



ARTIGO

REVISÃO DE LITERATURA  
CIRURGIA DE PEQUENOS  
ANIMAIS

REVISTA

INVESTIGAÇÃO

medicina veterinária

## PERSPECTIVAS ACERCA DA ESTERILIZAÇÃO CIRÚRGICA EM CADELAS E GATAS

*Prospects about surgery sterilization in bitches and queens*

Maria Eduarda B. A. M. da Conceição<sup>1</sup>; Pedro Paulo M. Teixeira<sup>2</sup>; Luis Gustavo G. G. Dias<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>UNESP-Univ. Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCAV)

<sup>2</sup>Pós-Graduação em Ciência Animal - Universidade de Franca

### RESUMO

A população de animais errantes tem crescido exponencialmente nas últimas décadas, havendo necessidade de procurar formas de controle populacional, como esterilização cirúrgica e guarda responsável. Diversas técnicas podem ser usadas para esterilização de cadelas e gatas, a mais comumente empregada é acessando a cavidade abdominal pela linha média, realizando-se incisão do xifoide até pubes. Contudo alguns métodos como abordagem pelo flanco são utilizados em determinados casos. A busca por incisões menores, devido menor lesão tecidual e menor dor, tem instituído a miniceliotomia, com auxílio do gancho de Snook para apreensão do corno uterino. Diversas técnicas videolaparoscópicas são descritas na literatura, sendo as primeiras utilizando quatro portais e as mais recentes indicando utilização de único portal com canal de trabalho. Existem diversos modos de conseguir hemostasia, tais como eletrocoagulação bipolar, monopolar, grampos e cliques de titânio e ligadura extracorpórea, pré-montada (endoloop) ou confeccionada no interior da cavidade com fio cirúrgico. Recentemente vem-se estudando técnicas de cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais (NOTES). Para castração, pode se realizar por meio de único portal, entrada vaginal, o que elimina cicatrizes externas. A discussão acerca da melhor forma de esterilização de cadelas e gatas quanto a retirada ou não do útero ainda é grande, havendo discordância principalmente em relação a futuras complicações uterinas que poderiam vir a ocorrer se houvesse permanência do mesmo. Pois observa-se que o tempo cirúrgico e o tamanho da incisão para ovariectomia e ovariohisterectomia são semelhantes. De tal forma que tanto ovariectomia, quando ovariohisterectomia são realizadas com frequência na rotina clínica de pequenos animais, sendo as duas técnicas efetivas para castração eletiva, havendo liberdade do cirurgião em escolher a que ele melhor consegue desenvolver.

**Palavras-chave:** Cadelas; castração; gatas; ovário; útero; videocirurgia.

### ABSTRACT

Street animals' population has grown exponentially, to control that, it was necessary to do sterilization and responsible poss. Some technics are used to castration bitches and queens, conventional technic apply is medial incision, since xiphoid until pubis. Although other technics like flank incision can be used in some cases. In surgery advance and smaller incision, finding less tissue lesion and less pain, minilaparotomy with snook hook help has been used. Many laparoscopic technics are described on literature, firsts of them used four accesses, recently are being used single-portal access. There is many ways to have hemostasis, like bipolar and monopolar electrocoagulation, clips and gramps and extra body ligature, endoloop, or made inside cavity. Recently it is being studied natural transluminal endoscopic surgery (NOTES), which can be made on single-port, with no cicatrices. There is a big discussion between surgeons about takeoff uterus or not in sterilization surgery. The incision size and surgery time are similar, so as ovariectomy as ovariohisterectomy can be used safely as elective castration, having a freedom of surgeon to choose what technic will be made.

**Keywords:** bitches; castration; queens; ovary; uterus; videosurgery.

## INTRODUÇÃO

A maior causa de superpopulação é a procriação descontrolada de animais errantes. Visto que, gestação de cadelas e gatas dura cerca de 60 dias e, suas proles, geralmente numerosas, permitem ciclo rápido de reposição de animais (BORTOLOTTI e D'AGOSTINO, 2007). Neste contexto, artifícios para controle populacional foram almejados, como esterilização cirúrgica e a guarda responsável (MOLENTO et al., 2007). Desta forma, foi imprescindível aprimoramento de técnicas para esterilização destes animais, promovendo controle populacional e visando saúde pública (ALVES et al., 2010).

