

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE DARCY
RIBEIRO**

GISELI DOS SANTOS FERREIRA

**OCCLUSÃO TUBÁRIA EM CÃES DOMÉSTICOS UTILIZANDO AS
TÉCNICAS DE SINGLE PORT ACCESS (SPA) E A TÉCNICA
VIDEOASSISTIDA COM DOIS PORTAIS**

CAMPOS DOS GOYTACAZES

Abril / 2013

GISELI DOS SANTOS FERREIRA

**OCCLUSÃO TUBÁRIA EM CÃES DOMÉSTICOS UTILIZANDO AS
TÉCNICAS DE SINGLE PORT ACCESS (SPA) E A TÉCNICA
VIDEOASSISTIDA COM DOIS PORTAIS**

Tese apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de doutor em Ciência Animal.

ORIENTADOR – ANDRÉ LACERDA DE ABREU OLIVEIRA

**CAMPOS DOS GOYTACAZES
04 / 2013**

GISELI DOS SANTOS FERREIRA

**OCCLUSÃO TUBÁRIA EM CÃES DOMÉSTICOS UTILIZANDO AS
TÉCNICAS DE SINGLE PORT ACCESS (SPA) E A TÉCNICA
VIDEOASSISTIDA COM DOIS PORTAIS**

Tese apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de doutor em Ciência Animal.

Aprovada em 22 de abril de 2013

BANCA EXAMINADORA

Prof. Maurício Veloso Brun – (Doutor, Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM-RS)

Prof. Marta Fernanda Albuquerque da Silva - (Doutora – Clínica Cirúrgica Veterinária) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

Prof. Cláudio Baptista de Carvalho – (Doutor, Medicina veterinária) – Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)

Prof. André Lacerda de Abreu Oliveira - (Doutor, Cirurgia Veterinária) - UENF (Orientador)

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual do Norte Fluminense – Darcy Ribeiro (UENF), ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias (CCTA) e ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal, pelo oferecimento deste curso;

À minha mãe e irmãos que sempre me apoiaram durante toda a minha vida;

Aos técnicos e todos os funcionários do Hospital Veterinário, pelos momentos descontraídos e serviços prestados;

A todos os professores, pelo conhecimento compartilhado e atenção constante;

Aos colegas de equipe: Daniela Fantini Vale, Renato Moran, Mônica Luz, Jussara Peters, Fabiane Atallah, Livia Amaral, Oscar entre outros que se reconhecerão neste grupo;

Agradecimentos especiais a Mônica Luz, Jussara Peters, Fabiane Atallah, Livia Amaral, Profa. Fernanda Antunes e ao Prof. André Lacerda (orientador) que fizeram parte da equipe cirúrgica que permitiu a realização do meu experimento de tese de doutorado;

A todos os meus amigos, que me deram muitos momentos de alegria e me ajudaram durante todo o período do curso;

Ao meu orientador, por fornecer continuamente oportunidades que possibilitaram crescer profissionalmente.

Obrigada a todos!

RESUMO

A cirurgia laparoscópica está se difundindo em todo o mundo, no campo da Medicina veterinária estão sendo realizados vários procedimentos utilizando essa técnica. Durante o processo de evolução dessa importante ferramenta cirúrgica está sendo reduzido o número de portais utilizados. Estudos atuais usam apenas um portal para realização de cirurgias, o que constitui um avanço nessa área. A oclusão tubária é uma técnica muito utilizada no planejamento familiar humano, foi utilizada por vários autores para esterilização de animais silvestres e domésticos. O objetivo deste trabalho consistiu no estudo da realização da oclusão tubária em cadelas através das técnicas laparoscópica de *Single Port Access* (SPA) e videoassistida, além de avaliar os tempos cirúrgicos, as complicações trans-operatórias e a factibilidade da realização da oclusão tubária pelas técnicas estudadas. Foram operadas 13 cadelas, divididas aleatoriamente em dois grupos G1 (*Single Port Access*) e G2 (videoassistida com dois portais). O tempo cirúrgico foi cronometrado e dividido em T1 (tempo de acesso cirúrgico) e T2 (tempo de procedimento operatório). Para G1 foi feita uma incisão caudal a cicatriz umbilical, criação dos portais a partir desta e acesso a cavidade abdominal para realização da ligadura tubária utilizando eletrocirurgia. Para G2 foi criada primeiro um portal umbilical para introdução do laparoscópio, o segundo portal foi criado de forma assistida. Após acesso a cavidade abdominal foi realizada a ligadura tubária utilizando eletrocirurgia. Foi utilizado o teste de Mann Whitney para avaliação do tempo cirúrgico, e correlação de Pearson para as variáveis tempo cirúrgico e massa corpórea. Os tempos cirúrgicos médios referentes ao G1 foram de $5,3 \pm 1,251$ min para a realização do acesso cirúrgico e de $15,16 \pm 2,699$ min para a realização do procedimento operatório. Com relação ao grupo 2, o tempo médio do acesso cirúrgico foi de $10,14 \pm 2,604$ min e o tempo médio do procedimento operatório de $7 \pm 1,024$ min. Houve perfuração de vesícula urinária após a inserção do primeiro trocarter em um animal do G1, e ocorrência de queimaduras devido ao uso do bisturi elétrico em 3 animais do mesmo grupo. Pode-se concluir a partir deste estudo, que as complicações decorrentes da utilização de ambas as técnicas laparoscópicas foram poucas, ocorrendo apenas em animais do grupo SPA; o tempo médio de acesso

cirúrgico foi menor no grupo SPA e maior no videoassistido, dados que se inverteram com relação ao tempo médio de procedimento operatório.

Palavras chave – Cão, Eletrocirurgia, Oclusão tubária, Laparoscopia

ABSTRACT

Laparoscopic surgery is spreading across the world in the field of veterinary medicine are being carried out various procedures using this technique. During the evolution of this important surgical tool, being reduced the number of portals used, current studies use only a portal for surgeries, which is a breakthrough in this area. The tubal occlusion is a technique widely used in family planning human , has been used by several authors for the sterilization of wild and domestic animals. The objective of this work was to study the performance of tubal occlusion in dogs through techniques of laparoscopic Single Port Access (SPA) and video-assisted, and to evaluate the surgical time, complications Intraoperative and feasibility of carrying out tubal occlusion both techniques. Operated 13 bitches were randomly divided into two groups G1 (Single port access) and G2 (video-assisted). Surgical time was measured and divided into T1 (surgical access time) and T2 (time operation procedure). G1 to an incision was made caudal to the umbilicus, creating the portals from this and access to the abdominal cavity to perform tubal ligation using electrosurgery. G2 was first created for an umbilical laparoscope for introduction of the second portal was created so assisted. After access to the abdominal cavity was performed tubal ligation using electrosurgery. We used the Mann-Whitney test for evaluation of surgical time, and Pearson correlation for variables surgical time and body mass. The mean surgical times for the G1 were 5.3 ± 1.251 min for the completion of surgical access and 15.16 ± 2.699 min for the completion of the operative procedure. With respect to Group 2, the average access time of surgery was 10.14 ± 2.604 min and the mean procedure 7 ± 1.024 min. There urinary bladder perforation after insertion of the first trocar in a G1 animal, and the occurrence of burns due to the use of electrocautery in 3 animals of the same group. It can be concluded from this study that the complications arising from the use of both laparoscopic techniques were few, occurring only in animals SPA group, the average access time of surgery was lower in the SPA and greatest in video-assisted, data that reversed with respect to the average time of an operation.

