve diferença estatísticas para análise de intercorrências entre os grupos (Figura 7).

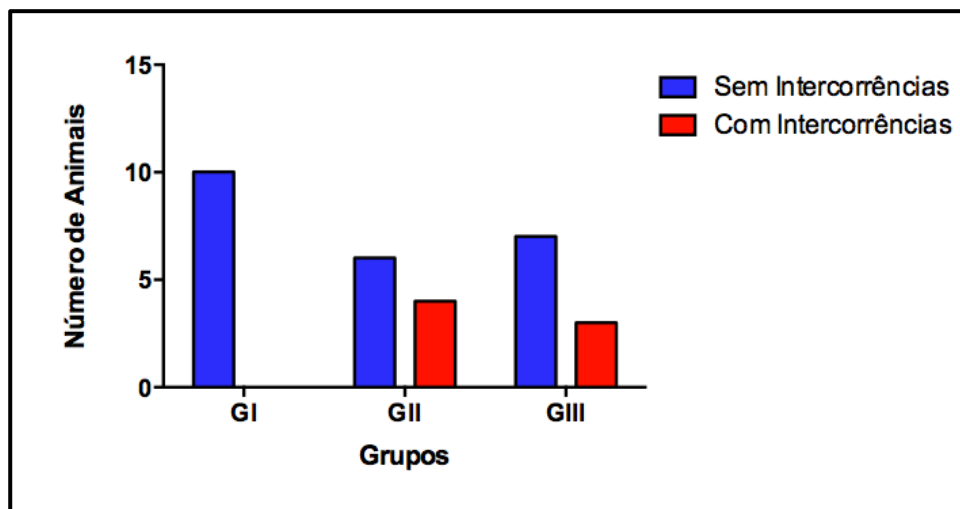


Figura 7. Representação gráfica mostrando o número de intercorrências entre a OVH por técnica cirúrgica convencional (GI), OVH laparoscópica videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII) e OVH videoassistida por um único portal, com uso do Dispositivo SILS™ (GIII). Intercorrências aconteceram no GII e no GIII.

6.3. Perda sanguínea

Quanto ao sangramento trans-operatório, houve variação significativa entre os grupos de acordo com a técnica empregada, onde GI foi maior que GII ($p < 0,0001$) e GIII ($p < 0,0001$) (Figura 8). O grupo GI obteve a partir das gazes laparoscópicas uma média de $16,00 \pm 6,04$ g, o grupo GII $2,61 \pm 3,18$ g e o grupo GIII $3,79 \pm 1,78$ g, tabela 1.

Tabela 1. Valores médios e desvios padrão do peso corporal, tempo cirúrgico e perda sanguínea, juntamente ao número de animais com complicações em relação ao total de cães submetidos aos procedimentos de OVH convencional por celiotomia (GI), OVH videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII) e OVH por LESS com uso do dispositivo SILS™ (GIII). Jaboticabal, 2015.

VARIÁVEL	GI	GII	GIII
Peso corporal (kg)	$24,71 \pm 6,62$	$19,77 \pm 8,25$	$23,91 \pm 7,08$
Tempo cirúrgico (minutos)	$30,20 \pm 6,41^A$	$60,30 \pm 19,15^B$	$119,42 \pm 32,78^C$
Perda sanguínea (gramas)	$16,00 \pm 6,04^A$	$2,61 \pm 3,18^B$	$3,79 \pm 1,78^B$
Complicações (Nº de animais)	0/10	4/10	3/10

Valores médios seguidos por letras maiúsculas diferentes nas linhas representam diferenças entre grupos pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A análise do número de complicações foi feita utilizando-se teste de Chi-quadrado ($p < 0,05$).

6. 4. Resultados das análises de interleucina 6 (IL-6)

Os resultados obtidos por meio da análise estatística demonstraram não haver diferença entre os momentos dentro de cada grupo para GI e GII, entretanto no grupo GIII houve diferenças entre os momentos, onde M12 foi maior que MB e M1 sendo ($p = 0,0189$) e ($p = 0,0382$) respectivamente (tabela 2). Quando os grupos foram comparados entre si, os resultados obtidos foram: GII maior que GI ($p = 0,0111$) em MB, GIII maior que GI em M8 ($p = 0,0264$), M12 ($p = 0,0001$) e M24 ($p = 0,0296$). A figura 8 ilustra em forma de gráfico esse resultado.

Tabela 2. Valores médios (\bar{x}) e desvios padrão (σ) de IL-6 em relação ao total de animais submetidos a OVH convencional por celiotomia (GI), OVH videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII) e OVH por LESS com uso do Dispositivo SILS™ (GIII). Jaboticabal, 2015.

Grupo		MB	M1	M8	M12	M24	M48	M72
GI	\bar{x}	4,4 ^A	4,4	6,6 ^A	5,6 ^A	5,8 ^A	4,4	6,4
	σ	3,6	3,0	7,8	3,0	3,8	3,5	4,7
GII	\bar{x}	151,4 ^B	80,9	98,2 ^{AB}	105,8 ^{AB}	107,9 ^{AB}	76,6	64,6
	σ	138,0	72,7	62,3	92,5	79,6	68,2	34,6
GIII	\bar{x}	84,4 ^{AB,a}	94,5 ^a	157,8 ^{B,ab}	254,9 ^{B,b}	160,9 ^{B,ab}	151,9 ^{ab}	109,4 ^{ab}
	σ	64,5	56,2	98,4	186,5	113,4	81,5	83,5

Valores médios seguidos por letras maiúsculas diferentes nas colunas representam diferenças entre grupos. Valores médios seguidos por letras minúsculas nas linhas representam diferenças entre os momentos dentro dos grupos. Teste de Tukey ($p < 0,05$).

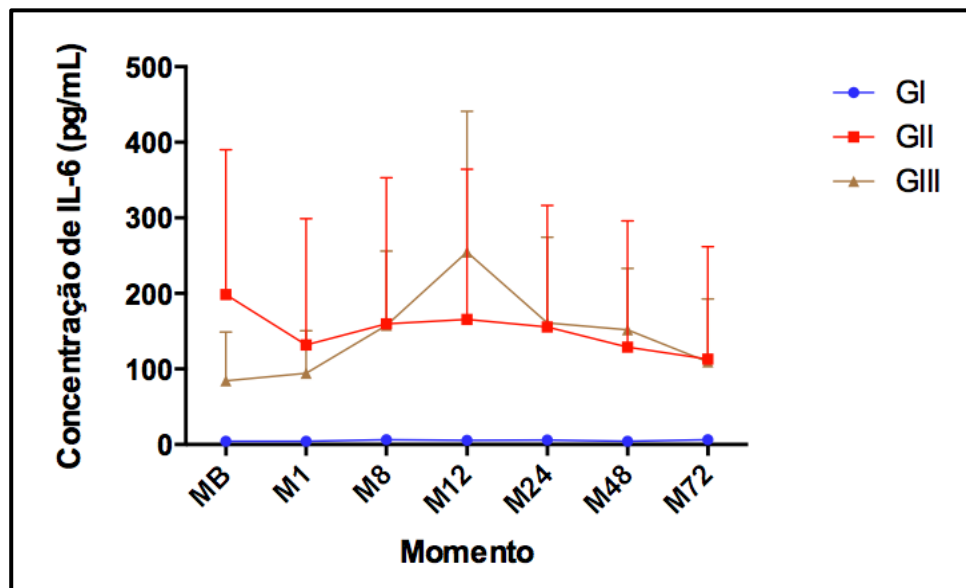


Figura 8. Representação gráfica representando os resultados de Interleucina 6 (IL-6), das pacientes submetidas a OVH por técnica cirúrgica convencional (GI), OVH laparoscópica videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII) e OVH videoassistida por um único portal, com uso do Dispositivo SILS™ (GIII)

6.5. Resultados das análises de Proteína C Reativa (CRP)

Entre os momentos dentro de cada grupo os resultados obtidos foram os seguintes: para GI, M24 foi maior que MB ($p=0,0053$) e M1 ($p=0,0091$). Para GII, M24 foi maior que MB ($p=0,0032$) e M1 ($p=0,0306$). Já no GIII M24 foi maior que MB, M1 e M8, todos com $p<0,0001$ (tabela 3). Quando os momentos foram comparados entre os grupos, MB foi menor em GI do que em GIII ($p=0,0004$) e em GII menor que GIII ($p=0,0008$). Já M1 foi menor em GI do que em GIII ($p=0,0019$) e em GII menor do que GIII ($p=0,0019$). Em M24 GI foi menor que GIII ($p<0,0001$) e GII menor que GIII ($p<0,0001$). Para M48, GI foi menor que GIII ($p=0,0073$) e GII menor que GIII ($p=0,0003$). E no momento M72, GI foi menor que GIII ($p<0,0001$) e GII menor que GIII ($p<0,0001$) (Figura 9).

Tabela 3. Valores médios (\bar{x}) e desvios padrão (σ) de CRP em relação ao total de animais submetidos a OVH convencional por celiotomia (GI), OVH videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII) e OVH por LESS com uso do dispositivo SILS™ (GIII).

Grupo		MB	M1	M8	M12	M24	M48	M72
GI	x	4,9 ^{A,a}	7,5 ^{A,a}	30,1 ^{ab}	53,5 ^{A,ab}	82,0 ^b	66,4 ^{A,ab}	35,3 ^{A,ab}
	σ	2,4	4,0	12,8	36,6	68,8	57,6	27,0
GII	x	3,6 ^{A,a}	3,5 ^{A,a}	30,6 ^{ab}	55,6 ^{A,ab}	75,3 ^b	36,2 ^{A,ab}	17,6 ^{A,ab}
	σ	2,0	2,3	17,2	40,6	83,8	35,9	14,0
GIII	x	84,3 ^{B,a}	84,9 ^{B,a}	41,4 ^a	75,9 ^{B,ab}	191,1 ^{B,b}	116,9 ^{B,ab}	107,1 ^{B,ab}
	σ	79,0	74,2	16,6	68,8	135,8	38,1	122,3

Valores médios seguidos por letras maiúsculas na mesma coluna diferem entre si. Valores médios seguidos por letras minúsculas nas linhas representam diferenças entre os momentos dentro dos grupos. Teste de Tukey ($p<0,05$).