Ovariectomia ou ovariohisterectomia são amplamente difundidas por todo planeta para controle populacional de cadelas e gatas (DE TORA e MCCARTHY, 2011). A primeira é o método contraceptivo cirúrgico mais empregado na Holanda e em outros países da Europa, porém em países como Brasil e Estados Unidos, a ovariohisterectomia é realizada com maior frequência (OKKENS et al., 1997; VAN GOETHEM et al., 2003).

Os dois métodos cirúrgicos parecem ter o mesmo efeito, não havendo fins científicos para a preferência de um, em detrimento de outro, contudo ainda há relutância e grande discussão entre cirurgiões de qual seria o melhor método a ser empregado (DE TORA e MCCARTHY, 2011).

Há alguns anos, a videocirurgia adentrou na medicina veterinária com intuito de realizar cirurgias simples através de acessos reduzidos, havendo menor risco de contaminação e reduzida dor pós-operatória (BRUN et al., 2000).

Recentemente, as técnicas de videocirurgia têm evoluído e ganhado destaque na medicina veterinária de pequenos animais (LAMATA et al., 2007). Isto se deve principalmente ao

avanço tecnológico de instrumental adequado e capacitação de cirurgiões. Desta forma, além das técnicas diagnósticas e biopsias, também têm sido realizadas cirurgias mais elaboradas, tais como adrenalectomia, colecistectomia, entre outras (MILOVANCEV e TOWNSEND, 2015).

Objetivou-se promover discussão acerca das vantagens e desvantagens relacionadas às técnicas de esterilização de fêmeas, bem como a relação entre métodos antigos e recentes sobre o tema, descrevendo técnicas atuais de videocirurgias.

### Técnicas de esterilização de cadelas e gatas

Existem diversas técnicas de esterilização de fêmeas, tanto por cirurgia convencional, quanto laparoscopia (SILVEIRA et al., 2013). Os procedimentos consistem da exérese dos ovários (ovariectomia), ovários e útero (ovaríohisterectomia) ou útero (histerectomia) (VENNIS, 2004), com acesso a cavidade peritoneal pelo flanco, por laparoscopia, e alterações de técnica em diversas etapas dentro destes acessos (HOWE, 2006).

O procedimento convencional empregado nas castrações de fêmeas, para ovariectomia ou ovariohisterectomia é realizada pela incisão na linha média, desde a cicatriz umbilical até entrada do púbis (HEDLUND, 2007). A busca por incisões cada vez menores conduziu a realização de miniceliotomia (1 a 3 cm) e auxílio com gancho de Snook para apreensão do corno uterino, sendo que a ligadura do pedículo ovariano é feita de modo semelhante à técnica convencional (SOUZA et al., 2014). Em cadelas, inicia-se cerca de um centímetro caudal a cicatriz umbilical, enquanto em gatas deve ser realizada no ponto central entre o umbigo e púbis a fim de facilitar o acesso ao corpo uterino (STONE, 2003).

A Ruptura do ligamento suspensório do ovário pode auxiliar a exposição da gônada. Esta manobra deve ser feita de forma cuidadosa, depositando tração caudomedial ou caudolateral com o dedo indicador sobre o ligamento até ocasionar sua ruptura (HOWE, 2006).

Outra forma de acesso à cavidade abdominal para esterilização de fêmeas é através do flanco. Este método é indicado em casos em que a glândula mamária está demasiada grande, ou quando o animal é agitado ou feroz e será pouco monitorado no período pós-operatório. Justifica-se por reduzir problemas de evisceração, mas é contraindicado em casos de piometra e cesariana (MCGRATH et al., 2004).