Keywords - Dog, Electrosurgery, Tubal occlusion, Laparoscopy

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Imagem ilustrando trocarteres inseridos (Setas) em cavidade abdominal de cadela a partir de portal criado caudal a cicatriz umbilical, durante realização do procedimento de oclusão tubária pela técnica laparoscópica de *Single Port Access* em Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2012.....20

Figura 2 – Ilustração da localização do ovário direito em cavidade abdominal de cadela (Seta), após introdução da pinça de prensão, durante realização do procedimento de oclusão tubária por meio da técnica laparoscópica videoassistida com dois portais em Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2012.....21

Figura 3 – Imagem ilustrando a apreensão da tuba uterina direita em cavidade abdominal de cadela, durante realização do procedimento de oclusão tubária por meio da técnica laparoscópica videoassistida com dois portais em Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2012.....21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Representação gráfica de teste de Mann Whitney, mostrando diferença estatística não significativa após análise do tempo de acesso cirúrgico (T1) entre os grupos *Single Port Access* e videoassistido com dois portais.....24

Gráfico 2 – Representação gráfica de teste de Mann Whitney, mostrando diferença estatística não significativa após análise de tempo de procedimento operatório (T2) entre os grupos *Single Port Access* e videoassistido com dois portais.....24

Gráfico 3 – Representação gráfica de correlação de Pearson mostrando correlação positiva em T1 (A2) x peso no grupo videoassistido com dois portais.....25

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dados referentes aos períodos pré e trans-operatórios durante realização do procedimento de oclusão tubária por meio da técnica laparoscópica de <i>Single Port Access</i> e videoassistida com dois portais em Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2012.....	23
---	----

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	9
2 - REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 – LIGADURA TUBÁRIA E OUTROS MÉTODOS CONTRACEPTIVOS.....	11
2.3 – HISTÓRICO DA LAPAROSCOPIA.....	12
2.4 – LAPAROSCOPIA.....	12
2.5 – CIRURGIA LAPAROSCÓPICA.....	14
2.6 –PROCEDIMENTOS REALIZADOS.....	16
3 - MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 – ANIMAIS.....	18
3.2 – GRUPOS EXPERIMENTAIS	18
3.3 – PRÉ - OPERATÓRIO.....	18
3.4 – PROTOCOLO ANESTÉSICO.....	19
3.5–TÉCNICAS CIRÚRGICAS.....	19
3.5.1 – TÉCNICA LAPAROSCÓPICA POR SINGLE PORT ACCESS.....	19
3.5.2 – TÉCNICA LAPAROSCÓPICA VIDEOASSISTIDA COM DOIS PORTAIS.....	20
3.6 – PÓS – OPERATÓRIO.....	22
3.7 – AVALIAÇÕES.....	22
3.7 – ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
4 –RESULTADO E DISCUSSÃO	23
5 – CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1 –INTRODUÇÃO

A laparoscopia está sendo implementada como uma alternativa para a realização de operações laparotômicas, sendo estas, rotineiramente utilizadas em medicina. Elas estão substituindo algumas operações convencionais com o objetivo de diminuir alguns inconvenientes. A cirurgia laparoscópica tem sido considerada superior às operações abertas por apresentar algumas vantagens, tais como acesso através de pequenas incisões, menor trauma tissular, menos desconforto e dor no pós-operatório (LIEM et al. 1997), menor tempo de hospitalização do paciente, recuperação pós-cirúrgica mais rápida (FILMAR; GOMEL; MCCOMB, 1987), menos complicações trans e pós-operatórias (BRENNER; EDELMAN, 1975), menores custos (AZZIZ; STEINKAMPF; MURPHY, 1989) e melhores resultados estéticos (MOLNÁR; MAGOS; WALKER, 1997). Além disso, há ainda um melhor posicionamento do cirurgião, posição ereta, grande facilidade de fotografar, gravar e documentar o procedimento (RICHTER, 2001).

A ligadura ou também denominada oclusão tubária é uma técnica utilizada no planejamento familiar humano, com eficácia próxima a 100%, em espécies selvagens, Sudemeyer, et al. (2003) realizaram cauterização tubária por via laparoscópica em leões. Silva, et al. (2010) concluíram em seus estudos que a ligadura das tubas uterinas em felinos é um método contraceptivo eficaz, de rápida execução, que não influencia significativamente no ganho de massa corpórea, nem na mudança comportamental.

Este trabalho se propõe a realizar o procedimento de oclusão tubária por via laparoscópica em cadelas, justificando-se por esta técnica ser menos invasiva e proporcionar resultados semelhantes aos obtidos após ovariectomia ou ovariosalpingohisterectomia.

No presente estudo foi testada a hipótese que as técnicas laparoscópicas de oclusão tubária por *Single Port Access* e pela técnica videoassistida com dois portais em cadelas foram realizadas de forma rápida e eficiente.

O objetivo principal deste trabalho consistiu no estudo da realização da oclusão tubária em cadelas através das técnicas laparoscópica de *Single Port Access* e videoassistida com dois portais. Os objetivos específicos consistiram em avaliar os tempos cirúrgicos, as complicações trans-operatórias e a factibilidade da

realização da oclusão tubária pelas técnicas videocirúrgicas de *Single Port Access* e pela técnica videoassistida com dois portais.

2 – REVISÃO DE LITERATURA

2.1– LIGADURA TUBÁRIA E OUTROS MÉTODOS CONTRACEPTIVOS

A ligadura ou laqueadura das tubas uterinas é um método permanente de contracepção utilizado no planejamento familiar humano, que consiste na oclusão das tubas através de ligadura e/ou secção. Esse procedimento bloqueia a passagem dos espermatozoides impossibilitando os óvulos de chegarem ao útero, por conseguinte, a fecundação e implantação do oócito. A eficácia deste método é muito alta, entretanto, pode não chegar a 100% devido aos raríssimos casos em que ocorre recanalização das trompas, com subsequente gravidez (OSIS, et al. 1999; CUNHA; WANDERLEY; GARRAFA, 2007).

Oliveira, et al. (2003), realizaram hemi-ovariosalpingohisterectomias em Pacas (*Agouti paca*), esse tipo de cirurgia pode ser indicada por não implicar na perda da capacidade reprodutiva da fêmea. Outros autores descreveram a realização de técnicas cirúrgicas reversíveis em animais silvestres, cauterização tubária realizada por via laparoscópica em leões (SUDEMEYER, et al. 2003) e vasectomia proposta por Silber e Junge, (2005), aplicada em cachorro vinagre (*Spheotos venaticus*). Em ambos os casos foi relatado a possibilidade de reversibilidade das técnicas utilizadas.

Bigolin, et al. (2008), aplicaram por via transcervical por meio de histeroscopia, um adesivo de cianocrilato, n-butil 2-cianoacrilato, em tubas uterinas de ovelhas. Este microdispositivo sintético é expansível e provocou uma reação inflamatória local intensa e conseqüentemente à obstrução tubária. No mesmo ano Guimarães, (2008), fez uso de implantes de um análogo de GnRH, a Desrolina, em fêmeas de leão africano, que provocou a supressão da atividade ovariana cíclica e do comportamento de estro, sendo considerada uma técnica eficaz e reversível nestas espécies.

Silva, et al. (2010) concluíram em seus estudos que a ligadura das tubas uterinas em felinos é um método contraceptivo eficaz, de rápida execução, que não influencia significativamente no ganho de massa corpórea, nem na mudança comportamental, diferindo da OSH que proporcionou aumento de massa e mudança de conduta. Silva, et al. (2012) dois anos depois realizaram salpingectomia parcial e OSH, utilizando a técnica convencional, em 40 gatas, separando-as em dois grupos

de 20 animais, os autores concluíram que técnica de salpingectomia parcial descrita nesta espécie é um método contraceptivo 100% eficaz, de rápida execução.