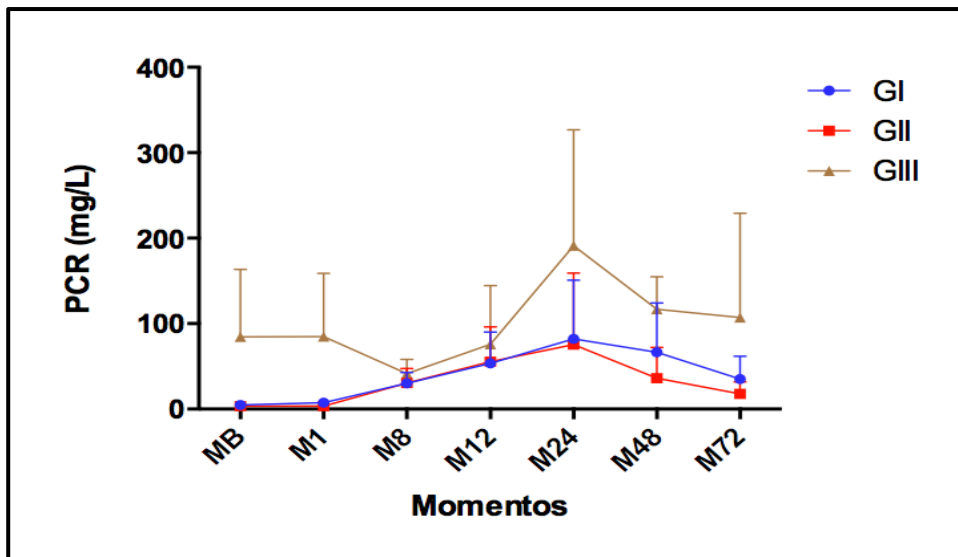


Figura 9. Representação gráfica representando os resultados de proteína C reativa, das fêmeas caninas submetidas a OVH por técnica cirúrgica convencional (GI), OVH laparoscópica videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII) e OVH videoassistida por um único portal, com uso do dispositivo SILS™ (GIII).

6.6. Retorno a ingestão hídrica e ingestão alimentar.

Os testes estatísticos rodados demonstraram não haver diferenças estatísticas quanto ao tempo de retorno à ingestão hídrica (Figura 10) entre os grupos GI, GII e GIII, porém demonstrou haver diferença de retorno à ingestão alimentar (Figura 11), entre os grupos GI e GII ($p=0,0403$), sendo que os animais do grupo GII retornaram a alimentação espontânea mais rapidamente que os animais do GI

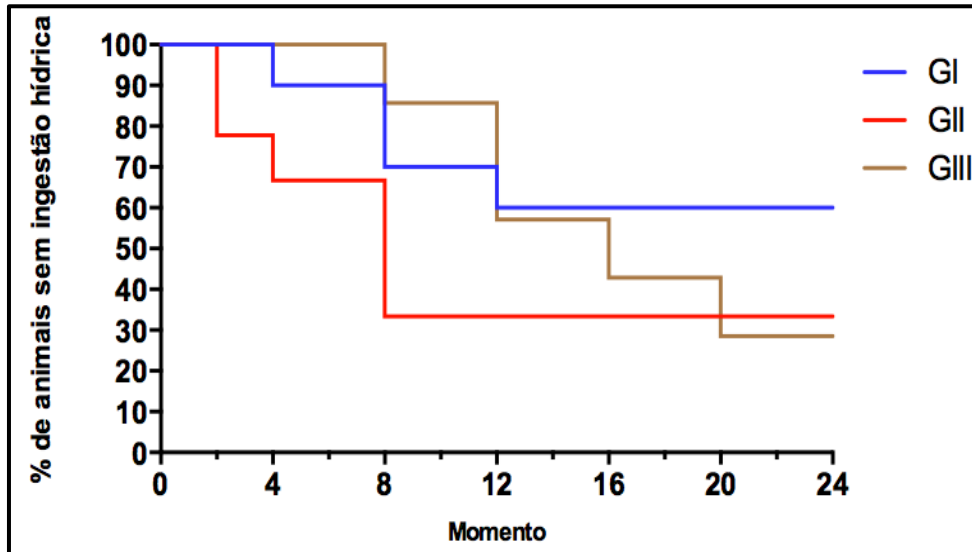


Figura 10. Representação gráfica de três curvas de sobrevivência mostrando a porcentagem de animais que comeram nas primeiras 24 horas de avaliação.

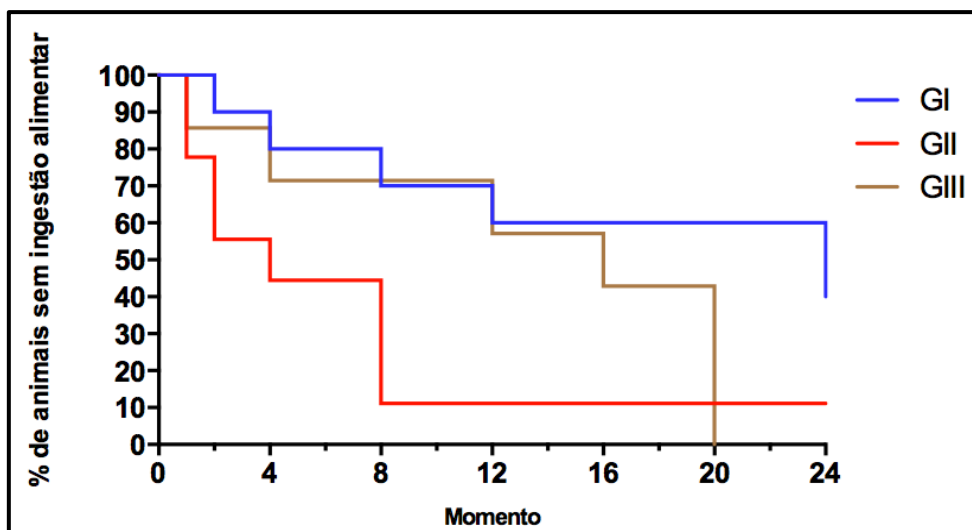


Figura 11. Representação gráfica de três curvas de sobrevivência mostrando a porcentagem de animais que ingeriram água nas primeiras 24 horas de avaliação.

6.7. Avaliação dos escores de dor

6.7.1. Escala de Melbourne

As diferenças estatísticas entre os momentos dentro dos grupos foram as seguintes: para GI, MB foi menor que M1 ($p=0,0456$), M4 ($p=0,0001$), M8 ($p<0,0001$) e M12 ($p=0,0220$) e M8 foi maior que M16 ($p=0,0456$). Em GII MB foi menor que M4 ($p=0,0245$), M12 ($p=0,0023$), M16 ($p=0,0039$) e M20 ($p=0,0209$). E em GIII MB foi menor que M4 ($p=0,0003$), M12 ($p=0,0161$) e M16 ($p=0,0076$). Quando comparados entre os grupos os resultados obtidos foram: em M4, GI foi maior que GII ($p=0,0439$) e GIII maior que GII ($p=0,0477$). Em M16, GIII foi maior que GI ($p=0,0286$) (Figura 12).

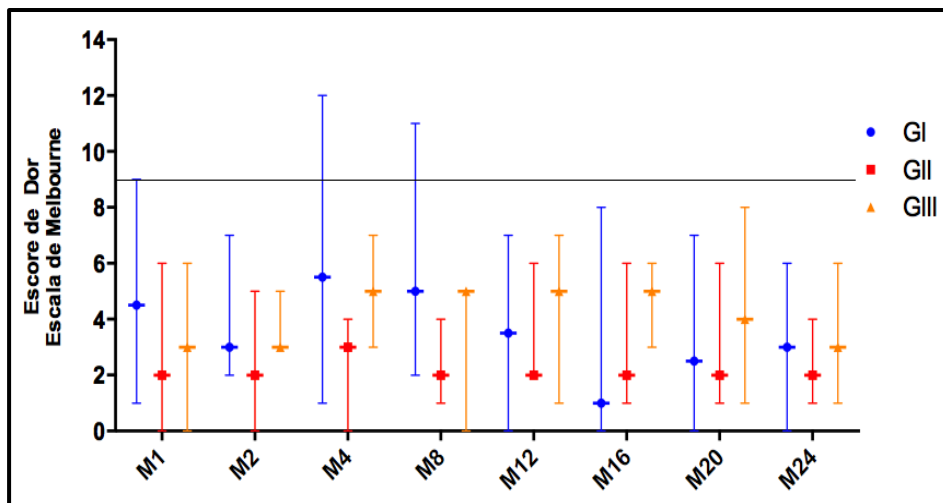


Figura 12. Representação gráfica mostrando medianas e valores máximos e mínimos dos escores da escala de dor de Melbourne nos diferentes momentos avaliados entre os três grupos estudados. A linha superior representa o valor na qual seria realizado o resgate analgésico, quando ultrapassada.

6.7.2. Escala de Morton

Para a escala de Morton as diferenças entre momentos dentro dos grupos foram: para GI, MB foi menor que M1 ($p=0,0023$), M2 ($p=0,0053$), M4 ($p<0,0001$), M8 ($p=0,0139$) e M12 ($p=0,0189$). Em GII MB foi menor que M1 ($p<0,0001$), M2 ($p<0,0001$), M4 ($p=0,0004$) e M8 ($p=0,0109$) e M2 menor M24 ($p=0,0334$). E em GIII MB foi menor que M1 ($p=0,0035$), M4 ($p=0,0005$) e M8 ($p=0,0051$). Quando comparado entre os grupos em M4, GI foi maior que GII ($p=0,0314$) (Figura13).

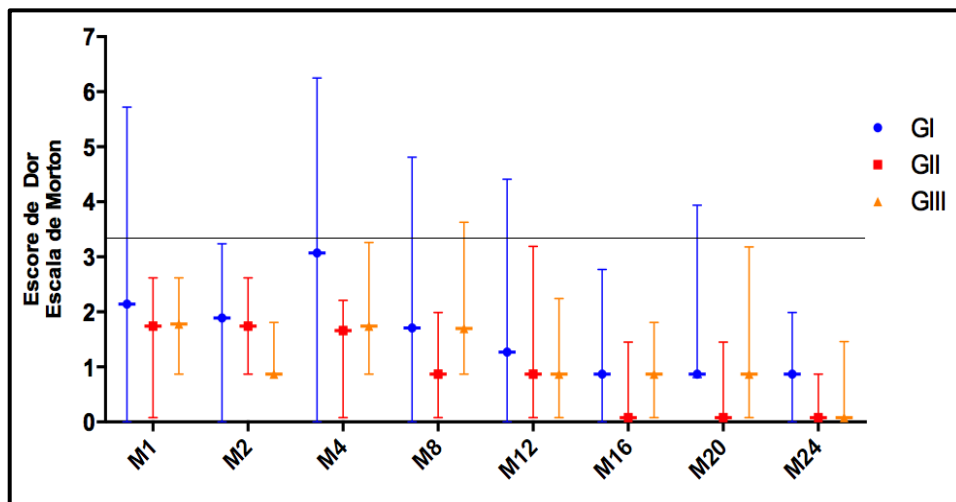


Figura 13. Representação gráfica mostrando medianas e valores máximos e mínimos dos escores da escala de dor de Morton nos diferentes momentos avaliados entre os três grupos estudados. A linha superior representa o valor na qual seria realizado o resgate analgésico, quando ultrapassada.