Geralmente realizada pelo flanco direito, procede-se incisão de cerca de dois a três centímetros caudoventral ao rim. Musculatura e peritônio são incisados com bisturi e o ovário direito é exteriorizado com auxílio de dedo do cirurgião ou gancho de Snook. Após ligadura do pedículo, o corno uterino é tracionado até o ovário esquerdo, e o procedimento é repetido (GAUTHIER et al., 2015).

A ligadura do pedículo ovariano em todos os métodos citados anteriormente pode ser feita de várias formas, empregando-se até três pinças. A técnica clássica utiliza duas pinças hemostáticas distais ao ovário e uma proximal. Após posicioná-las, a ligadura é executada entre as duas pinças distais, utilizando fio de sutura e o pedículo ovariano seccionado proximal a ligadura (HEDLUND, 2007). Contudo, a utilização de duas ou apenas uma pinça distal ao ovário, e a ligadura abaixo da mesma permitem a mesma facilidade e segurança da técnica das três pinças.

Há alguns anos vem-se utilizando abraçadeiras auto estáticas de náilon a fim de substituir o fio de sutura. Esse procedimento é utilizado principalmente em campanhas de castração para reduzir o tempo cirúrgico e os custos, já que este material é inerte e de fácil esterilização (SILVA et al., 2006). Porém, há controvérsias em seu uso, visto que sua permanência pode causar lesões e aderências nos órgãos adjacentes (WERNER et al., 1992). Estudos recentes mostraram que após 60 dias de cirurgia com o material, não se observou reação exacerbada ou complicações relacionadas à presença da abraçadeira no local. Haveria necessidade de estudos à longo prazo para determinar se o material não causaria danos crônicos aos tecidos (LIMA et al., 2010).

Outra forma de cirurgia que vem se desenvolvendo e sendo bastante realizada em medicina veterinária é a cirurgia videoassistida, sendo que a ovariohisterectomia e ovariectomia laparoscópica são mais realizadas na rotina de pequenos animais (SCHIOCHET et al., 2007; SCHIOCHET et al., 2009; FERREIRA et al., 2013).

Sua utilização se dá não apenas nas castrações eletivas, mas também quando há alterações ovarianas e uterinas (ALVES et al., 2012). Entretanto, deve-se ter cuidado com os casos a serem escolhidos para o emprego dessa técnica, pois pode haver lacerações pela entrada de portais, além de dificuldade de visualização quando o útero se encontra demasiado grande, sendo, por este motivo, indicada nos casos de distensão uterina de até quatro centímetros de diâmetro (ADAMOVICH-RIPPE et al., 2013).

Os procedimentos em vídeo cirurgia são realizados em tempo semelhantes ao procedimento aberto (FERREIRA et al.,

2013). Entretanto, quando se compara a dor pós-operatória, é reputado como um procedimento menos doloroso tanto para cadelas (BRUN et al., 2000), quanto em gatas (GAUTHIER et al., 2015).

Apesar das vantagens observadas em videocirurgia, a utilização de pneumoperitônio têm causado alterações cardiorrespiratórias em humanos e animais, tais como aumento da frequência cardíaca e pressão arterial, maior resistência vascular e irregularidade respiratória (BEAZLEY et al., 2011). Quanto maior o tempo em que o pneumoperitônio está estabelecido, maiores são as alterações encontradas, embora sejam reversíveis (SHIH et al., 2015). Reportam-se ainda alterações hemodinâmicas, tais como diminuição do pH sanguíneo, elevação do CO<sub>2</sub> plasmático e possibilidade de embolia (DUER e TWEDT, 2008). Desta forma, é necessária a monitoração minuciosa e constante de pacientes submetidos à pneumoperitônio (SHIH et al., 2015).

Na medicina, para minimizar estes efeitos da insuflação abdominal, têm-se usado um elevador de parede abdominal que promove espaço permitindo melhor visibilidade e a possibilidade de manuseio do instrumental (ALIJANI et al., 2004). Na medicina veterinária é recente o desenvolvimento de estudos relacionados a esse equipamento a fim de provar suas vantagens quando usado em animais (FRANSSON et al., 2015; KENNEDY et al., 2015).