2.3–HISTÓRICO DA LAPAROSCOPIA

A primeira exploração laparoscópica é atribuída ao cirurgião alemão George Kelling em 1901, que utilizou cães para estudar os efeitos hemostáticos do emprego do pneumoperitônio com ar sob alta pressão sobre as hemorragias intra-abdominais. Com o auxílio de um cistoscópio de Nitze, observou os efeitos que ar sob alta pressão provocava sobre as hemorragias e os órgãos abdominais dos cães, nomeou essa exploração de celioscopia. Em 1910, Hans Jacobaeus, baseando-se nas experiências de Kelling, realizou em Estocolmo (Suécia) as primeiras celioscopias diagnósticas em seres humanos, descrevendo doenças hepáticas, tuberculose peritonal e tumores e publicou seus resultados, denominando esse procedimento de laparoscopia (MODLIN; KIDD; LYE, 2004; HARRELL; HENIFORD, 2005).

Otto Goetze, inicialmente insuflando ar na cavidade abdominal através de injeções com seringa, em 1921 descreveu um insuflador manual de ar para a cavidade abdominal. Em 1924, Richard Zollikofer postulou a utilização do gás carbônico (CO₂) como agente insuflador seguro da cavidade abdominal (MODLIN; KIDD; LYE, 2004; HARRELL; HENIFORD, 2005).

Em 1929, Heinz Kalk inventou a lente com visão oblíqua de 135°. Em 1938, Janos Veress criou a agulha com obturador rombo para criação de pneumotórax terapêutico em pacientes com tuberculose pulmonar (MODLIN; KIDD; LYE, 2004; HARRELL; HENIFORD, 2005) e Kurt Semm em 1966 criou o insuflador automático de CO₂ para monitorar a pressão intra-abdominal e o fluxo do gás simultaneamente (KAISER; CORMAN, 2001).

2.4 - LAPAROSCOPIA

A implementação de técnicas minimamente invasivas, permite a realização do procedimento operatório de forma segura para o paciente e cirurgião (MODLIN; KIDD; LYE, 2004; HARRELL; HENIFORD, 2005).

O estabelecimento do pneumoperitônio durante o procedimento laparoscópico reduz o risco de ocorrência de lesões viscerais iatrogênicas; este

pode ser instalado utilizando agulha de Veress (laparoscopia fechada) ou com trocarter de Hasson (laparoscopia aberta) (MODLIN; KIDD; LYE, 2004; HARRELL; HENIFORD, 2005). Permite a introdução de instrumentos cirúrgicos, sem risco elevado de iatrogenia visceral ou vascular e a sua manipulação para fins diagnósticos ou terapêuticos (LAGES; SANTOS, 2006). Três gases são os mais utilizados para indução de pneumoperitônio: Dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (NO_2) e ar do ambiente. O CO_2 possui como vantagem a facilidade de obtenção, ser econômico, ser absorvido mais rapidamente pelos tecidos, minimizando dessa forma o risco de embolismo por gás e não ser combustível nem comburente. Esta última propriedade é de grande utilidade se pensar na utilização frequente e quase sistemática do bisturi elétrico. Como desvantagem tem-se irritação na superfície peritoneal. O óxido nitroso possui taxa de absorção intermediária e o ar ambiente é absorvido mais lentamente (GILROY; ANSON, 1987; RICHTER, 2001). Naude; Bongard, (1995) compararam os efeitos da insuflação da cavidade abdominal com CO_2 e gás hélio, observando que os níveis de proteína C reativa se elevaram significativamente um dia após a cirurgia utilizando gás hélio, quando comparado com o uso de CO_2 . Além da redução da expressão de monócitos HLA-DR em um e dois dias após a cirurgia com pneumoperitônio induzido por gás hélio, quando comparado com os níveis durante o período pré-operatório. Não houve alteração significativa dos níveis de expressão de monócitos HLA-DR entre os períodos pré e pós-operatório após insuflação da cavidade com o CO_2 . Esses resultados foram confirmados experimentalmente através de dados obtidos por West; Hackam; Baker, (1997), sugerindo que o CO_2 utilizado para insuflar a cavidade abdominal diminui a ativação de resposta inflamatória no período pós-operatório.

A abordagem laparoscópica apresenta complicações imediatas referentes às lesões viscerais, vasculares e hemorragias provocadas pela introdução “as cegas” da agulha de Veress ou do trocarter de Hasson. A ocorrência de complicações dificulta a visualização da cavidade abdominal ou até mesmo inviabiliza o procedimento cirúrgico (SAVASSI-ROCHA, et al. 1997; ANDREOLLO; COELHO NETO; LOPES, 1999).

Algumas complicações geradas pelo aumento exagerado da pressão intra-abdominal são a compressão de maior quantidade de volume tecidual, estruturas vasculares e viscerais, com as inerentes alterações metabólicas e hemodinâmicas. A pressão intra-abdominal elevada aumenta a pressão de enchimento auricular,

elevando a resistência vascular sistêmica e diminuindo o retorno venoso e o débito cardíaco. A pressão inspiratória aumenta com a pressão abdominal. Os estudos no animal demonstraram que os efeitos da cirurgia laparoscópica na resposta hemodinâmica são mínimos quando a insuflação intra-abdominal é realizada em animais saudáveis, bem hidratados e hiperventilados (MODLIN; KIDD; LYE, 2004; HARRELL; HENIFORD, 2005).

2.5 - CIRURGIA LAPAROSCÓPICA

Durante o processo de evolução da cirurgia laparoscópica tem sido observada uma tendência a reduzir a quantidade de portais criados na cavidade abdominal para realização de procedimentos. No início dos procedimentos minimamente invasivos, os cirurgiões utilizavam quatro portais (SIEGL, et al. 1994; BRUN, et al. 2000), esse número foi reduzido a três com o passar das décadas (SCHIOCHET, 2006; BRUN, et al. 2007; BRUN, et al. 2008; PIGATTO, et al. 2011), o uso de dois portais ainda é frequente (FERREIRA, et al. 2008, AGUIAR, 2011; GUEDES, et al. 2012), o acesso único está no auge, sendo utilizado em vários estudos (ROMANELLI; EARLE, 2009; ROBERTS, 2009)

A técnica laparoscópica de dois portais, também conhecida como laparoscopia videoassistida está sendo utilizada por vários autores em procedimentos cirúrgicos quando se deseja minimizar a manipulação visceral que ocorre durante a cirurgia convencional, utilizando os benefícios que o acesso laparoscópico proporciona, além de otimizar o tempo cirúrgico. O procedimento é realizado em duas fases, intracorpórea e extracorpórea (ATAÍDE, et al. 2010; TRINDADE, et al. 2010).

Um dos conceitos emergentes que surgiram durante o século XXI foi a adoção do termo *Single Port Access* (SPA) em cirurgia laparoscópica, que consiste da realização de cirurgias laparoscópicas através de um único portal ou uma incisão única. O propósito da técnica consiste da incisão de todos os portais a partir de uma única incisão de pele (ROMANELLI; EARLE, 2009). Autores descrevem a via umbilical ou qualquer região da parede abdominal como local para incisão desse portal único. Quando inserido na cicatriz umbilical oferece ao paciente aparência cosmética, uma vez que o umbigo esconde a cicatriz formada (ROBERTS, 2009).