6.7.3. Escala de Glasgow

Entre os momentos dentro dos grupos para GI, MB foi menor que M1 ($p=0,0053$), M2 ($p=0,0053$), M4 ($p<0,0001$) e M8 ($p=0,0032$). Para GII MB foi menor que M2 ($p=0,0078$). E em GIII, MB foi menor que M4 ($p=0,0134$). Quando comparado entre os grupos, GI foi maior que GII em M1 ($p=0,0163$) e em M4 ($p=0,0095$) (Figura 14).

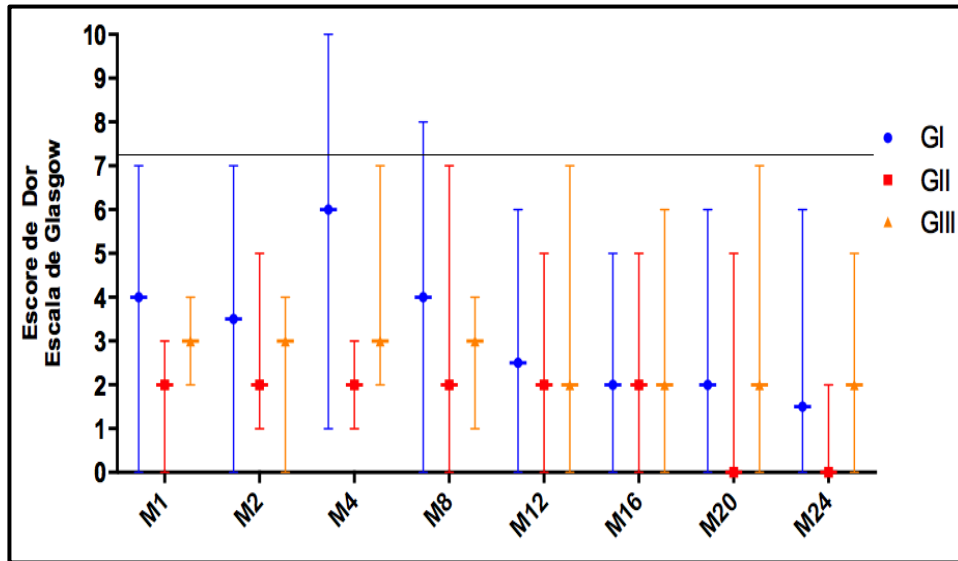


Figura 14. Representação gráfica mostrando medianas e valores máximos e mínimos dos escores da escala de dor de Glasgow nos diferentes momentos avaliados entre os três grupos estudados. A linha superior representa o valor na qual seria realizado o resgate analgésico, quando ultrapassada.

6.8. Necessidade de resgate analgésico

A comparação entre os grupos mostrou diferenças significativas entre as curvas do GI em relação ao GII e GIII, sendo $p < 0,0001$. Ao final das 24h iniciais de avaliação, apenas 10% dos animais do GI não necessitaram de resgate analgésico, enquanto no GII e no GIII, as porcentagens foram de 100% e 85,7%, respectivamente (Figura 15).

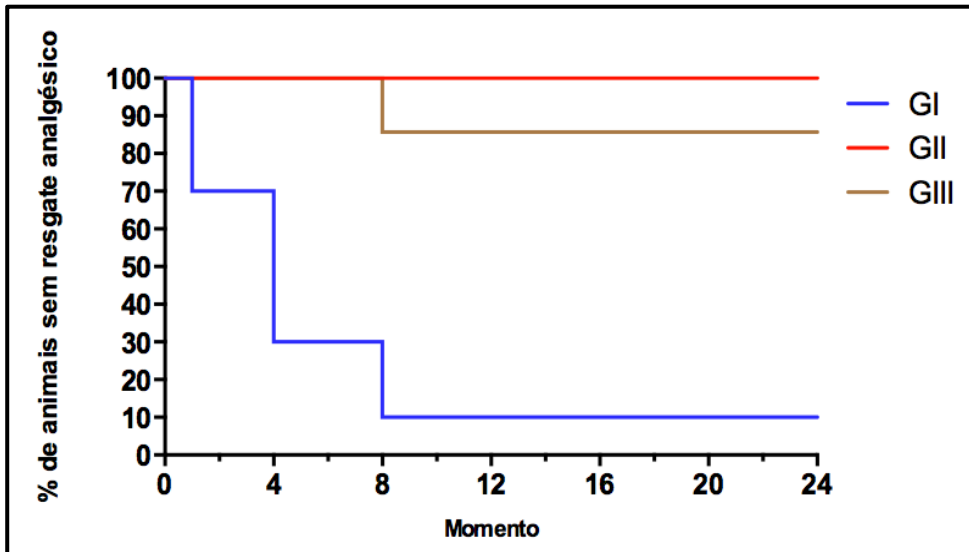


Figura 15. Representação gráfica de três curvas de sobrevivência mostrando a porcentagem de animais que não precisaram de resgates analgésico a cada momento, dentro das primeiras 24 horas.

6.9. Total de animais resgatados por grupo e entre os grupos

Houve diferenças quanto ao total de animais resgatados por grupos, sendo GI (9/10) maior que GII (0/9) e GIII (1/7) e quanto ao total de resgates entre os grupos, sendo esse total maior em GI (17) quando comparado à GII (0) e GIII (1) (Figura 16).

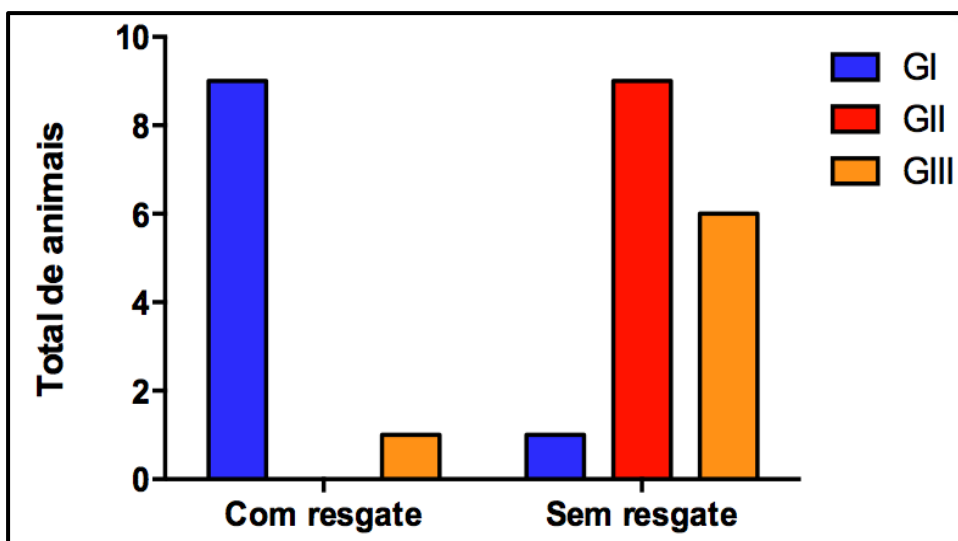


Figura 16. Imagem gráfica mostrando total de animais por grupo que precisaram de resgate analgésico, dentro das primeiras 24 horas.

VII. DISCUSSÃO.

7.1. Ovário-histerectomia convencional por celiotomia (GI)

Os procedimentos de OVHs por celiotomia realizadas no presente estudo mostraram ser seguros e de rápida execução e não apresentaram complicações. A remoção das estruturas ovarianas e uterinas foi mais fácil nesse procedimento quando comparado aos procedimentos laparoscópicos devido ao tamanho da incisão. Entretanto, houve maior manipulação tecidual e maior força de tração para expor o ovário e pedículo ovariano para a ligadura quando comparado aos procedimentos laparoscópicos e creditamos isso ao maior desconforto álgico observado nos pacientes que foram submetidos a esse procedimento.

7.2. Ovário-histerectomia videoassistida por um único portal utilizando endoscópio com canal de trabalho (GII)

A inserção às cegas da agulha de Veress ou trocateres para instaurar o primeiro portal umbilical e por meio deste, estabelecer o pneumoperitônio, esta associada com risco de ferimentos perfurantes a vasos sanguíneos, órgãos ocos e parenquimatosos (BONJER et al., 1997). Entretanto, Champault et al. (1996) e Deziel et al. (1993) relatam que a incidência de lesões por trocateres e agulha de Veress é baixa, variando entre 0,03% e 0,2%. No entanto, essas complicações podem ser subnotificadas e a incidência real pode ser ainda maior.

A técnica aberta descrita por Hasson (1999) minimiza os riscos de lesões iatrogênicas no momento da inserção do trocater e pode ser observado no presente estudo, tendo em visto que não ocorreram complicações relacionadas a esse evento. A lateralização, ou manobra de rotação do tronco do animal, facilitou a exposição, a apreensão e a cauterização dos ovários, demonstrando ser manobra de extrema importância para a realização de cirurgias laparoscópicas quando se utiliza ótica com canal de trabalho. Tal manobra vem sendo descrita e utilizada por diversos autores (DEVITT et al, 2005; DUPRE et al, 2009; SILVA et al, 2011).

Segundo Dupre et al, (2009) a utilização de uma ótica com canal de trabalho, além de evitar a colocação de outros trocateres, permite trabalhar dentro do mesmo plano ou direção do laparoscópio, o que conferiu maior controle do instrumental, impedindo assim, movimentos inadvertidos. Isso pode ser visto no presente estudo, entretanto, observamos que tal fato dificultou a visualização de estruturas adjacentes e recomendamos que ao se trabalhar com a pinça bipolar, quando acionada, a mesma seja direcionada para longe da parede abdominal, para evitar lesões térmicas a estruturas que não estão sendo visibilizadas no campo da ótica, sendo recomendado também por Devitt et al (2005). Outra vantagem relatada por Dupre et al. (2009) é a de que o cirurgião, por possuir o controle da ótica e do instrumental, pode realizar a técnica sem a ajuda de assistente. Contudo, no presente estudo, o auxiliar esteve presente durante todos os procedimentos, tendo em vista que o mesmo era indispensável em etapas de extrema importância, como a sutura de reparo transparietal, utilizada também por Devitt et al. (2005) e Silva et al. (2011).