Parece que quanto maior a tensão exercida sobre a parede abdominal, maior dor está sendo estimulada com o uso dessa técnica, quando comparada a insuflação com dióxido de carbono (KENNEDY et al., 2015). Por sua vez, em estudo comparando dor pós-operatória nas duas técnicas, exercendo força em que se obtinha resultado de quatro a sete centímetros de elevação e

pressão de 12 mmHg com dióxido de carbono, não foi observada diferença entre os grupos (FRANSSON et al., 2015).

O local de posicionamento do elevador é escolhido de acordo com o órgão que será operado. Na maioria dos casos posicioná-lo na cicatriz umbilical promove boa visualização. Entretanto, quando realizada cirurgia de órgãos caudais, aconselha-se posicioná-lo no terço final do abdômen (KENNEDY et al., 2015). Desta forma, mais estudos acerca deste tema precisam ser desenvolvidos com o intuito de facilitar a realização de cirurgias utilizando este equipamento.

Diversas técnicas videolaparoscópicas são descritas na literatura, sendo as primeiras utilizando quatro portais, dos quais, um para a introdução do endoscópio e os outros, instrumentais para manipulação dos órgãos (MALM et al., 2004). Nos últimos anos houve evolução para a técnica de três portais (SCHIOCHET et al., 2009; FERREIRA et al., 2013), com maior frequência dois portais (AGUIAR, 2011) e até mesmo único portal como canal de trabalho (KIM et al., 2011; NAIMAN et al., 2014).

Recentemente, foi desenvolvido portal laparoscópico multiacesso, de maior diâmetro com três canais de trabalho, no qual é possível introduzir a óptica e mais dois instrumentais. Desta forma, permite a realização de ovariohisterectomia vídeo-assistida para tratamento de doenças como piometra, de modo que o útero seja retirado pela incisão por onde foi introduzido o portal (WALLACE et al., 2015; SHAVER et al., 2015).

Quando se utiliza mais de dois portais, a exposição do complexo arteriovenoso ovariano (CAVO), pode ser realizada por meio de pinças atraumáticas empregadas na suspensão do ovário (SCHIOCHET et al., 2007). Por outro lado, se usado dois portais ou um portal com canal de trabalho, mantém-se



o ovário suspenso através de fio de sutura, passando próximo ao ligamento suspensório do ovário, mantendo, desta forma, o ovário fixo a parede abdominal, o pedículo ovariano visível e longe de outras estruturas, para realizar hemostasia (KIM et al., 2011).

Para ovariohisterectomia laparoscópica, após hemostasia do CAVO, é realizada hemostasia do corpo uterino e retirada em bloco dos ovários e útero por meio de redutor de diâmetro (SCHIOCHET et al., 2009). No procedimento videoassistido, após ligadura do CAVO, os cornos são direcionados para o maior portal, sendo às vezes necessário aumentar a incisão para a retirada do órgão, seguida de ligadura dos vasos uterinos extracavitários (BRUN et al., 2000).

Em relação ao tipo de hemostasia, existem diversos modos de consegui-la na videocirurgia, tais como eletrocoagulação bipolar, monopolar, grampos e cliques de titânio e ligadura extracorpórea, pré-montada (endoloop) ou confeccionada no interior da cavidade com fio cirúrgico (BRUN et al., 2000; SCHIOCHET et al., 2007; AGUIAR, 2011; SILVEIRA et al., 2013; BRUN, 2015).

Técnicas de cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais (NOTES) também vem sendo estudadas. A sigla vem do inglês “natural orifice transluminal endoscopic surgery” e apresenta vantagens semelhantes a videocirurgia, além da ausência de cicatriz externa. Os orifícios mais utilizados para realização da técnica são vagina, colón e cavidade oral (transgástrica) (KAVIC, 2006).

As primeiras ovariohisterectomias realizadas nessa técnica em medicina veterinária foram NOTES híbrida, introduzindo-se um portal através da vagina e outro pela parede abdominal

(BRUN et al., 2009; SOUZA et al., 2014). Contudo, métodos mais atuais com único portal transvaginal já foi descrito por outros pesquisadores, empregando-se óptica com canal de trabalho, e para ligadura pinça de corte e coagulação (SILVA, 2012).