O umbigo é um orifício embrionário natural que permite intervenção cirúrgica em cavidade abdominal para realização de vários procedimentos. Um único acesso através da cicatriz umbilical utilizando um dispositivo multicanal permite a passagem de vários instrumentos laparoscópicos (DESAI, et al. 2009).

A técnica de SPA oferece vantagem cosmética em relação a laparoscopia convencional, futuramente pode ser uma via de escolha para realização de procedimentos cirúrgicos complexos, sem que os mesmos deixem cicatrizes (ZHU, 2007; PEARL; PONSKY, 2008). Essa técnica inovadora tem a vantagem de ser menos complexa, quando comparada à técnica de NOTES, uma vez que utiliza instrumentos laparoscópicos (KAOUK, et al. 2008; BUCHER; PUGIN; MOREL, 2008; PONSKY, et al. 2008; GETTMAN, 2008; POMP, 2008), por outro lado, possui uma triangulação limitada, que é uma característica semelhante a NOTES até hoje (ATES, et al. 2007; BUCHER; PUGIN; MOREL, 2008, KAOUK; PALMER, 2008; DESAI, et al. 2008; SWANSTROM; ZHENG, 2008).

A limitada triangulação oferecida pela utilização da técnica de SPA, o estreito campo visual proporcionado pelo uso do laparoscópio convencional ou pelo endoscópio, além das colisões de instrumentos gerados durante a realização do procedimento, limitam consideravelmente a movimentação durante o ato cirúrgico e o número de procedimentos que podem ser realizados por meio desta técnica (CADEDDU, et al. 2009).

Alguns termos envolvendo a via umbilical foram propostos por vários autores: One Port Umbilical Surgery (OPUS) (RANE; RAO; RAO, 2008); Transumbilical Endoscopic Surgery (TUES) (ZHU, 2007; ZHU, et al. 2009); embryonic NOTES (eNOTES) (GILL, et al. 2008; CANES, et al. 2008; DESAI, et al. 2009) e Natural Orifice Transumbilical Surgery (NOTUS) (NGUYEN, et al. 2008). Outros termos sugeridos incluem Single Laparoscopic Port Procedure (SLAPP) (RAO, et al. 2008); Single Port Laparoscopic Surgery (SPLS) (REMZI, et al. 2008); Single Port Laparoscopy (SPL) (KAOUK, et al. 2008) e Single Laparoscopic Incision Transabdominal (SLIT) (NGUYEN, et al. 2008).

2.6 - PROCEDIMENTOS REALIZADOS

Brun, et al. (2007) utilizaram um retalho de tela de polipropileno para realização de colopexia laparoscópica em cães, com três portais. Uma extremidade

do retalho foi suturada a parede abdominal e a outra a serosa do mesocólon. Os animais foram reoperados de 25 a 64 dias, Dentre as aderências intra-abdominais ocorridas, destacou-se a fixação do omento, que ocorreu em nove dos 11 pacientes (81,8%). Foram constatadas aderências do mesométrio em três cães e da parede vesical em um paciente.

Pigatto, et al. (2011) realizaram cistotomictomia em uma cadela com cálculos vesicais, utilizando três portais, após 14 meses da realização do procedimento não houve recidivas.

Brun, et al. (2008) realizaram cistotomia para remoção de urólitos em três cães, foram utilizados 3 portais em disposição triangular. O tempo necessário para remoção de todos os urólitos em cada paciente foi respectivamente: 120, 147 e 130 min. Não houveram complicações durante ou após o procedimento operatório.

A cirurgia laparoscópica por dois portais foi utilizada por diferentes autores para correção de piometra, hemometra e OSH em cadelas (ATAÍDE, et al. 2010; GUEDES, et al. 2012; ALVES; COLLARD; VIGUIER, 2012), e também para procedimentos de OSH em caninos e felinos (TORRES, 2011; FERREIRA, et al. 2011).

Guedes, et al. (2012), realizaram colopexia videoassistida em um cão com reincidência de prolapso retal após redução manual e realização de bolsa de tabaco em duas ocasiões, os autores concluíram que a colopexia incisional laparoscópica proporciona a formação de aderências permanentes do cólon à parede abdominal com características histológicas e resistência semelhante às da colopexia incisional por celiotomia.

Wheeless, (1969), realizou ligadura tubária, em mulheres, utilizando uma incisão única, sendo considerado este o primeiro procedimento cirúrgico feito por essa técnica. Duas décadas após esse primeiro relato, Pelosie; Pelosi, (1992a), procederam salpingohisterectomia bilateral utilizando apenas incisão única. Os mesmos autores no mesmo ano realizaram apendicectomia laparoscópica em 25 pacientes empregando um único portal (PELOSI; PELOSI, 1992b).

Os primeiros casos relatados de colecistectomia através de uma incisão única laparoscópica foram publicados em 1997 (NAVARRA, et al. 1997). Clayman, et al. (2007), combinaram laparoscopia com endoscopia para realização de nefrectomia em suínos. Os autores inseriram dispositivo multicanal via vaginal e através deste foi introduzido o endoscópio flexível multicanal para realização do procedimento

cirúrgico. Dois anos depois Dupre, et al. (2009), realizaram ovariectomia em cadelas, comparando o uso de duas técnicas laparoscópicas, SPA e laparoscopia por dois portais, em ambas as técnicas foi avaliado o tempo cirúrgico e a taxa de complicação operatória. Não foi encontrada diferença estatística significativa no tempo cirúrgico total entre os grupos. Silva, et al. (2011), realizaram um estudo retrospectivo de 20 ovariohisterectomias em cadelas; os animais foram operados utilizando um único portal, no qual foi introduzido um endoscópio rígido de 10mm com um canal de trabalho de 5mm para manipulação visceral.

3- MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - ANIMAIS

Foram utilizadas 13 cadelas hípidas, Sem Restrição a Raça (SRR). Os animais foram provenientes da rotina cirúrgica de fêmeas atendidas no Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF, os proprietários dos pacientes estavam de acordo com a natureza do procedimento operatório, assim como as com as possíveis complicações e riscos pelos quais o animal poderia passar.

3.2 – GRUPOS EXPERIMENTAIS

As cadelas foram separadas aleatoriamente em dois grupos experimentais, cada um com seis (6) e sete (7) animais respectivamente. Não houve restrição a Raça, com peso entre 6 e 40kg, idade entre oito (8) meses e nove (9) anos de idade.

Grupo 1 (G1) – Foi realizada a oclusão tubária utilizando a técnica laparoscópica por Acesso único ‘*Single Port Access*’ (SPA) com auxílio de eletrocirurgia monopolar.

Grupo 2 (G2) – Foi realizada a oclusão tubária utilizando a técnica laparoscópica Videoassistida com dois portais, com auxílio de eletrocirurgia monopolar.

3.3 - PRÉ-OPERATÓRIO

Durante o período pré-operatório foram realizados em todos os animais, hemograma e bioquímica sérica e exame ultrassonográfico, com a finalidade de excluir quaisquer alterações uterinas nos pacientes, foi indicado jejum alimentar de 12 horas e hídrico de seis (6) horas. Todos os animais foram submetidos à tricotomia da região abdominal.

3.4 - PROTOCOLO ANESTÉSICO

Os caninos foram pré-medicados com acepromazina¹ na dose de 0,1mg.kg⁻¹ associada ao sulfato de morfina na dose de 0,5mg.kg⁻¹, por via intramuscular (IM). A indução anestésica foi realizada com tiletamina-zolazepam² na dose de 0,5mg.kg⁻¹ e propofol 6mg.kg⁻¹ dose efeito, por via intravenosa (IV). Foi realizada anestesia regional dos animais através de peridural, utilizando cloridrato de bupivacaína³ e cloridrato de lidocaína⁴ na proporção de 1:3. A manutenção anestésica foi realizada através de vaporização com Isoflurano⁵, após a intubação endotraqueal, até o final do procedimento cirúrgico.