No estudo de Devitt et al. (2005), o acesso para ótica com canal de trabalho foi realizado na linha média ventral, na altura da região umbilical, com a colocação de um portal acessório de 2 mm, cerca de 4 a 5 cm cranial ao púbis, para a retirada do útero. No presente estudo, não foi necessária a colocação de portais acessórios, tendo em vista que o acesso para a ótica com canal de trabalho, feita na região pré-púbica, facilitou a exposição e retirada do útero, sendo considerado ponto estratégico para a colocação desse portal em cirurgias de OVH videoassistidas, assim como descreveram Silva et al. (2011).

7.3. Ovário-histerectomia por LESS com uso do Dispositivo SILS™ (GIII)

O SILS™ é um dispositivo de acesso laparoscópico por incisão única à cavidade abdominal que permite a acomodação de dois instrumentais cirúrgicos e do endoscópio, além de possuir cânula de insuflação. O uso desse dispositivo tem sido relatado na medicina humana para realização de diversos procedimentos como varicocelectomia (CHOI & BAE, 2015), nefrectomia (RAMAN et al., 2009) e colecistectomia (ITO et al., 2010). Na medicina veterinária, tem sido utilizado para ovariectomia (COISMAN et al., 2014; EMERSONA et al., 2013; HARTMAN et al.,

2015; MANASSERO et al., 2012), esplenectomia (KHALAJ et al., 2013), gastropexia (RUNGE & MAYHEW, 2013) e cirurgias intestinais (CASE & ELLISON, 2013).

Um ponto importante sobre a utilização desse dispositivo está relacionado à inserção do mesmo na ferida cirúrgica. No presente estudo, depois de feita a celiotomia, as margens, muscular e peritoneal, foram apreendidas com pinças Allis de cada lado e evertidas. O dispositivo foi então dobrado no seu bordo inferior utilizando uma pinça Kelly curva, tendo o cuidado de não envolver a válvula de insuflação e em seguida inserido na cavidade peritoneal sob visibilização direta. De forma semelhante, Manassero et al, (2012) utilizaram uma pinça Doyen para a inserção do dispositivo. Já Runge & Mayhew, (2013), Case & Ellison, (2013) e Coisman et al. (2014) utilizaram duas Rochester Carmalt. No presente estudo não houve dificuldades para a inserção do trocater utilizando apenas uma pinça, mas acreditamos que a aplicação de lubrificantes estéreis como os utilizados por Runge & Mayhew (2013) e Case & Ellison (2013), facilitem sua colocação.

No uso deste portal, vários autores relatam as dificuldades e, por vezes, a impossibilidade de exibir os instrumentos cirúrgicos no centro do monitor, o choque das pinças devido ao campo operatório limitado, a necessidade de mover tanto a câmera como os instrumentos juntos e a menor capacidade de manobra do instrumental cirúrgico, sendo necessários movimentos mais precisos e delicados (DESAI et al., 2009; MULLER et al., 2009; EMERSONA et al., 2013). Essas dificuldades também foram percebidas pelos autores do presente estudo, sendo por vezes necessário um rodizio dos instrumentais e do endoscópio nos canais de trabalho para melhor visibilização e manipulação dos órgãos abominais.

Outra dificuldade observada no presente estudo é que o choque entre as pinças e o endoscópio gera um solavanco, que impossibilita movimentos precisos e delicados, sendo um fator de risco de dano a estruturas circunvizinhas importantes, principalmente devido ao fato de, em ovário-histerectomia, se trabalhar próximo a órgãos parenquimatosos como baço e fígado. O uso de instrumentais angulados ou articulados e a sutura de reparo transparietal parecem reduzir essas dificuldades (RUNGE & MAYHEW, 2013; MANASSERO et al., 2012).

Um ponto importante para facilitar a realização de tal procedimento é com relação ao acesso cirúrgico e ao instrumental utilizado. O posicionamento do portal

em região pré-pública foi de extrema importância para o sucesso na realização do procedimento vídeo-assistido, pois conferiu adequada exteriorização do corpo do útero e cérvix.

7.4. Tempo Cirúrgico

No presente estudo, os maiores tempos cirúrgicos ocorreram nos grupos laparoscópicos GII e GIII quando comparados a técnica convencional por celiotomia. Tais resultados também foram observados por outros autores como Malm et al. (2004) que em estudo experimental comparativo entre as abordagens laparoscópicas para OVH, utilizando 4 portais para acesso a cavidade abdominal e técnica aberta na espécie canina, obtiveram tempo cirúrgico médio significativamente maior na abordagem laparoscópica quando comparada com a aberta e Davidson et al. (2004) em estudo comparativo entre a abordagem laparoscópica e por celiotomia para realização de ovario-histerectomia em cães. Segundo Rahal & Inácio (1995), é esperado que o tempo cirúrgico seja maior nas primeiras etapas do treinamento em técnicas laparoscópicas. Silva et al. (2011) relataram ainda que o tempo cirúrgico médio inferior a 25 minutos pode ser alcançado após cinco procedimentos cirúrgicos, por um cirurgião apto a realizar intervenções laparoscópicas, porém não proficiente na técnica. Neste experimento o cirurgião e a equipe estavam em fase inicial de curva de aprendizagem com as modalidades videocirúrgicas. Entretanto, foi observado que houve uma tendência de diminuição dos tempos, após o quinto procedimento cirúrgico, nas modalidades laparoscópicas. Esse resultado confirma os resultados obtidos por Davidson et al. (2004), Malm et al. (2004), e Silva et al. (2011) de que o tempo tende a reduzir à medida que a curva de aprendizagem da técnica vá sendo alcançada.

7.5. Complicações

No presente estudo não ocorreram complicações nos procedimentos por celiotomia convencional devido à experiência e familiaridade do cirurgião com esse tipo de procedimentos, entretanto, houve complicações nos grupos vídeo-assistidos.

Durante os procedimentos do grupo onde a ótica com canal de trabalho foi utilizada (GII), quatro complicações foram vistas. Em dos animais ocorreu hemorragia de grau leve em pedículo ovariano, após a cauterização com a pinça bipolar. Entretanto, foi facilmente identificada e imediatamente controlada mediante coagulação complementar. Outra hemorragia de pedículo ovariano ocorreu em outro animal, porém sendo necessário a conversão da técnica para controle da hemorragia. Ressalta-se que Dupre et al. (2009) e Silva et al. (2011), também relataram complicações dessa natureza com a utilização dessa ótica. Outra complicação foi a cauterização da trompa uterina, ao invés do CAVO, o que ocasionou a não retirada do ovário direito e fez-se necessário repetir-se o procedimento, passo a passo na mesma abordagem, para sua extirpação.

A manobra de lateralização ou de rotação insuficiente do tronco do animal, o mau posicionamento do útero e ovários após a sutura transparietal, a quantidade de gordura observada no complexo arteriovenoso desses animais e o fato de se trabalhar dentro do mesmo plano ou direção do laparoscópio, foram determinantes para essas ocorrências (DEVITT et al, 2005; DUPRE et al, 2009; SILVA et al, 2011).

Esses fatores associados impediram a visibilização e cauterização ideal do CAVO. Já a lesão ocorrida em cólon, devido ao pinçamento do mesmo para sua retirada do campo operatório, ocorreu quando o animal foi posicionado em decúbito dorsal com inclinação lateral direita, posição essa que facilita sua exposição (REGADAS et al., 2005). Um dos fatores que pode ter contribuído para tal lesão, foi o fato das alças estarem repletas de conteúdo fecal, o que as deixou mais pesadas, sendo crucial que mais atenção deva ser dada a procedimentos preparatórios pré-cirúrgicos a esses pacientes.

Durante a execução dos procedimentos do grupo GIII, ocorreram complicações que necessitaram de conversão, sendo elas: duas hemorragias de pedículo ovariano e uma laceração de baço. Hemorragias também foram vistas por

Coisman et al. (2014) e Manassero et al. (2012) com o uso do trocater SILS™ para o uso em ovariectomias em gatas e fêmeas caninas respectivamente. Khalaj et al. (2013) utilizando dispositivo semelhante ao usado nesse trabalho, descreveram ainda ocorrência de hemorragia após esplenectomias em cães. O choque das pinças por campo operatório limitado, a necessidade de mover tanto a câmera como os instrumentos juntos e a menor capacidade de manobra do instrumental cirúrgico, contribuíram para a má exposição das estruturas a serem cauterizadas e resultaram nas hemorragias vistas nos procedimentos com o uso do trocater SILS™ (DESAI et al., 2009; MULLER et al., 2009; EMERSON et al., 2013). Possivelmente, o grau de dificuldade encontrada na utilização desse dispositivo seria reduzido com o uso de pinças articuladas. Outra possível solução, seria a realização da sutura de reparo transparietal, que possivelmente permitiria melhor exposição do CAVO, como as realizadas no Grupo GII e citadas por Silva et al. (2011), Manassero et al. (2012) .

A laceração esplênica é a lesão de acesso mais frequentemente relatada em cães e gatos submetidos a procedimentos laparoscópicos, com incidência de 3% a 18% e a utilização de fenotiazínicos como parte do protocolo anestésico aumenta significativamente as chances de lesão desse órgão em procedimentos laparoscópicos, devido à esplenomegalia causada por ele (DAVIDSON et al., 2004; DUPRE et al., 2009; MAYHEW & BROWN, 2009a). Como o acesso é feito por visão direta com uso do dispositivo SILS™, reduz-se o risco de lesões dessa natureza. Entretanto, uma lesão esplênica ocorreu no presente estudo, quando o cirurgião manteve suas pinças dentro da cavidade abdominal do animal, após a retirada da câmera para limpeza. Ressalte-se que a mesma não foi mau uso da técnica em si, mas sim pela falta de entrosamento do cirurgião com o auxiliar em procedimentos iniciais da curva de aprendizado.

7.6. Perda Sanguínea

Os valores de perda sanguínea obtidos com a pesagem inicial e final das torundas de gazes de todos os diferentes procedimentos foi considerado baixo pelos autores, no entanto, houve variação significativa de acordo com a técnica

empregada, tendo esta perda sido maior no grupo onde a ovário-histerectomia foi realizada por celiotomia.

Stone et al.(1996) e Hedlund, (1997) relatam que as hemorragias intraoperatórias em ovário-histerectomia por celiotomia são provenientes de possíveis complicações na ligadura e secção dos pedículos ovarianos, da liberação do mesométrio e da excessiva tração do pedículo ovariano, ocasionando lesão das artérias, entretanto, não foram observadas hemorragias desse tipo no presente estudo onde os animais foram submetidos a esse procedimento. Contudo, foi observado que a maior parte do sangramento advinha da incisão realizada na parede muscular e na pele, isso para os três procedimentos. Todavia, o maior grau de sangramento observado nos animais do grupo GI demonstra que o trauma gerado aos tecidos é maior em cirurgias de ovário-histerectomia realizadas por celiotomia, quando comparada as outras duas técnicas laparoscópicas. Tal fato também foi observado por Malm et al. (2004) em estudo experimental comparativo entre as abordagens laparoscópica e aberta para realização de ovário-histerectomia em cadelas. No entanto, os mesmos relataram que os sangramentos das cirurgias laparoscópicas foram provenientes de punções viscerais acidentais com a agulha de Veress e da introdução do trocarte no abdômen, condições que, no presente estudo, não ocorreram devido ao fato de se realizar a técnica aberta para o acesso à cavidade abdominal.