### **Ovariectomia versus ovariohisterectomia**

A diferença geográfica entre países que realizam com maior frequência ovariectomia ou ovariohisterectomia, parece determinar a escolha dos cirurgiões, não havendo provas da superioridade de uma técnica sobre a outra (WHITEHEAD, 2006).

Aqueles que preferem ovariohisterectomia como técnica de rotina para esterilização eletiva de cadelas e gatas argumentam que, desta forma, evitam alterações uterinas futuras (OKKENS et al., 1997; VAN GOETHEM et al., 2003), pois mesmo após ovariectomia é possível encontrar úteros acometidos por piometra em diversos estágios da doença (FARIA e NORSWORTHY, 2008; GRAVES, 2012). Ocorrendo principalmente em fêmeas que já reproduziram, pois apresentam útero aumentado (DETORA e MCCARTH, 2011).

Entretanto em casos de piometra de coto uterino devido síndrome do ovário remanescente (pós ovariohisterectomia), a retirada dos ovários proporciona melhora clínica (NAIMAN et al., 2014). Isso ocorre, pois para o desenvolvimento desta afecção, é necessária ação hormonal constante, o que só seria possível se houvesse ovário remanescente ou se o animal estivesse sob a influência hormonal exógena (AGUDELO, 2005). Sustentando isso, estudo em longo prazo realizado com 72 cadelas ovariectomizadas não observou nenhuma alteração uterina após 6 a 10 anos, de tal forma que a ovariectomia é segura quanto à prevenção a infecções uterinas (JANSSENS e JANSSENS, 1991).

Ademais, Van Goethem et al. (2006), afirmam ser mais difícil deixar resquícios de ovário quando feita apenas ovariectomia, devido incisão ser mais cranial e o acesso aos ovários facilitado. Da mesma forma Okkens et al. (1997) e DeTora e McCarthy (2011) defenderam a técnica de ovariectomia, alegando diminuição do tempo cirúrgico e anestésico, da dor pós-operatória e dos riscos de complicações. Por outro lado, estudo comparando as duas cirurgias pela técnica aberta, reportou que o tempo cirúrgico e o tamanho da incisão foram semelhantes e, portanto, a dor trans e pós-operatória também se mostraram similares, sendo mais influenciado pela experiência do cirurgião do que pelo método empregado (PEETERS e KIRPENSTEIJN, 2011).

Complicações relacionadas à ovariectomia são semelhantes a encontradas na ovariohisterectomia como deiscência de pontos externos, permanência de resquício ovariano, infecções e hemorragias (FAUSTINO et al., 2012), contudo a primeira tem menos chances de formação de granuloma e aderência a órgãos vitais, devido não haver a ligadura de coto uterino (VAN GOETHEM et al., 2006; WHITEHEAD, 2006). Em estudo relacionado a complicações, Murato e White (2014) relacionaram esses imprevistos ao peso corpóreo e tempo cirúrgico sendo que cadelas mais pesadas e cirurgias mais demoradas aumentam o risco.

Em videolaparoscopia a maioria das complicações encontradas foram relacionadas à colocação de portais por cirurgiões pouco experientes, como laceração de baço e vesícula urinária, enfisema e seroma subcutâneo, além de ovário remanescente (POPE e KNOWLES, 2014). Em algumas situações, quando há complicações nas cirurgias laparoscópicas, é necessário converter para cirurgia aberta, como em casos

de ruptura do útero com conteúdo ou hemorragias graves (ADAMOVICH-RIPPE et al., 2013).