3.5 - TÉCNICAS CIRÚRGICAS

3.5.1 – TÉCNICA LAPAROSCÓPICA POR SINGLE PORT ACCESS (GRUPO 1).

Foi realizada uma única incisão de pele, longitudinal, de aproximadamente dois (2) cm caudal a cicatriz umbilical e a partir desta foram realizadas duas punções de 5mm na parede abdominal (Figura 1). Em uma das incisões abdominais foi inserido o laparoscópio que estava acoplado a uma microcâmera e ao cabo de fibra óptica. O insuflador foi acoplado a cânula do primeiro trocarter inserido, sendo insuflada uma pressão de dióxido de carbono (CO₂) de 12mmHg, com velocidade de 2,0 L/min (SOUZA, et al. 2012), formando o pneumoperitônio, que foi obtido por meio da técnica de Hasson. A imagem gerada pela microcâmera foi projetada no monitor para orientação do procedimento cirúrgico. Uma pinça laparoscópica foi inserida no outro restante. O ovário direito foi localizado e a tuba uterina direita apreendida na região caudal ao istmo, próximo ao óstio uterino, o próximo passo consistiu da eletrocauterização da região apreendida utilizando-se eletrocirurgia monopolar. O mesmo procedimento foi realizado no ovário esquerdo. A oclusão da cavidade foi realizada por meio de sutura padrão sultan na parede abdominal com

¹ Acepran 1% - Vetnil, Univet;

² Zoletil 50, Virbac.

³ Cloridrato de bupivacaína 0,5%, Sem vasoconstritor, HypoFarma

⁴ Xylestesin®, 1% e 2%,sem vasoconstritor, Cristália

⁵ Isoforine, cristália, Itapira, SP, Brasil;

nylon 2-0, abrangendo as duas incisões criadas, tecido subcutâneo padrão contínuo simples com nylon 2-0 e dermografia padrão wolf com nylon 3-0.

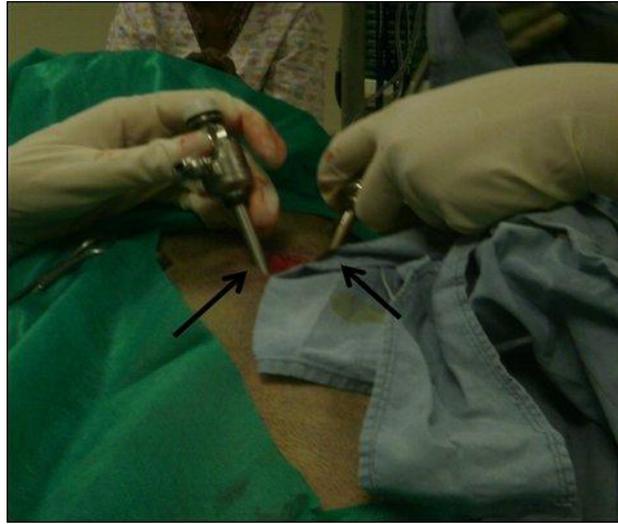


Figura 1 – Imagem ilustrando trocarteres inseridos (Setas) em cavidade abdominal de cadela a partir de portal criado caudal a cicatriz umbilical, durante realização do procedimento de oclusão tubária pela técnica laparoscópica de *Single Port Access* em Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2012.

3.5.2 – TÉCNICA LAPAROSCÓPICA VIDEOASSISTIDA COM DOIS PORTAIS (GRUPO 2)

O pneumoperitônio foi obtido utilizando a técnica de Hasson. Foi realizada uma incisão de aproximadamente um (1) cm na cicatriz umbilical, que permitiu a criação do primeiro portal (5mm); neste foi inserido o laparoscópio que estava acoplado a uma microcâmera e ao cabo de fibra óptica. O insuflador foi acoplado à cânula do primeiro trocarter inserido, sendo insuflada uma pressão com velocidade similar ao primeiro grupo. O segundo portal (5mm) foi criado de forma assistida, cinco (5) cm caudal ao primeiro portal, nele foi inserido uma pinça para manipulação das vísceras. A oclusão tubária vídeo-assistida com dois portais necessita de alteração do posicionamento do paciente durante o transoperatório, sendo rotacionados o tórax e o flanco, conforme previamente descrito por Silva, (2008). Essa manobra permitiu a exposição do ovário (Figura 2) e a apreensão inicialmente da tuba direita na região caudal ao istmo, próximo ao óstio uterino. O próximo passo consistiu da eletrocauterização da região apreendida utilizando-se eletrocirurgia

monopolar (Figura 3). O mesmo procedimento foi realizado no ovário esquerdo. A oclusão da cavidade foi realizada por meio de sutura padrão sultan no tecido subcutâneo e dermorrafia padrão wolf com nylon 3-0 de ambas as incisões de pele.

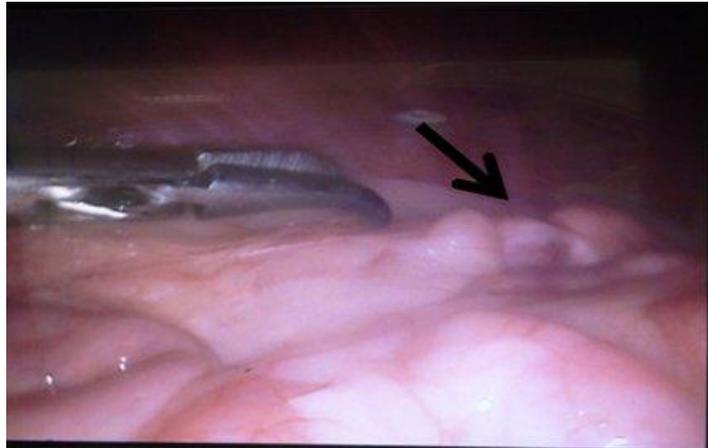


Figura 2 – Ilustração da localização do ovário direito em cavidade abdominal de cadela (Seta), após introdução da pinça de prensão, durante realização do procedimento de oclusão tubária por meio da técnica laparoscópica videoassistida com dois portais em Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2012.



Figura 3 – Imagem ilustrando a apreensão da tuba uterina direita em cavidade abdominal de cadela, durante realização do procedimento de oclusão tubária por meio da técnica laparoscópica videoassistida com dois portais em Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2012.

3.6 - PÓS-OPERATÓRIO

Foi prescrito como medicação para o período pós-operatório enrofloxacina⁶ na dose de 5 mg.kg⁻¹, via oral (VO), BID, durante 7 dias e cetoprofeno⁷ na dose de 1,0 mg.kg⁻¹, VO, SID, durante 3 dias, além de povidine tópico como curativo local, duas vezes ao dia.

3.7 – AVALIAÇÕES

Cronometrou-se o tempo de acesso cirúrgico (T1) e o tempo de procedimento operatório (T2) em ambos os grupos experimentais. O primeiro (T1) compreendeu a primeira incisão de pele, criação dos portais e introdução dos trocarteres, o T2 compreendeu o tempo de cauterização das tubas uterinas, direita e esquerda.

3.8 - ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos foram armazenados em uma planilha e analisados com o auxílio do programa de análise estatística GraphPadPrism⁸.

Foi utilizado o teste de Mann Whitney para avaliação do tempo cirúrgico, e correlação de Pearson para as variáveis tempo cirúrgico e peso do animal.