7.7. Dor

A dor pós-operatória em cirurgias convencionais de ovário-histerectomia em cães, tem sido relatada como uma dor leve à moderada devido ao trauma, a manipulação dos órgãos abdominais e a inflamação (HARDIE et al., 1997; CARPENTER et al., 2004). No entanto, a videocirurgia promove menor dor pós-operatória e períodos mais curtos de convalescência. Tais fatos, associados à maior preocupação por parte dos proprietários em relação ao bem estar de seus animais, levaram ao aumento da procura por técnicas cirúrgicas minimamente invasivas (DAVIDSON et al., 2004; HANCOCK et al., 2005).

No presente estudo, a avaliação da dor pós-operatória foi realizada mediante aplicação das escalas de dor da Universidade de Melbourne (ALMEIDA, 2010) (Anexo 2), da escala de dor de medida composta de Glasgow (MURRELL et al., 2008) (Anexo 3) e da escala de Morton (MORTON et al., 2005) (Anexo 4), sendo importante para a determinação do estímulo algico e do período de convalescência dos animais submetidos às diferentes técnicas propostas.

Após a análise dos resultados obtidos, verificou-se que uma maior porcentagem de animais do GI, ou seja, aqueles submetidos à técnica convencional necessitaram de analgesia suplementar ao final das 24h iniciais de avaliação, manobra esta conhecida como resgate analgésico. Resultados semelhantes também foram vistos por, Davidson et al. (2004), Devitt et al. (2005) e Hancock et al. (2005), cujos estudos também compararam a dor pós cirúrgica entre as abordagens laparoscópicas e a convencional em cães, para realização da ovário-histerectomia. Em outro estudo, realizado por Souza et al. (2014), foi analisada e comparada a dor pós-operatória em cadelas submetidas a ovario-histerectomia por videocirurgia (via NOTES vaginal híbrida) e por celiotomia ou miniceliotomia. Os autores concluíram que a cirurgia realizada via NOTES vaginal híbrida foi a técnica que apresentou menor escore de desconforto pós-operatório.

Cabe ressaltar que a dor em cirurgias videolaparoscópicas não provém exclusivamente da manipulação tecidual, pois a insuflação do abdômen com CO₂ pode desempenhar papel importante no desconforto pós-cirúrgico, devido à elevada pressão intra-abdominal, podendo levar ao estiramento do nervo frênico, a diminuição do PH e, conseqüentemente, a acidose peritoneal e ao ressecamento da superfície peritoneal (ALEXANDER & HULL, 1987; FREDMAN et al., 1994; DUERR et al., 2008; CASE et al., 2011). Entretanto, os resultados obtidos no presente estudo corroboram Davidson et al. (2004), Devitt et al. (2005), Hancock et al. (2005) e Souza et al. (2014), demonstrando que o estímulo algico e o desconforto pós cirúrgico gerado pela maior manipulação visceral e por maior lesão tecidual em cirurgias de ovario-histerectomia por celiotomia superaram os gerados em cirurgias laparoscópicas.

Segundo Culp et al. (2009) animais submetidos a procedimentos de ovariectomia laparoscópicas retornam mais rapidamente as suas atividades normais

comparados a animais submetidos a ovariectomia por celiotomia. Silva et al. (2011) observaram que cadelas submetidas a ovário-histerectomia videoassistida com único portal, se recuperaram satisfatoriamente no período pós-cirúrgico imediato e retornaram a ingestão hídrica e alimentar dentro das primeiras doze horas. No presente estudo, o fato dos animais do grupo GII retomarem a ingestão alimentar mais rapidamente do que os animais do grupo GI, pode ser mais um indicativo de que procedimentos onde há maior manipulação da cavidade abdominal, geram maior desconforto pós operatório.

7.8. Interleucina - 6 e Proteína C Reativa

A resposta de fase aguda refere-se a uma reação inespecífica e complexa, que ocorre pouco depois de qualquer tipo de lesão tecidual, podendo ser de origem, infecciosa, imunológica, neoplásica e traumática. O propósito dessa resposta é restaurar a homeostase (EBERSOLE & CAPPELLI, 2000). Sendo a IL-6 considerada um mediador importante da resposta de fase aguda fisiológica frente a uma lesão, também é o principal fator de produção e liberação da proteína C reativa. O aumento da concentração destas no soro sanguíneo parece ser útil na avaliação da extensão ou da gravidade do trauma (HASSAN et al., 1990; BAUMANN & GAULDIE, 1994; MARUSZYNSKI & POJDA, 1995).

No presente estudo, em comparação aos valores basais, houve aumento significativo da IL-6, no grupo GIII, em 12 horas de pós-operatório. Com relação à CRP, houve aumento significativo, em comparação aos valores basais, nos grupos GI, GII e GIII, atingindo seu pico máximo em 24 horas de pós-operatório, sendo que no grupo GIII, a CRP atingiu valores superiores aos valores dos outros dois grupos.

Estudos anteriores comparando a cirurgia laparoscópica com a convencional apresentaram resultados conflitantes. Alguns demonstraram que há menor aumento de IL-6 e CRP após a cirurgia laparoscópica (MARUSZYNSKI & POJDA, 1995; DI VITA et al. 2001) e outros não apresentaram diferenças (KEHLET, 1999; ZHANG et al, 2013).

Di Vita et al. (2001) compararam em humanos, colecistectomias laparoscópicas e por técnica aberta e observaram que os níveis de IL-6 e CRP foram maiores nos pacientes onde o procedimento por técnica aberta foi realizado.

Zhang et al, (2013) realizou ovário-histerectomia em fêmeas caninas, comparando a técnica laparoscópica com três portais à técnica de “Gasless” com quatro portais e observou que os níveis de IL-6 foi maior nos animais submetidos a essa última técnica, entretanto, não houve diferença entre os valores de CRP entre os grupos. Os autores correlacionaram esse aumento de IL-6 a um maior trauma gerado nos animais do grupo onde a técnica de Gasless com quatro portais foi aplicada.

Em outro estudo realizado por Freeman et al, (2010) onde compararam a dor e o estresse pós-operatória de cães submetidos a três diferentes técnicas de ooforectomias, via laparoscópica, NOTES e pela técnica convencional aberta, as concentrações de interleucina-6 e de CRP foram significativamente maior em comparação aos valores basais, nos momentos 2, 6 e 12 horas para IL-6 e 12 horas para CRP, no grupo NOTES, mas não nos grupos de cirurgia laparoscópica ou aberta. Os resultados obtidos no presente estudo e também por Freeman et al (2010), demonstraram que o aumento da IL-6 se deu apenas no grupo onde os tempos cirúrgicos foram relativamente maiores do que nos outros dois procedimentos propostos. Esses resultados reforçam a ideia de Cruickshank et al. (1990) de que o aumento da IL-6 no pós-operatório, está diretamente correlacionado ao tempo cirúrgico mais prolongado.

Michelsen et al., (2012) realizaram estudo para observar qual o efeito pós operatório em cirurgias de OVH convencional, com relação a resposta inflamatória, por meio da CRP, que cirurgiões experientes e inexperientes exerceram nesses animais. Os autores observaram que houve um pico máximo de CRP maior nos animais onde a cirurgia foi realizada por cirurgiões inexperientes. Esses resultados sugerem que os cirurgiões inexperientes afetaram seus pacientes de forma diferente dos experientes, potencialmente por maior manipulação e trauma de tecidos, ou até mesmo pelo tempo de duração do procedimento.

As cirurgias realizadas no presente estudo por técnica via celiotomia foram realizadas por cirurgião proficiente na técnica, tendo o grau de manipulação de

tecidos e o tempo cirúrgico sido baixo. Esse fato pode ser uma possível explicação para os baixos níveis de CRP e IL-6 encontrados no grupo onde essa técnica foi aplicada. Outro fato que pode ter influenciado diz respeito à relação ao número de resgates com opióides que foram realizados nos pacientes desse grupo, visto que esses fármacos possuem influência no processo inflamatório pela inibição da adenilciclase, evitando a sensibilização das prostaglandinas nos nociceptores periféricos, aumentando o limiar ao estímulo nociceptivo. (Otero, 2005).

Badia et al. (1996) e Riese et al. (2000) sugerem que as proteínas de fase aguda são produzidas localmente e que as citocinas têm sua origem no peritônio. Isso talvez explique os altos níveis de CRP e IL-6 encontrados no grupo GIII, devido ao tempo de exposição prolongado do peritônio ao CO₂, tendo em vistas os danos já citados que esse gás pode causar ao paciente.

VIII. CONCLUSÃO

As duas técnicas videoassistidas demonstraram-se seguras e eficazes mesmo com a ocorrência de complicações.

O maior tempo cirúrgico e as mais severas complicações tendo ocorrido no grupo GIII demonstram que essa técnica apresenta maior grau de dificuldade para sua realização.

Os níveis de IL-6 e CRP atingem seu pico máximo em 12 e 24 horas respectivamente, e o aumento dessas parece estar diretamente relacionada ao tempo de cirurgia e não trauma gerado.

O sangramento observado nos procedimentos propostos advinha da musculatura e pele quando incisados, sendo maior no grupo GI devido ao tamanho da incisão para acesso a cavidade abdominal.

O maior grau algico observado nos pacientes do grupo GI demonstra que a dor em procedimentos de OVH esta relacionada à manipulação visceral e a tração do pedículo ovariano.

IX. REFERENCIAS

ALEXANDER, J.I.; HULL, M.G. Abdominal pain after laparoscopy: the value of a gas drain. **British Journal of Obstetrics and Gynaecology**, v.94, p. 267–269, 1987.

ALMEIDA, R.M.; ESCOBAR, A.; MAGUILNIK, S. Comparison of analgesia provided by lidocaine, lidocaine-morphine or lidocaine-tramadol delivered epidurally in dogs following orchiectomy. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v.37, p.542-549, 2010.

ATAIDE, M.W. et al. Ovariosalpingohisterectomia vídeo-assistida ou convencional em cadelas com o uso de ligasure atlas®. **Ciência Rural**, v.40, n.9, p.1974-1979, 2010.

AZZIZ, R.; STEINKAMPF, M.P.; MURPHY, A. Postoperative recuperation: relation to the extent of endoscopic surgery. **Fertility and Sterility**, v.51, p.1061-1064, 1989.