Ovariectomia é indicada principalmente para tratamento e prevenção de afecções ovarianas, como neoplasias e cistos ovarianos, além de prevenir e tratar alterações como hiperplasia vaginal, auxiliar na interferência hormonal de animais com diabetes mellitus (VAN GOETHEM et al., 2006). Também previne neoplasias mamárias, quando realizada precocemente, reduzindo para até 0,5% de chances de desenvolvimento das mesmas, se realizada em cadelas antes do primeiro estro (DALECK et al., 2008). Apresenta-se como desvantagem da ovariectomia em relação à ovariohisterectomia o fato de a primeira não realizar influência inibitória sobre o desenvolvimento de neoplasias uterinas, embora este tipo de neoplasia seja raro em animais de companhia (WHITEHEAD, 2006). Todavia, ao se diagnosticar alterações uterinas, tais como piometra, neoplasia, torção, prolapso e ruptura uterina, a ovariohisterectomia deve ser o procedimento de escolha (HEDLUND, 2007).

Em vista do exposto, conclui-se que tanto a ovariectomia quanto a ovariohisterectomia são realizadas com frequência na rotina clínica de pequenos animais, sendo que ambas são efetivas para esterilização eletiva. Como não há vantagens de uma técnica sobre a outra, cabe ao cirurgião escolher aquela com a qual apresenta maior afinidade, porém se houver alterações uterinas, a ovariohisterectomia sempre deve ser indicada.

## REFERÊNCIAS

- Adamovich-Rippe KN, Mayhew PD, Runge JJ, et al. 2013. Evaluation of laparoscopic-assisted ovariohysterectomy for treatment of canine pyometra. *Veterinary Surgery*. 42(5):572-8.
- Agudelo CF. 2005. Cystic endometrial hyperplasia/pyometra complex in cats. A review. *Veterinary Quarterly*. 27:173-182.

Aguiar J. 2011. Eletrocoagulação bipolar e monopolar na ováriosalpingoesterectomia videocirúrgica híbrida, utilizando dois portais em felinos hípidos. Porto Alegre, RS. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Alijani A, Hanna GB, Cuschieri A. 2004. Abdominal wall lift versus positive-pressure capnoperitoneum for laparoscopic cholecystectomy: randomized controlled trial. *Ann Surgery*. 239:388–394.

Alves AE, Ribeiro APC, Di Filippo PA, et al. 2010. Leucogram and serum acute phase protein concentrations in queens submitted to conventional or videolaparoscopic ovariectomy. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 62(1): 86-91.

Alves I, Collard F, Viguier E. 2012. Revisão científico-literária da resolução de piometra por ovariohisterectomia laparoscópica numa cadela. *Revista Lusófona de Ciência e Medicina Veterinária*. 5:31-38.

Beazley SD, Cosford K, Duke-Novakovski T. 2011. Cardiopulmonary effects of using carbon dioxide for laparoscopic surgery in cats. *Canadian Veterinary Journal*. 52: 973-978.

Bortoloti R, D'agostino RG. 2007. Ações pelo controle reprodutivo e posse responsável de animais domésticos interpretadas à luz do conceito de metacontingência. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*. 3(1): 17-28.

Brun MV, Silva Filho APF, Beck CAC, et al. 2000. Ovario-histerectomia em caninos por cirurgia laparoscópica. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*. 37(6):480-485.

Brun MV, Silva MAM, Ataíde MW, et al. 2009. NOTES híbrida na realização de ováriosalpingohisterectomia em 12 cadelas. *Brazilian Journal of Videoscopic Surgery*. 2:70-71.

Brun MV. 2015. Hemostasia. In: Bruns MV. (Ed). Videocirurgia em Pequenos Animais. Rio de Janeiro: Roca. pp.128-149.

Daleck CR, De Nardi AB, Rodaski S. 2008. *Oncologia em cães e gatos*. Roca, São Paulo. 612 p.

DeTora M, McCarth RJ. 2011. Ovariohysterectomy versus ovariectomy for elective sterilization of female dogs and cats: is removal of the uterus necessary? *Journal of American Veterinary Medicine Association*. 239(11):1409-1412.

DeTora M, McCarth RJ. 2012. Pyometra in dogs and cats following ovariectomy. *Journal of American Veterinary Medicine Association*. 240(5):513-514.