A análise dos dados referentes às complicações pós-operatórias ocorridas foi feita por porcentagem.

O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

⁶ Flotril 150mg, VO, Schering-Plough;

⁷ Ketofenmg, Merial;

⁸ Prism 4 for Windows, Version 4.03 Copyright 1992-2005, GraphPad Software, Inc.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oclusão tubária foi realizada com sucesso em todos os animais, os tempos cirúrgicos médios referentes ao G1 foram de $5,3 \pm 1,251$ min para a realização do acesso cirúrgico e de $15,16 \pm 2,699$ min para a realização do procedimento operatório. Com relação ao G2, o tempo médio do acesso cirúrgico foi de $10,14 \pm 2,604$ min e o tempo médio do procedimento operatório de $7 \pm 1,024$ min. Houve perfuração de vesícula urinária após a inserção do primeiro trocarter em um animal (7,7%) do G1, o procedimento foi convertido e realizada a sutura em duas etapas, ambas utilizando padrão cushing com fio catagute 2-0, outra complicação foi a ocorrência de queimaduras leves no dorso, próximo a localização dos ovários, devido ao uso do bisturi elétrico em 3 animais (23%) do mesmo grupo. Foi utilizado soro fisiológico e povidine tópico para limpeza das feridas, a cicatrização ocorreu por segunda intenção durante aproximadamente 14 dias (Quadro 1).

Quadro 1 – Dados referentes aos períodos pré e trans-operatórios durante realização do procedimento de oclusão tubária por meio da técnica laparoscópica de *Single Port Access* e videoassistida com dois portais em Hospital Veterinário da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2012.

Animais		Tempo cirúrgico (min)		Peso (Kg)	Intercorrências
		Acesso	Procedimento		
Grupo Single Port Access	01	05	17	19,9	----
	02	05	13	9,5	Queimadura leve
	03	03	23	22	Bexiga perfurada, muito pequena.
	04	04	09	11	Queimadura leve
	05	11	15	34	Queimadura leve
	06	04	14	27	-----
		5,3	15,16		
Grupo Videoassistido com Dois portais	01	23	06	41	-----
	02	07	07	18	-----
	03	03	05	14	----
	04	13	12	18	----
	05	04	09	6	----
	06	08	06	9,6	----
	07	13	04	20	----
		10,14	7		

A análise estatística dos dados referentes ao T1 (Gráfico1) dos grupos estudados não revelou diferença estatística significativa, ao passo que os dados referentes ao T2 (Gráfico 2) entre os grupos revelou diferença estatística significativa. Com relação à correlação tempo x peso, houve correlação positiva entre T1 x peso (Gráfico 3) no G2, o que equivale dizer que quanto maior o peso do animal, maior foi o tempo de acesso cirúrgico nos animais do grupo 2.

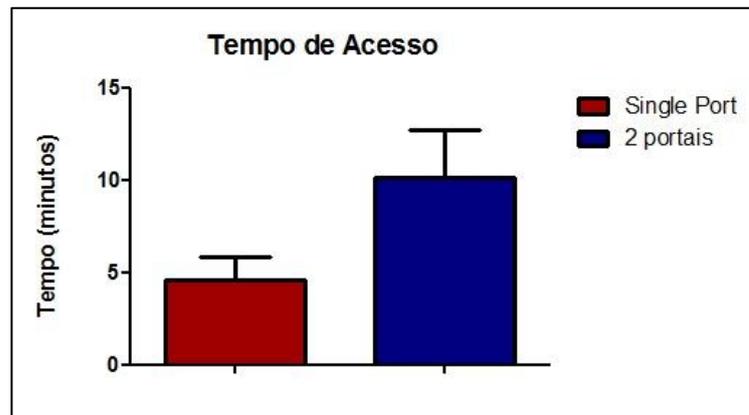


Gráfico 1 – Representação gráfica de teste de Mann Whitney, mostrando diferença estatística não significativa após análise do tempo de acesso cirúrgico (T1) entre os grupos *Single Port Access* e videoassistido com dois portais.

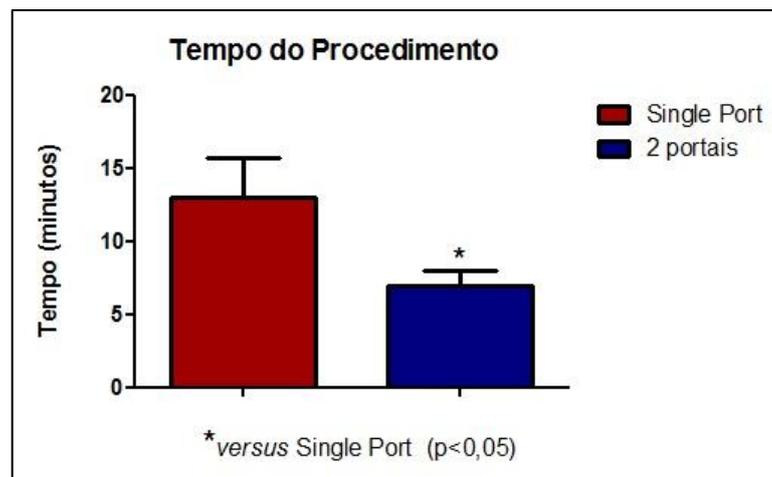


Gráfico 2 – Representação gráfica de teste de Mann Whitney, mostrando diferença estatística não significativa após análise de tempo de procedimento operatório (T2) entre os grupos *Single Port Access* e videoassistido com dois portais.

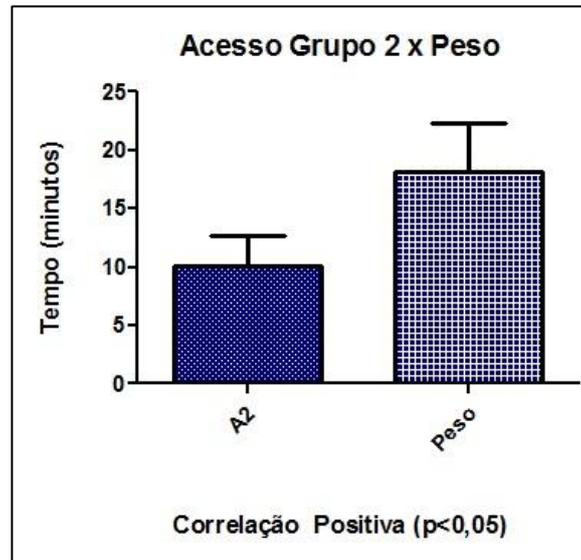


Gráfico 3 – Representação gráfica de correlação de Pearson mostrando correlação positiva em T1 (A2) x peso no grupo videoassistido com dois portais.

Torres, et al. (2011) realizaram ovariosalpingohisterectomia (OSH) laparoscópica em 20 cadelas comparando as técnicas de três portais (GA) com a videoassistida (GB), mensuraram o tempo de ligadura dos ovários direito e esquerdo para ambos os grupos, para o GA esses tempos foram respectivamente $14 \pm 6,25$ min e $16,75 \pm 5,72$ min e para o grupo videoassistido foi de $20,30 \pm 9,11$ min e $18,60 \pm 6,16$ min respectivamente. Esses dados são passíveis de serem comparados com o tempo de procedimento operatório (T2) do grupo videoassistido estudado, que foi de $7 \pm 1,024$ min, menor que o tempo obtido no estudo citado, esses dados confrontados mostram que a técnica de oclusão tubária pode ser realizada em tempos menores que a técnica de OSH, proporcionando resultados semelhantes, além de ser considerada uma técnica menos invasiva que a OSH.