BADIA, J.M. et al. Peritoneal and systemic cytokine response to laparotomy. **British Journal of Surgery**, v. 83, p. 347-348, 1996.

BAILEY, J.E.; PABLO, L.S. anesthetic and physiologic consideration for veterinary endosurgery. In: FREEMAN, L.J. **Veterinary endosurgery**. St. Louis: Mosby, 1998. Cap.2, p. 24-43.

BARRET, E.; SALAS, R.S.; KASRAEIAN, A. A Transition to Laparoendoscopic Single-Site Surgery (LESS) Radical Prostatectomy: Human Cadaver Experimental and Initial Clinical Experience. **Journal of Endourology**, v.23, n.1, p.135–140, 2009.

BAUMANN, H.; GAULDIE, J. the acute phase response. **Immunology Today**, v.15, p. 74-80, 1994.

BECK, C.A.C. et al. Criptoquidectomia em coelhos: modelo experimental para tratamento laparoscópico. **Ciência Rural**, v.33, p.331-337, 2003.

BONJER, H.J. Open versus closed establishment of pneumoperitoneum in laparoscopic surgery. **British Journal of Surgery**, v.84, p.599-602, 1997.

BOX, G. et al. Nomenclature of natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) and laparoendoscopic single-site surgery (LESS) procedures in Urology. **Journal of Endourology**, v. 22, n.11, p.2575–81, 2008.

BRENNER, W.E.; EDELMAN, D.A. Early complications of sterilization in women not recently pregnant. **Surgery Gynecology and Obstetrics**, v.140, p.69-74, 1975.

BRUN, M.V. et al. NOTES híbrida na realização de ovariosalpingohisterectomia em 12 cadelas. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v.11, n.2, p.101-546, 2008

BRUN, M.V. et al. Ovário-histerectomia em caninos por cirurgia laparoscópica. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.37, n.6, 2000.

BRUN, M.V. et al. Ovario-histerectomia em caninos por cirurgia vídeo-endoscópica. In: CONGRESSO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO CONE SUL, (2: Gramado, 1997). Anais Gramado: Sociedade de Veterinária do Rio Grande do Sul, 1997. p. 210.

BRUN, M.V. et al. Ovariohysterectomy in a dog by a hybrid NOTES technique. **Canadian Veterinary Journal**, v.52, p.637-640, 2011.

BRUN, M.V. et al. Tratamento de diferentes apresentações de piometra em cães por cirurgia laparoscópica ou video-assistida. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 4, n.11, p. 26-33, 2006.

BRUN, M.V.; BECK, C.A.C. Aplicações clínicas e experimentais da laparoscopia em cães – artigo de revisão. **Revista da FZVA**, v.5/6, n.1, p.123-135. 1999.

CAMPOS, F.G.C.M. Considerações técnicas e resultados iniciais das colectomias totais por vídeo-laparoscopia. Existem vantagens? **Revista Brasileira Coloproctologia**, v.24, p.179-185, 2004.

CARPENTER, R.E.; WILSON, D.V.; EVANS, A.T. Evaluation of intraperitoneal and incisional lidocaine or bupivacaine for analgesia following ovariohysterectomy in the dog. **Veterinary Anaesthesia and Analgesia**, v. 31, p. 46–52, 2004.

CARVALHO, M.P.P. et al. Estudo retrospectivo da esterilização em cães e gatos no Município de Araçatuba-SP. **Revista Ciência em Extensão**, v.3, n.2, p.81-94, 2007.

CASE, J. B.; ELLISON, G. Single Incision Laparoscopic-Assisted Intestinal Surgery (SILAIS) in 7 Dogs and 1 Cat. **Veterinary Surgery**, v. 42, p. 629–634, 2013.

CASE, J.B. et al. Surgical time and severity of postoperative pain in dogs undergoing laparoscopic ovariectomy with one, two, or three instrument cannulas. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 239, p. 203–208, 2011.

CASPI, D.; SNEL, F.W.J.J.; BATT, R.M. C-reactive protein in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, v. 48, p. 919–921, 1987.

CASTELL, J.V. et al. Recombinant human interleukin-6 (IL-6/BSF- 2/HSF) regulates the synthesis of acute phase proteins in human hepatocytes. **FEBS Letters**, v.232, p.347-350, 1988.

CHAMBERLAIN, R. S.; SAKPAL, S. V. A comprehensive review of single-incision laparoscopic surgery (SILS) and natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) techniques for cholecystectomy. **Journal of Gastrointestinal Surgery**, v. 13, p. 1733-1740, 2009.

CHAMPAULT, G.; CAZACU, F.; TAFFINDER, N. Serious trocar accidents in laparoscopic surgery: a French survey of 103,852 operations. **Surgical Laparoscopy Endoscopy**, v.6, p.367-370, 1996.

CHOI, H.; BAE, J. H. Single port varicocelectomy using SILS™ multiple access Port. **International braz j urol**. v.41, n.2, p.395-396, 2015.

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

COISMAN J. G. et al. Comparison of Surgical Variables in Cats Undergoing Single-Incision Laparoscopic Ovariectomy Using a LigaSure or Extracorporeal Suture Versus Open Ovariectomy. **Veterinary Surgery**, v. 43, p. 38–44, 2014.

COLLARD, F.; VIGUIER, E. A pyometra managed by laparoscopic ovariohysterectomy in a dog. **Revue de Medecine Veterinaire**, v.159, n.12, p.624-627, 2008.

CONNER, J.G. et al., Acute phase response in the dog following surgical trauma. *Res Vet Sci*, v. 45, p. 107–110, 1988.

CORRÊA, R.K.; et al. Ovariosalpingohisterectomia (OSH) via Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery híbrida (h-NOTES) como tratamento de hiperplasia vaginal em cadela - relato de caso. **Revista Científica de Medicina Veterinária. Pequenos Animais e Animais de Estimação**, v.9, p.484-487, 2011.

CRUICKSHANK, A.M.; FRASER, W.D.; BURNS, J.G. Response of serum interleukin-6 in patients undergoing elective surgery of varying severity. **Clinical Science**, v.79, p.161-5, 1990.

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

DAVIDSON, E.B.; MOLL, D.; PAYTON, M.E. Comparison of Laparoscopic Ovariohysterectomy and Ovariohysterectomy in Dogs. **Veterinary Surgery**, v.33, p.62–69, 2004.

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

DESAI, M.M. et al. Scarless single port transumbilical nephrectomy and pyeloplasty: first clinical report. **Journal Compilation**, v.101, p.83-88, 2008.

DESAI, M.M. et al., Laparoendoscopic single-site surgery: initial hundred patients. **Urology**, v.74, n.4, p.805–812, 2009.

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

DEZIEL, D.J. et al. Complications of laparoscopic cholecystectomy: a national survey of 4,292 hospitals and an analysis of 77,604 cases. **American Journal of Surgery**, v.165, p. 9-14, 1993.

DI VITA, G. et al. Inflammatory response in open and laparoscopic cholecystectomy. **Annali Italiani di Chirurgia**, v. 72, n. 6, 2001.

DUERR, F.M.; TWEDT, D.C.; MONNET, E. Changes in pH of peritoneal fluid associated with carbon dioxide insufflation during laparoscopic surgery in dogs. **American Journal Veterinary Research**, v. 69, p. 298–301, 2008.

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

EBERSOLE, J.; CAPPELLI, D. Acute phase reactants in infectious and inflammatory diseases. **Periodontology**, v. 23, p. 19–49, 2000.

ELLENPORT, C.R. Aparato urogenital de los carnívoros. In: GETTY, R. SISSON/GROSSMAN. Anatomia de los Animales Domesticos. v.2, Quinta edição. Barcelona: Masson, 2002. p.1728-1741.

EMERSONA, J. A. et al. Single-incision, multicannulated, laparoscopic ovariectomy in two tigers (*Panthera tigris*). **The Veterinary quarterly**. v. 33 n. 2. 2013.

FAHLENKAMP, D. et al. Complications of laparoscopic procedures in urology: experience with 2,407 procedures at 4 German centers. **Journal of Urology**, v.162, n.3, p.765–771, 1999.

FERANTI, J.P.S. et al. Ovariosalpingohisterectomia vídeo assistida com dois portais em cadela com hemometra: relato de caso. **X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2010 – UFRPE**: Recife, 18 a 22 de outubro.

FILMAR, S.; GOMEL, V.; MCCOMB P.F. Operative laparoscopy versus open abdominal surgery: a comparative study on postoperative adhesion formation in the rat model. **Fertility and Sterility**, v.48, n.3, p.486-489, 1987.

FINGLAND R.B. 1996. Útero. In: Birchard S.J. (Ed). Clínica de Pequenos Animais. São Paulo: Roca, 1996, p.375-380.

FIRTH, A.M.; HALDANE, S.L. Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.214, p.651-659, 1999.

FREDMAN, B. et al: Residual pneumoperitoneum: a cause of postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. **Anesthesia and Analgesia**,v.79, p.152–154, 1994.

FREEMAN, L.J. et al. Comparison of pain and postoperative stress in dogs undergoing natural orifice transluminal endoscopic surgery, laparoscopic, and open oophorectomy. **Gastrointestinal Endoscopy**, v. 72, n.2 , p.374-380, 2010.

GONZÁLES, J.A.P.; BORDES, A.R. Laparoscopia convencional, NOTES, LESS (NOTUS, e-NOTES, SPL/SPA, TUES, etc.) o needelscopy. ¿Com cuál nos quedamos? **Actas Urológicas Españolas**, v.33, n.10, p.1050-1053, 2009.

GRINT, N. et al. Assessment of the influence of surgical technique on postoperative pain and wound tenderness in cats following ovariohysterectomy. **Journal of feline medicine and surgery**, v.8, p.15-21, 2006.

GUEDES, R.L. et al. Ovario-histerectomia videoassistida com dois portais para o tratamento de piometra em cadela. **Ciência Rural**, v.42, n.6, p.1040-1043, 2012.

GUEDES, R.L. Eletrocirurgia e cliques de titânio para hemostasia em pedículos ovarianos durante ovario-histerectomia videoassistida com dois portais em cadelas. 05 de março de 2012. 51 paginas. Dissertação-Universidade Federal de Santa Maria Centro de Ciências Rurais. Santa Maria, 05 de março de 2012.

HANCOCK et al. Comparison of Postoperative Pain After Ovariohysterectomy by Harmonic Scalpel-Assisted Laparoscopy Compared with Median Celiotomy and Ligation in Dogs. **Veterinary Surgery**, v. 34, p. 273–282, 2005.

HANSON, C.A.; GALUPPO, L.D. Bilateral laparoscopic ovariectomy in standing mares: 22 Cases. **Veterinary Surgery**, v.28, p.106-112, 1999.