Duerr F, Twedt D. 2008. Changes in pH of peritoneal fluid associated with carbon dioxide insufflation during laparoscopic surgery in dogs. *American Journal of Veterinary Research*. 69:298–301.

Faria VP, Norsworthy GD. 2008. Pyometra in a 13-year-old neutered queen. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 10:185-187.

Faustino M, Talib MSF, Oliveira CM. 2012. Complicações inerentes à ovariohisterectomia: estudo retrospectivo do período compreendido entre os anos de 2006 e 2010, realizado no setor de obstetrícia e ginecologia do Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia*. 10(1): 57-58.

Ferreira GS, Franco CAD, Santos CL, et al. 2013. Ovariectomia laparoscópica em cadela e gatas. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*. 35(1): 55-60.

Frasson BA, Grubb TL, Perez TE, et al. 2015. Cardiorespiratory changes and pain response of lift laparoscopy compared to capnoperitoneum laparoscopy in dogs. 44: O7-O14.

Gauthier O, Holopherne-Doran D, Gendarme T, et al. 2015. Assessment of postoperative pain in cats after ovariectomy by laparoscopy, median celiotomy, or flank laparotomy. *Veterinary Surgery*. 44:O23–O30.

Graves MR. 2012. Pyometra in dogs and cats following ovariectomy. *Journal of American Veterinary Medicine Association*. 240(5): 513-514.

Hedlund DA. 2007. *Cirurgia dos sistemas reprodutivo e genital*. In: Fossum TW. (Ed.). Cirurgia de Pequenos Animais. 3 ed. São Paulo: Roca. pp. 571-637.

Janssens LAA, Janssens GHRR. 1991. Bilateral flank ovariectomy in the dog: surgical technique and sequelae in 72 animals. *Journal of Small Animal Practice*. 32:249–52.

Howe, LM. 2006. Surgical methods of contraception and sterilization. *Theriogenology*. 66 500–509.

Kavic MS. 2006. Natural orifice transluminal endoscopic surgery: "NOTES". *Journal of the Society of Laparoscopic Surgery*. 10:133-134.

Kennedy KC, Frasson BA, Gay JM, et al. 2015. Comparison of pneumoperitoneum volumes in liftlaparoscopy with variable lift locations and tensile forces. *Veterinary Surgery*. 44: O83-O90.

Kim YK, Lee SY, Park SJ, et al. 2011. Feasibility of single-portal access laparoscopic ovariectomy in 17 cats. *Veterinary Record*. 169(7): 179-182.



Lamata PS, Gomez EJ, Sanchez-Margalho FM, et al. 2007. Laparoscopic virtual reality Simulator: didatic design and technical development. *Computer methods and programs in biomedicine*. 85:273-283.

Lima AFM, Luna SPL, Rodrigues MMP, et al. 2010. Avaliação histológica e videolaparoscópica de ligaduras dos pedículos ovarianos realizados com mononáilon agulhado ou abraçadeiras auto-estáticas de náilon em cadelas submetidas ovariossalpingohisterectomia pela técnica do gancho. *Ars Veterinaria*. 26(2):066-070.

Malm C, Savassi-Rocha PR, Gheller VA, et al. 2004. Ovário-histerectomia: estudo experimental comparativo entre as abordagens laparoscópica e aberta na espécie canina: intra-operatório – I. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 56(4):457-466.

McGrath H, Hardie RJ, Davis E. 2004. Lateral flank approach for ovariohysterectomy in small animals. *Compend Contin Educ Small Anim Pract*. 26:922–30.

Milovancev M, Townsend KL. 2015. Current concepts in minimally invasive surgery of the abdomen. *Veterinary Clinic North America Small Animal Practice*. 45(3):507-22.

Molento CFM, Lago E, Bond GB. 2007. Controle populacional de cães e gatos em dez Vilas Rurais do Paraná: resultados em médio prazo. *Archive of Veterinary Science*. 12(3):43-50.

Muraro L, White RS. 2014. Complications of ovariohysterectomy procedures performed in 1880 dogs. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*. 42(5):297-302.