Brun, et al. (2000), classificaram as complicações videolaparoscópicas em menores, médias e maiores, de acordo com a gravidade das mesmas. Os autores relataram a ocorrência de complicações menores como enfisema subcutâneo, medianas como hemorragias e perfuração de bexiga pela pinça Kelly durante apreensão do corpo do útero, dentre as complicações maiores relatadas estão hemorragias do CAVO e ou vasos uterinos que ocasionaram uma conversão e um óbito. Esses dados corroboram com os encontrados no presente estudo em que ocorreu perfuração de bexiga durante a introdução do primeiro trocarter em um

animal. O esvaziamento vesical, estimulado no pré-operatório, propicia maior segurança, melhor exposição e visualização dos órgãos adjacentes, corroborando como relato de Gomez, (1993) que afirma que o esvaziamento vesical diminui os riscos de lesões traumáticas. Malm, et al. (2004) descreveram sangramento discreto devido a lesão no baço ou no mesovário durante a manobras de dissecação ovariana. Três animais sofreram lesão no baço, dois devido perfuração do baço com agulha de veress e um durante a introdução do primeiro trocarter.

Outras complicações ocorridas no presente estudo foram queimaduras leves, de aproximadamente 1,5 cm, em três animais na região dorsal, devido ao mau contato do sistema monopolar e a placa que finaliza o circuito, localizada abaixo da região que está sendo manipulada. A hemostasia realizada por meio de cauterização monopolar pode gerar como consequência a ocorrência de queimaduras no paciente, quando o placa não fica posicionada corretamente ou quando o sistema possui algum mau contato, essa complicação é comum de acontecer. Esses dados são corroborados por Aguiar, (2011) que observou leves queimaduras em dois animais do grupo em que foi utilizado eletrocirurgia monopolar. Ataíde, et al. (2010), verificou leve dermatite por queimadura térmica devido à dissipação de energia dispensada pelo material, durante o uso de um sistema selador de vasos, o *ligasure*, a ferida foi tratada com solução de cloreto de sódio para limpeza e óxido de zinco para hidratar e promover a reepitelização. No presente estudo as lesões por queimadura foram tratadas com limpeza da ferida com povidine tópico diariamente.

5 – CONCLUSÃO

Os tempos cirúrgicos médios referentes aos momentos avaliados foram de $5,3 \pm 1,251$ min para T1 e de $15,16 \pm 2,699$ min para T2 no grupo SPA e $10,14 \pm 2,604$ min para T1 e $7 \pm 1,024$ min para T2 no grupo videoassistido com dois portais.

A oclusão tubária foi realizada com sucesso em todos os animais do grupo videoassistido com dois portais.

Quatro animais operados do grupo SPA tiveram complicações durante os períodos trans e pós-operatório. Três queimaduras leves e uma perfuração de vesícula urinária.

O tempo cirúrgico médio para criação do acesso cirúrgico foi menor no grupo SPA do que no grupo videoassistido com dois portais, esses valores se invertem com relação ao tempo de procedimento operatório, cujo menor tempo foi para o grupo 2, ficando o grupo SPA com tempo maior para realização dessa etapa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, J. **Eletrocoagulação Bipolar e Monopolar na Ovariosalpingohisterectomia Videocirúrgica Híbrida Utilizando dois Portais em Felinos Hígidos**. 2011. 59 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) - Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

ALVES, I., COLLARD, F., VIGUIER, E. REVISÃO CIENTÍFICO-LITERÁRIA DA RESOLUÇÃO DE PIÓMETRA POR OVARIOHISTERECTOMIA LAPAROSCÓPICA NUMA CADELA. **Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária**, v. 5, p. 31-38, 2012.

ANDREOLLO, N. A.; COELHO NETO, J. S.; LOPES, L. R. A. Laparoscopia no diagnóstico das doenças intra-abdominais. Análise de 168 casos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.45, p.34-38, 1999.

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

ATES, O. et al. Single-port laparoscopic appendectomy conducted intracorporeally with the aid of a transabdominal sling suture. **Journal of Pediatric Surgery**, v.42, p.1071–1074, 2007.

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.

BIGOLIN, S. et al. A Aplicação de Adesivo de Cianoacrilato por Histeroscopia e os Testes de Perviedade na Esterilização Tubária e Ovelhas. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v.35, n.1, p. 23-27, 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. 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. Colopexia laparoscópica com retalho de tela de polipropileno em cães. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.59, n.1, p.119-126, 2007.

BRUN, M. V. et al. Cistotomia laparoscópica na remoção de urólitos em cães: relato de três casos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.60, n.1, p.103-108, 2008.

BUCHER, P., PUGIN, F., MOREL, P. Minimally invasive necrosectomy for infected necrotizing pancreatitis. **Pancreas**, v.36, p.113–119, 2008.

CADEDDU, J. et al. Novel magnetically guided intra-abdominal camera to facilitate laparoendoscopic single-site surgery: initial human experience. **Surgical Endoscopy**, v.23, p.1894–1899, 2009.

CANES, D. et al. Transumbilical single-port surgery: evolution and current status. **European urology**, v.54, n.5, p.1020–1029, 2008.

CLAYMAN, R. V. et al. Rapid Communication Transvaginal Single-Port NOTES Nephrectomy: Initial Laboratory Experience. **Journal of Endourology**, v.21, n. 6, p. 640-644, 2007.

CUNHA, A. C. R.; WANDERLEY, M. S.; GARRAFA, V. Fatores associados ao futuro reprodutivo de mulheres desejosas de gestação após ligadura tubária. **Revista Brasileira de Ginecologia & Obstetrícia**. v.29, n.5, p.230-234, 2007.

DESAI, M. M. et al. Scarless single access transumbilical nephrectomy and pyeloplasty: first clinical report. **BJU International**, v.101, p.83–88, 2008.

DESAI, M. M. et al. Embryonic Natural Orifice Transumbilical Endoscopic Surgery (E-NOTES) for Advanced Reconstruction: Initial experience. **Urology**, v.73, n.1, p.182-187, 2009.

DUPRE´, G. et al. Laparoscopic Ovariectomy in Dogs: Comparison Between Single accessal and Two-Portal Access. **Veterinary Surgery**, v.38, p.818–824, 2009.

FERREIRA, M. P. et al. Ováriosalpingohisterectomia videolaparoscópica em gatos domésticos: técnica com dois portais. **Acta Scientia e Veterinariae**. v. 39, n.4, p. 1-5, 2011.

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.

GETTMAN, M.et al. Consensus statement on Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery and Single-Incision Laparoscopic Surgery: heralding a new era inurology. **European urology**, v.53, p.1117–1120, 2008.

GILL, I. S. et al. Single-port transumbilical (E-NOTES) donor nephrectomy. **Urology**, v.180, p.637–641, 2008.

GILROY, B. A.; ANSON, L. W., Fatal air embolism during anesthesia for laparoscopy in a dog. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.190, p.552-553, 1987.

GOMEZ, H.M. **Contribuição para o estudo da laparoscopia diagnóstica no cão: Técnicas de abordagens e anatomia topográfica laparoscópica**.1993. 79f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária – Cirurgia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

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

GUEDES, R. L. et al. Colopexia videoassistida com dois portais para o tratamento de prolapso retal recidivante. **Ciência Rural**, v.42, n.1, p.112-115,2012.