HARDIE, E.M.; HANSEN, B.D.; CARROLL, G.S. Behavior after ovariohysterectomy in the dog: what's normal? **Applied Animal Behaviour Science**, v. 51, p. 111–128. 1997.

HARTMAN, M.J. ET AL. Single-Incision Laparoscopic Sterilization of the Cheetah (*Acinonyx jubatus*). **Veterinary Surgery**, v. 44, p. 076–082, 2015.

HASSAN, B.E. et al. Acute phase protein levels as an index of severity of physical injury. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.19, p.346–349, 1990.

HASSON, H. M. Open laparoscopy as a method of access in laparoscopic Surgery. **Gynaecological Endoscopy**, v.8, p. 353–362, 1999.

Hayashi, S. al., A comparison of the concentrations of C-reactive protein and a1-acid glycoprotein in the serum of young and adult dogs with acute inflammation. *Vet Res Commun*, v. 25, p.117–120, 2001.

HEDLUND, C.S. Surgery of the reproductive and genital systems. In: FOSSUM, T.W. (Ed.). **Small animal surgery**. St. Louis: Mosby, 1997. Cap.23, p.517-574.

HENDRICKSON, D. Laparoscopic Cryptorchidectomy and Ovariectomy in Horses. **The Veterinary Clinics of North America**, n.22, p.777–798, 2006.

HODGETT, S.E.; HERNANDEZ, J.M.; MORTON, C.A. Laparoendoscopic Single Site (LESS) Cholecystectomy. **Journal of Gastrointestinal Surgery**, v.13, p.188–192, 2009.

HONG, T.H.; YOU, Y.K.; LEE, K.H. Transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy. **Surgical Endoscopy**, v.23, p.1393–1397, 2009.

IRWIN, B.H. et al. Laparoendoscopic single site surgery in urology. **The Urologic Clinics of North America**, v.36, p.223– 235, 2009.

ITO, M. et al. Cholecystectomy using single-incision laparoscopic surgery with a new SILS port. **Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences**, v.17, p.688-691, 2010.

JEONG, B.C. et al. Laparoendoscopic Single-Site and Conventional Laparoscopic Adrenalectomy: A Matched Case–Control Study. **Journal of Endourology**, v.23, n.12, 2009.

KAOUK, J.H. et al. Single-port laparoscopic surgery in urology: initial experience. **Urology**, v.71, p.3–6, 2008.

KAOUK, J.H.; PALMER, J.S. Single-port laparoscopic surgery: initial experience in children for varicocelelectomy. **British Journal of Urology International**, v.102, p.97-99, 2008.

KAVIC, M.S. Natural orifice transluminal endoscopic surgery: “NOTES”. **Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons**, v.10, n.2, p.133-134, 2006.

KEHLET H. Surgical stress response: does endoscopic surgery confer an advantage? **World Journal of Surgery**, v.23, p.801-807, 1999.

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

KOMMU, S.S.; KAOUK, J.H.; RANÉ, A. Laparo-endoscopic single-site surgery: preliminary advances in renal surgery. **British Journal of Urology International**, v.103, p.1034-1037, 2009.

KOVAKMCCLARAN, J.; BUOTE, N. J. Complications and Need for Conversion to Laparotomy in Small Animals. **Veterinary Clinics of North America**, v. 39, p. 941–951,2009.

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

LIEM, M.S.L.; GRAAF, Y.V.D.; STEENSEL, C.J.V. Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal-hernia repair. **The New England Journal of Medicine**, v.336, n.22, p.1541-1547, 1997.

LOSS, F.R. et al. Diagnóstico e tratamento da síndrome dos ovários remanescentes por videolaparoscopia em cadela: relato de caso. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v.7, p.343-345, 2009.

LUZ, M.J. et al. Ovariosalpingohisterectomia laparoscópica por dois portais. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, v.7, n.21, p.191-195, 2009.

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

MANASSERO, M. et al. Laparoscopic ovariectomy in dogs using a single-port multiple-access device. **Veterinary Record**, v. 171, n. 69, 2012.

MARUSZYNSKI, M.; POJDA, Z. Interleukin 6 (IL-6) levels in the monitoring of surgical trauma A comparison of serum IL-6 concentrations in patients treated by cholecystectomy via laparotomy or laparoscopy. **Surgical Endoscopy**, v. 9, p.882-885, 1995.

MAYHEW, P.D.; BROWN, D.C. Comparison of Three Techniques for Ovarian Pedicle Hemostasis During Laparoscopic-Assisted Ovariohysterectomy. **Veterinary Surgery**, v.36, p.541–547, 2007a.

MAYHEW, P.D.; BROWN, D.C. Prospective evaluation of two intra-corporeally sutured prophylactic laparoscopic gastropexy techniques compared to laparoscopic-assisted gastropexy in dogs. **Veterinary Surgery**, v.38, p.738–46, 2009b.

McCLARAN, J.K.; BUOTE, N.J. Complications and need for conversion to laparotomy in small animals. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.39, p.941-951, 2009.

MENGER, M.D. et al. Surgical trauma: hyperinflammation versus immunosuppression. **Langenbeck's Archives of Surgery**, v.389, n.6, p.475- 84, 2004.

MICHELTSEN, J. et al. Noble Effect of surgeon experience on postoperative plasma cortisol and C-reactive protein concentrations after ovariohysterectomy in the dog: a randomised trial. **Australian Veterinary Journal** v. 90, n. 12, 2012.

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

MORTON, C.M. et al. Application of a scaling model to establish and validate an interval level pain scale for assessment of acute pain in dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v.66, p. 2154-2166, 2005.

MÜLLER, E.M. et al. Training for laparoendoscopic single-site surgery (LESS). **International Journal of Surgery**, v.8, p.64-68, 2010.

MURATA, H. et al. Current research on acute phase proteins in veterinary diagnosis: an overview. **The Veterinary Journal**, v.168, p.28-40, 2004.

MURREL, J.C. et al. Application of a modified form of the Glasgow pain scale in a veterinary teaching centre in the Netherlands. **Veterinary Record**, v.162, p.403-408, 2008.

OHZATO, H. et al. Interlukin-6 as a new indicator of inflammatory status: detection of serum levels of interleukin-6 and C-reactive protein after surgery. **Surgery**, v.111, p.201-209, 1992.

OKA, Y. et al. Circulating interleukin 6 as a useful marker for predicting postoperative complications. **Cytokine**, v.4, p.298-304, 1992.

OTABE, K. et al. C-reactive protein (CRP) measurement in canine serum following experimentally- induced acute gastric mucosal injury. **Lab Animal**, v. 34, n.4, p. 434-438, 2000

OTERO, P.E. drogas analgésicas. In: Otero, P.E. dor: avaliação e tratamento de pequenos animais. São Paulo: interbook, 2005. P. 96-11.

PALTRINIERI, S. Early biomarkers inflammation in dogs and cats: the acute phase proteins. **Veterinary Research Communications**, v.31, n.1, p.125-129, 2007.

PARK, I.J. et al. Multidimensional analysis of the learning curve for laparoscopic resection in rectal cancer. **Journal of Gastrointestinal Surgery**, v.13, p.275-281, 2009.

PINOTTI, H.W.L.; NASI, A. (1994). Cirurgia convencional e vídeo-cirurgia. In: Colégio Brasileiro de Vídeo Cirurgiões. Editores: MARGARIDON, N.F; SAAD JR, R.; CECCONELLO, I.; MARTINS, J.L.; AMANIA, R.P.; SOARES, L.A. Roca (São Paulo, São Paulo, Brasil): 27-35.

POHL, V.H. et al. Correlação entre as escalas visual analógica, de Melbourne e filamentos de Von Frey na avaliação da dor pós-operatória em cadelas submetidas à ovariossalpingohisterectomia. **Ciência Rural**, v.41, n.1, p.154-159, 2011.

RAHAL, F.; INÁCIO, V. Treinamento em videocirurgia. In: COELHO, J.C.U. et al. (Eds.). Complicações da videocirurgia: da profilaxia ao tratamento. Rio de Janeiro: MEDSI, 1995. p.11-16.

RAMAN, J.D. et al. Laboratory and Clinical Development of Single Keyhole Umbilical Nephrectomy. **Journal Urology**, v.70, p.1039–1042, 2007.

RAMAN, J.D.; BAGRODIA, A.; CADEDDU, J.A. Single-incision, umbilical laparoscopic versus conventional laparoscopic nephrectomy: A comparison of perioperative outcomes and short-term measures of convalescence. **European Urology**, v.55, p.1198–1206, 2009.

REGADAS, S.M.M. et al. Modelo experimental de sutura manual em colón de cão por vídeo-laparoscopia. **Acta Cirurgica Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 323-328, 2005.

REMÉDIOS, A.M.; FERGUSON, J. Minimally invasive surgery: Laparoscopy and thoracoscopy in small animals. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v.18, n.11, p.1191-1199, 1996.

REMZI, F.H. et al. Single-port laparoscopy in colorectal surgery. **Colorectal Disease**, v.10, p.823–826, 2008.

RIESE, J. et al. Production of IL-6 and MCP-I y the human peritoneum in vivo during major abdominal surgery. **Shock**, v.14, p. 91-94, 2000.

ROUMEN, R.M.H. Serum interleukin-6 and C reactive protein responses in patients after laparoscopic or conventional cholecystectomy. **The European Journal of Surgery**, v.158, p.541-544. 1992.

RUNGE, J. J.; MAYHEW, P.D. Evaluation of Single Port Access Gastropexy and Ovariectomy Using Articulating Instruments and Angled Telescopes in Dogs. **Veterinary Surgery**, v. 42, p. 807–813, 2013.

SCHAFER, M.; LAUPER, M.; KRAHENBILTIL, L. Trocar and Veress needle injuries during laparoscopy. **Surgical Endoscopy**, v.15, p.275-280, 2001.

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

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

SCHIOCHET, F.; Beck, C.A.C.; Pinto, V. Ovário-histerectomia laparoscópica em uma gata com fetos mumificados – relato de caso. **Revista portuguesa de ciências veterinária**, v.102, p.361-364, 2007b.

SEAGER, S.W.J. Reproductive Laparoscopy. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.20, n.5, p.1369-1375, 1990.

SILVA, M.A.M. Avaliação laparoscópica das aderências intraperitoneais pós-cirúrgicas em cadelas: emprego de duas doses de solução de azul de metileno a 1% na profilaxia. 2008. 74f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal), Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal de Goiás, GO.

SILVA, M.A.M. et al. Ovário-histerectomia vídeo-assistida com único portal em cadelas: estudo retrospectivo de 20 casos. **Ciência Rural**, v.41, n.2, p.294-300, 2011.