Naiman JH, Mayhew PD, Steffey MA, et al. 2014. Laparoscopic treatment of ovarian remnant syndrome in dogs and cats: 7 cases (2010–2013). *Journal of American Veterinary Medicine Association*. 245(11):1251-1257.

Okkens AC, Kooistra HS, Nickel RF. 1997. Comparison of long-term effects of ovariectomy versus ovariohysterectomy in bitches. *Journal of Reproductive Fertility*. 51:227–231.

Peeters ME, Kirpensteijn J. 2011. Comparison of surgical variables and short-term postoperative complications in healthy dogs undergoing ovariohysterectomy or ovariectomy. *Journal of American Veterinary Medicine Association*. 238:189–194.

Pope JF, Knowles TG. 2014. Retrospective analysis of the learning curve associated with laparoscopic ovariectomy in dogs and associated perioperative complication rates. *Veterinary Surgery*. 43(6):668-77.

Schiochet F, Beck CAC, Stedile R, et al. 2007. Ovariectomia laparoscópica em uma gata em ovários remanescentes. *Acta Scientiae Veterinariae*. 35(2): 245-248.

Schiochet F, Beck CAC, Silva APFF, et al. 2009. Ovário-histerectomia laparoscópica em felinos hígidos: estudo comparativo de três métodos de hemostasia. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 61(2):369-377.

Shih AC, Case JB, Coisman JG, et al. 2015. Cardiopulmonary Effects of Laparoscopic Ovariectomy of Variable Duration in Cats. *Veterinary Surgery*. 44: O2-O6.

Silva LAF, FRANÇA RO, VIEIRA D, et al. 2006. Emprego da abraçadeira de náilon na orquiectomia em equinos. *Acta Scientiae Veterinariae*. 34(3):261-266.

Silva MAM. 2012. Ovário-histerectomia transvaginal por total NOTES e comparação do trans e pós-operatório com as técnicas vídeo-assistida com único portal e convencional em cadelas. 113f. Jaboticabal, SP. Tese (Doutorado em Cirurgia Veterinária)- Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Veterinária, Universidade Estadual Paulista.

Silveira CPB, Machado EAA, Silva WM, et al. 2013. Estudo retrospectivo de ovariossalpingo-histerectomia em cadelas e gatas atendidas em Hospital Veterinário Escola no período de um ano. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 65(2):335-340.

Smith FO. 2006. Canine pyometra. *Theriogenology*. 66:610–612.

Souza FW, Brun MV, Oliveira MT, et al. 2014. Ovariohisterectomia por videocirurgia (via NOTES vaginal híbrida), celiotomia ou miniceliotomia em cadelas. *Ciência Rural*. 44(3): 510-516.

Stone EA. 2003. Ovário e Utero. In: Slatter D. (Ed.). Manual de cirurgia de pequenos animais. 3. ed. Philadelphia: Saunders. pp. 1495.

Van Goethem BEBJ, Rosenveldt KW, Kirpensteijn J. 2003. Monopolar versus bipolar electrocoagulation in canine laparoscopic ovariectomy: a nonrandomized, prospective, clinical trial. *Veterinary Surgery*. 32:464-470.

Van Goethem B, Schaefers-Okkens A, Kirpensteijn J. 2006. Making a rational choice between ovariectomy and ovariohysterectomy in the dog: a discussion of the benefits of either technique. *Veterinary Surgery*. 35:136–143.

Vennis M. 2004. Sterilizing female dogs. *Canadian Veterinary Journal*. 45:347-348.

Wallace ML, Case JB, Singh A, et al. 2015. Single Incision, Laparoscopic-Assisted Ovariohysterectomy for Mucometra and Pyometra in Dogs. *Veterinary Surgery*. 44 O66–O70

Withehead M. 2006. Ovariohysterectomy versus ovariectomy. *Veterinary Record*. 18: 723-724.

Werner RE, Straughan AJ, Vezin D. 1992. Nylon cable band reactions in ovariohysterectomized bitches. *Journal of American Veterinary Medical Association*. 200(1):64-6.