GUIMARÃES, M. A. B. V. **Monitoração não-invasiva da supressão da atividade ovariana cíclica e do comportamento de estro em fêmeas de leão africano (Panthera leo), induzidos pelo uso de implantes de análogo de GnRH, deslorelina**. 2008. 79f. Tese apresentada à Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de São Paulo para o concurso para professor Livre-Docente do departamento de Reprodução Animal, São Paulo, 2008.

HARRELL, A. G.; HENIFORD, T. Minimally invasive abdominal surgery: lux et veritas past, present and future. **The American Journal of Surgery**, v.190, p.239-43, 2005.

KAISER, A. M., CORMAN, M. L. History of laparoscopy. **Surgery Oncological Clinics of North America**, v.10, p.483–92, 2001.

KAOUK, J., PALMER, J. Single-port laparoscopic surgery: initial experience in children for varicelectomy. **International journal of colorectal disease**, v.23, p.1013–1016, 2008.

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

KAOUK, J. H. et al. Single-port laparoscopic radical prostatectomy. **Urology**, v.72, p.1190–1193, 2008.

LAGES, R.; SANTOS, R. **Curso de Cirurgia Laparoscópica Urológica parte II** Acta Urológica, v.23, n.2, p.63-70, 2006.

LIEM, M. S. L. et al. 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.

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

MARTINEZ, A. M.; ESPINOZA, D. L. Novel laparoscopic home trainer. **Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques**, v.17, n.4,p.300 – 302, 2007.

MODLIN, I. M.; KIDD, M.; LYE, K. D. From the lumen to the laparoscope. **Archives of Surgery**, v.139, p.1110-26, 2004.

MOLNÁR, B. G.; MAGOS, A. L.; WALKER, P. G. Laparoscopic excision and marsupialisation of bilateral pelvic lymphocysts following extended hysterectomy and pelvic lymphadenectomy for endometrial carcinoma. **British Journal of Obstetrics Gynecology**, v.104, n.2, p.263-268, 1997.

NAUDE, G. P.; BONGARD, F. S. Helium Insufflation in laparoscopic surgery. **Endoscopy Surgery**, v.3, p.183–186, 1995.

NAVARRA, G. et al One-wound laparoscopic cholecystectomy. **British Journal of Surgery**, v.84, p.695, 1997.

NGUYEN, N. T. et al. Single laparoscopic incision transabdominal (SLIT) surgery-adjustable gastric banding: a novel minimally invasive surgical approach. **Obesity Surgery**, v.18, n.12, p.1628–1631, 2008.

OLIVEIRA, F. S. Hemi-ovariossalpingohisterectomia em pacas prenhes e posterior ocorrência de prenhez (Agouti paca, Linnaeus, 1766). **Ciência Rural**, v.33, n.3, p.547-551, 2003.

OSIS, M. J. D. et al. Consequências do uso de métodos anticoncepcionais na vida das mulheres: o caso da laqueadura tubária. **Cadernos de Saúde Pública**, v.15, n.3, p.521-532, 1999.

PEARL, J., PONSKY, J. Natural orifice transluminal endoscopic surgery: a critical review. **Journal of Gastrointestinal Surgery**, v.12, n.7, p.1293-1300, 2008.

PELOSI, M. A.; PELOSI, M. A. I. I. I. Laparoscopic appendectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). **Journal of Reproductive Medicine**, v.37, p.588–594, 1992a.

PELOSI, M. A.; PELOSI, M. A. I. I. I. Laparoscopic supracervical hysterectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). **Journal of Reproductive Medicine**, v.37, p.777–784, 1992b.

PIGATTO, P. et al. Cistolitectomia e ressecção de cisto renal por laparoscopia em uma cadela com aderências intraperitoneais: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.4, p.858-865, 2011.

POMP, A. Notes on NOTES: the emperor is not wearing any clothes. **Surgical Endoscopy**, v.22, p.283–284, 2008.

PONSKY, J. et al. Single access site laparoscopic radical nephrectomy: initial clinical experience. **Journal of Endourology**, v.22, p.663–666, 2008.

RANE', A.; RAO, P.; RAO, P. Single port access nephrectomy and other laparoscopic urologic procedures using a novel laparoscopic port (R-port). **Urology**, v.72, p.260–264, 2008.

RAO, P. et al. Evaluation of the R-port for single laparoscopic port procedures (SLAPP): a study of 20 cases. **Surgical Endoscopy**, v. 22(Suppl 1): S279, 2008.

REMZI, F. H. et al Single-port laparoscopy in colorectal surgery. **Colorectal Disease**, v.10, n.8, p.823–826, 2008.

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

ROBERTS, K. E. True single-port appendectomy: first experience with the “puppeteer technique” **Surgical Endoscopy**, v.23, p.1825–1830, 2009.

ROMANELLI, J. R.; EARLE, D. B. Single-port laparoscopic surgery: an overview **Surgical Endoscopy**, v.23, p.1419–1427, 2009

SAVASSI-ROCHA, P.R. et al. Laparoscopic cholecystectomy in Brazil: analysis of 33,563 cases. **International Surgery**, v.82, p.208-213, 1997.

SCHIOCHET, F. **Ováriosalpingohisterectomia laparoscópica em felinos hípidos**. 2006. 91 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Veterinária) - Faculdade de Veterinária da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

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

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

SILVA, C. E. S. et al. Avaliação Comparativa do Tempo Cirúrgico, Fertilidade, Peso e Comportamento em Gatas Esterilizadas por Ovariosalpingohisterectomia Tradicional ou por Ressecção e Ligadura das Tubas Uterinas. In: X JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – JEPEX 2010 – UFRPE: Recife.

SILVA, A. C. et al. Esterilização em gatas mediante salpingectomia parcial (incluindo prenhes) *versus* ovariosalpingohisterectomia. **Ciência Rural**, v.42(3):507-513, 2012

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

SILBER, S.; JUNGE, R. A new reversible male contraceptive: Open-ended vasectomy and microscopic reversal. In: THE ANNUAL CONFERENCE OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF ZOO VETERINARIANS, PROCEEDINGS, 2005, Omaha. **Proceedings...** p. 236-237, 2005.

SOUZA, L. A. C. et al. Biopsia hepática endoscópica transvaginal em cadelas. **Ciência rural**, v.42, n.2, p.319-325, 2012.

SWANSTROM, L., ZHENG, B. Spatial orientation and Off-Axis challenges for NOTES. **Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America**, v.18, p.315–324, 2008.

SUDEMEYER, K. et al. Laparoscopic tubal cauterization in two African Lions (*Panthera leo*). In: THE ANNUAL CONFERENCE OF THE AMERICAN ASSOCIATION OF ZOO VETERINARIANS, 2003, Minneapolis. **Proceedings...** 2003. p. 303-305.

TRINDADE, B. T. et al. Ovário-histerectomia videoassistida em uma cadela com hemometra: Relato de caso. **Ciência Animal Brasileira**. v.11, n.1, p.226-233, 2010.

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

WEST, M. A.; HACKAM, D. J.; BAKER, J. Mechanism of decreased in vitro macrophage cytokine release after exposure to carbon dioxide, relevance to laparoscopic surgery. **Annals of Surgery**, v.226, p.179 –190, 1997.

WHEELESS, C. R. A rapid, inexpensive, and effective method of surgical sterilization by laparoscopy. **Journal of Reproductive Medicine**, v.5, p.255, 1969.

ZHU, J. Scarless endoscopic surgery: NOTES or TUES. **Surgical Endoscopy**, v.21, p.1898–1899, 2007.

ZHU, J. F. et al. Transumbilical endoscopic surgery: a preliminary clinical report.
Surgical Endoscopy, v.23, n.4, p.813–817, 2009.