SILVA, M.A.M. et al. Ovário-histerectomia vídeo-assistida com único portal em cadelas: estudo retrospectivo de 20 casos. **Ciência Rural**, v.41, n.2, p.294-300, 2011.

SILVEIRA, F.P.; NICOLUZZI, J.E.; JÚNIOR, N.S.S. Avaliação dos níveis séricos de interleucina-6 e interleucina-10 nos pacientes submetidos à colecistectomia laparoscópica versus convencional. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.39, n.1, p.033-040, 2012.

SOTELO, R. et al. Laparoendoscopic single site surgery: Initial Experience. **Actas Urológicas Españolas**, v. 33, n.2, p.172–81, 2009.

SOUZA, F.W. Ovário-histerectomia em cadelas por celiotomia (“técnica convencional”), miniceliotomia (“técnica do gancho”) ou por videocirurgia (via NOTES vaginal híbrida). 2011. 59f. Dissertação (mestrado em medicina veterinária de pequenos animais- Universidade de Franca.Franca, 2011.

Souza et al. Ovario-histerectomia por videocirurgia (via NOTES vaginal híbrida), celiotomia ou miniceliotomia em cadelas. **Ciência Rural**, v. 44, n. 3, p. 510-516, 2014.

STONE, E. A.; CANTREL, C.G.; SHARP, N.J.H. Reproductive system, ovary and uterus. In: SLATTER, D. (Ed.). *Textbook of small animal surgery*. 2.ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996. Cap. 93, p.1293-1308.

THURMON, J.C.; TRANQUILLI, W.J.; BENSON, G.J. Injectable anesthetics. In: (Eds.). Lumb & Jone’s. *Veterinary Anesthesia*.3.ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1996. Cap.9, p.210-240.

TORRES, V.N. Ovariosalpingohisterectomia videocirurgica em cadelas: comparação entre os acessos com dois e três portais. 2011. 46f. dissertação (mestrado em ciências veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

TRACY, C.R. et al. Laparoendoscopic single-site surgery in urology: where have we been and where are we heading?. **Nature Clinical Practice**, v.5, n.10, p.561–568, 2008.

VITTIMBERGA, F.J. et al. Laparoscopic surgery and the systemic immune response. **Annals of Surgery**, v.227, n.3, p.326-34, 1998.

WILDT D.E.; LAWLER, D.F. Laparoscopic sterilization of the bitch and queen by uterine horn occlusion. **American Journal of Veterinary Research**, v.46, n.4, p.864-869, 1985.

WILDT, D.E.; KINNEY, G.M.; SEAGER, S.W.J. Laparoscopy for direct observation of internal organs of the domestic cat and dog. **American Journal of Veterinary Research**, v.38, n.9, p.1429-1432, 1977a.

WILDT, D.E.; LEVISON, C.J.; SEAGER, S.W.J. Laparoscopic exposure and sequential observation of the ovary of the cycling bitch. **Anatomical Record**, v.189, p.443- 449, 1977b.

YUEN, P. M. et al. Metabolic and inflammatory responses after laparoscopic and abdominal hysterectomy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v.179, n.1, p.1-5, 1998.

ZHANG, J. et al. Gasless laparoscopic ovariohysterectomy and comparison of serum levels of interleukin-6 and c-reactive protein after lohe and traditional laparoscopic ovariohysterectomy in bitches. **Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy**, v.57, p.127-130, 2013.

X. ANEXO

Anexo 1. Trabalhos relacionados ao uso da LESS

Autores	Objetivos	Tipo de cirurgia	Paciente	Trocater	Avaliações	Resultado	Conclusão
BARRET et al., 2009	Relatar experiência da prostatectomia radical por LESS em cadáveres e Prostatectomia radical por LESS auxiliada por robótica em humanos	Prostatectomia	Cadáver e humanos	Trocateres padrão sendo todos colocados em uma única incisão umbilical	tempo operatório total, tempo da anastomose uretrovesical, (UVA), tempo de controle do complexo venoso dorsal (DVC) e perda sanguínea <i>in vivo</i>	Cadáveres- tempo total transoperatório 160 min.; tempo de controle de DVC 5 min-; tempo da anastomose da UVA 35min. <i>In vivo</i> - tempo total transoperatório 150 min.; tempo de controle da DVC 5 min- tempo da anastomose 30 min-perda sanguínea 500ml	A prostatectomia radical por LESS e tecnicamente factível em cadáveres humano e a prostatectomia radical por LSS auxiliada por robótica é factível <i>in vivo</i>
RAMAN et al., 2009	Comparar por SILS X cirurgia laparoscópica convencional	Nefrectomia	33 humanos sendo 11 SILS e 22 cirurgias convencionais	Três trocateres de cinco mm inseridos através de uma única incisão periumbilical de 2,5cm	Histórico, tempo operatório total, perda sanguínea complicações transperatórias, necessidade de transfusão, tipo histológico, diminuição na concentração de hemoglobina, uso de analgésicos, tempo de internação,	Media de idade 53 anos em ambos os grupos tendo mais mulheres na SILS (82% vs 41%). Tumor benigno em 45% dos casos com 5,5cm de tamanho em media e uma suspeita de carcinoma. Não houve diferença de tempo cirúrgico médio (122 min vs 125 min, p = 0,78), diminuição da hemoglobina pré-operatória (14,1% vs 15,8%, p = 0,52), uso de analgésicos (oito equivalentes de morfina vs 15 equivalentes de morfina, p = 0,69), tempo de permanência (49 h vs 53 h, p = 0,44), ou complicação (de 0% para ambos). O grupo SILS tinha uma menor perda de sangue estimada (20 ml vs 100 ml, p = 0,001).	SILS é viável quando comparados tempo de cirurgia total e tempo de internação quando comparados com a cirurgia laparoscópica convencional, e que embora a SILS apresente uma vantagem com relação à cosmética são necessário estudos futuros para definir claramente seu papel.
HODGETT et al., 2008	Comparar LESS X a laparoscopia convencional	Colecistectomia	29 humanos	Dois trocateres de 5mm e um laparoscópico de 5mm em uma única incisão umbilical	Perda sanguínea, complicações, tempo operatório total, tempo de internação.	Tempo operatório total, tempo de internação, perda sanguínea foram iguais. Não houve reversão da cirurgia na LESS e ocorreram três complicações sendo dor e retenção urinaria	Colecistectomia por LESS é alternativa segura e eficaz para a colecistectomia laparoscópica padrão, não sendo necessários tempos operatórios adicionais e fornecendo condição cosmética melhor.
JEONG et al., 2009	Comparar LESS X a laparoscopia convencional e relatar experiência clínica inicial avaliando a viabilidade da LESS no tratamento do adenoma adrenal	Adrenalectomia	26 humanos sendo nove adrenalectomia por LESS e 17 por cirurgias laparoscópicas convencionais	Um trocater de 10mm e 3 a 4 trocateres de 5mm em uma incisão hemiclavicular ao nível do umbigo	Tempo operatório, perda sanguínea, tempo de internação e dor pós-operatória	Não houve diferenças significativas no tempo cirúrgico (169 vs 144,5 min, p = 0,287), perda de sangue (177,8 vs 204,7 ml, p ¼ 0,792), e internação pós-operatória (3,2 vs 3,5 dias, p = 0,525) entre LESS e laparoscopia convencional, porém dor pós-operatória foi menor na LESS.	Adrenalectomia por LESS em adenoma adrenal benigno é comparável à cirurgia laparoscópica convencional com relação à abordagem, tempo operatório, perda de sangue, tempo de internação, grau de complicação, e demonstrou resultados cosméticos mais desejáveis.
DESAI et al.,	Relatar os casos clínicos	Nefrectomia e	Dois	R- Port TM	Tempo operatório,	Tempo operatório médio de 3.4 e 2.7h; perda sanguínea	Concluíram que os procedimentos

2008	iniciais de nefrectomia e pieloplastia transumbilical por LESS	pieloplastia	pacientes humanos	(Advanced Surgical Concepts, Wicklow, Irlanda),	perda sanguínea, consumo de analgésico e tempo de internação	estimada de 100 e 50 ml; consumo de analgésicos de 100 a 150mg de ketorolace tempo de internação foi de um e dois dias para nefrectomia e nefroplastia, respectivamente. A escala visual da dor foi de 8/10 e 8/10 no primeiro dia e 2/10 e 1/10 para nefrectomia e pieloplastia.	foram concluídos com êxito, dentro de um prazo razoável, sem complicações e os pacientes recuperaram, rapidamente.
HONG et al., 2009	Relatar o uso de Single Port transumbilical em pacientes com colúlitíase	Colecistectomia	15 pacientes humanos	retractor de ferida (ALEXIS woundretractor XS, Applied Medical) e uma luva cirúrgica sendo fixada no anel externo do retractor e seus dedos utilizados com canais de trabalhos	Tempo operatório, perda sanguínea, tempo de internação e complicações	tempo médio operatório foi 79min, perda sanguínea mínima, tempo de internação médio de 1.6 dias, não houveram complicações	Laparotomia por <i>Single Port</i> transumbilical em colecistectomia pode ser uma alternativa promissora para tratamento de alguns pacientes com cálculo biliar sintomático, diminuindo ainda o número de cicatrizes.
REMZI et al., 2008	Apresentar experiência inicial do uso da LESS em cirurgia laparoscópica colorretal, usando trocater multicanal.	Hemicolectomia	Um paciente humano	Uni-X Single-Port Access Laparoscopic System (Pnavel Systems, Morganville, New Jersey, USA)	Tempo operatório total, perda sanguínea, e tempo de internação.	Tempo operatório de 115min, perda sanguínea mínima, e quatro dias de internação sem nenhuma complicação.	Cirurgia colorretal com um único portal através do umbigo foi possível de se realizar permitindo um procedimento essencialmente sem cicatrizes.
KAOUK e PALMER (2008)	Relatar a experiência inicial com varicolectomia realizada através de um único portal transumbilical multicanal	Varicolectomia	Paciente humano, adolescentes de 13, 15 a 16 anos.	Uni-X TM Single Port Access Laparoscopic System, Pnavel Systems, NJ, USA	Possíveis complicações, tempo cirúrgico	O tempo operatório foi menor que 1 hora para cada procedimento. Na média de acompanhamento de 8.7 semanas, teve bons resultados cosméticos, sem recorrência de varicocele ou complicações intra ou pós-operatórias, incluindo infecções, hidroceles ou herniações nos sítios de incisão.	Relata-se o primeiro uso de um trocater laparoscópico multicanal em crianças e para varicolectomia. Esta nova abordagem laparoscópica, semelhante a qualquer nova técnica, requer mais experiência para avaliar completamente os seus benefícios e suas limitações.

