

Abanico Veterinario. Janeiro-Dezembro 2021; 11:1-16. <http://dx.doi.org/10.21929/abavet2021.27>  
Revisão da Literatura. Recebido: 18/01/2021. Aceito: 02/06/2021. Publicado: 10/06/2021. Chave: e2021-6.

## Revisão sistemática de diferentes técnicas cirúrgicas de contracepção em gatos fêmeas

Systematic review of different surgical contraception techniques in queens

Toledo-Valdez Cielo<sup>\*1ID</sup>, Rivera-Barreno Ramón<sup>1 ID</sup>, Talamantes-Lima Ilse<sup>1 ID</sup>,  
Bustos-Varela Jocelyn<sup>1ID</sup>, García-Herrera Ricardo<sup>2ID</sup>, Rodríguez-Alarcón Carlos<sup>\*\*1ID</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Veterinarias. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Chihuahua, México.

<sup>2</sup>División Académica de Ciencias Agropecuarias, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. \*Autor responsável: Cielo Toledo-Valdez. \*\*Autor para correspondência: Carlos Rodríguez Alarcón. Departamento de Ciencias Veterinarias. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Av. Benjamín Franklin No. 4650, Zona PRONAF, 32315, Ciudad Juárez, Chihuahua., México. Tel. +52 656 6881800. E-mail: [cielotoledo90@gmail.com](mailto:cielotoledo90@gmail.com), [rrivera@uacj.mx](mailto:rrivera@uacj.mx), [al144450@alumnos.uacj.mx](mailto:al144450@alumnos.uacj.mx), [jocelyn2202@hotmail.com](mailto:jocelyn2202@hotmail.com), [ricardogarciaherrera@hotmail.com](mailto:ricardogarciaherrera@hotmail.com), [carrodri@uacj.mx](mailto:carrodri@uacj.mx)

### RESUMO

Na clínica veterinária, a cirurgia contraceptiva é a cirurgia mais comumente realizada em gatos fêmeas. Contudo, não se estabelece qual é a técnica cirúrgica mais apropriada. A fim de reduzir a dor pós-operatória, o tempo de recuperação, o tempo de cirurgia e a facilidade técnica para o cirurgião, foram descritas diferentes técnicas cirúrgicas e variações destas técnicas. Isto criou o dilema da realização da ovario-histerectomia versus ooforectomia; tipo de abordagem: linha média, lateral ou laparoscópica; e método de ligação do pedículo ovariano: bisturi harmônico, grampos de plástico e titânio, electrocauterização bipolar, nó de pedículo e ligação tradicional. Com isto em mente, a fim de estabelecer qual é a cirurgia contraceptiva mais apropriada em gatos fêmeas e com base em medicina baseada em provas, foi realizada uma revisão sistemática. Usando os motores de busca Google Scholar, Web of Science, PubMed e SciELO, com as seguintes variáveis a serem avaliadas: dor, tempo e dificuldade técnica. Verificou-se que existem poucas provas para estabelecer a superioridade de uma técnica cirúrgica sobre outra e que a escolha da técnica cirúrgica deve ser feita com base no paciente, nas competências do cirurgião e na disponibilidade de materiais.

**Palavras-chave:** contracepção, gatos, ovario-histerectomia, ovariectomia, abordagens cirúrgicas.

### ABSTRACT

In the veterinary clinic, contraceptive surgery is the most commonly performed surgery in female cats. However, it is not established which surgical technique is the most appropriate. In order to reduce postoperative pain, recovery time, surgery time and technical ease for the surgeon, different surgical techniques and variations of these techniques have been described. This has created the dilemma of performing ovariohysterectomy versus oophorectomy; type of approach: midline, lateral or laparoscopic; and method of ovarian pedicle ligation: harmonic scalpel, plastic and titanium clips, bipolar electrocautery, pedicle knot and traditional ligation. With this in mind, with the objective of establishing which is the most adequate contraceptive surgery in female cats and supported by evidence-based medicine, a systematic review was carried out. Using Google Scholar, Web of Science, PubMed and SciELO search engines, with the following variables to be evaluated: pain, time and technical difficulty. It was found that there is little evidence to establish the superiority of any surgical technique over another and that the choice of surgical technique should be made based on the patient, the surgeon's skills and the availability of materials.

**Keywords:** Contraception, cats, ovariohysterectomy, ovariectomy, surgical approaches.

## INTRODUÇÃO

Os procedimentos contraceptivos cirúrgicos são a primeira opção para impedir a reprodução em gatos fêmeas em todo o mundo. Dois factores fundamentais foram estabelecidos para justificar o controlo reprodutivo em gatos. A primeira é a própria importância de controlar a superpopulação desta espécie; e a segunda é a prevenção de algumas doenças do aparelho reprodutor e da glândula mamária (Overley *et al.*, 2005). Ao longo do tempo, foram descritas duas técnicas cirúrgicas para a contracepção em gatos fêmeas, a ovariectomia (OVH) que é definida como a remoção completa do aparelho reprodutor e a ovariectomia (OV) que consiste na remoção exclusiva dos ovários (Howe 2006; Pereira *et al.*, 2018). Ambas as técnicas são igualmente eficazes no controlo da população da espécie e na redução da possibilidade de tumores da glândula mamária quando realizadas em idade precoce (Frasson, 2018).

A cirurgia contraceptiva é responsável por uma elevada percentagem de procedimentos realizados em gatos fêmeas. Num esforço para reduzir a dor, a dificuldade, o tempo e o custo destas cirurgias, foram desenvolvidas variantes nas últimas décadas (Griffin *et al.*, 2016). As principais variantes ocorrem no tipo de ligadura utilizada nos pedículos ovarianos. Os diferentes tipos são: ligadura com uma ou duas pinças, utilização única de ligadura de sutura, grampos hemostáticos, equipamento electrocirúrgico monopolar, bipolar ou de ultra-som (Boursier *et al.*, 2018; Guedes *et al.*, 2017; Miller *et al.*, 2016). Basicamente, existem duas abordagens para realizar tanto OVH como OV em gatos fêmeas: a abordagem da linha média, também conhecida como celiotomia, e a abordagem lateral ou de flanco. Nos Estados Unidos, a maioria dos veterinários prefere a abordagem celiotomia, enquanto na Europa a técnica lateral é preferida (Bushby e White, 2019; Cuddy, 2016). Recentemente, a laparoscopia foi considerada como uma alternativa viável. Esta técnica minimamente invasiva permite uma melhor visão das estruturas, bem como uma diminuição dos riscos pós-operatórios e da dor, reduzindo também os tempos de cirurgia e de recuperação dos pacientes (Da Conceição *et al.*, 2018; Howe, 2006; Phypers, 2017).

Portanto, existem várias técnicas cirúrgicas na contracepção feminina de gatos, com cada cirurgião a descrever as vantagens e benefícios das abordagens ou métodos hemostáticos. No entanto, não se estabeleceu concretamente qual é a mais apropriada nesta espécie, uma vez que há pouca informação na literatura científica sobre qual a técnica que causa menos dor, requer menos tempo ou é tecnicamente mais fácil de executar. Por esta razão, com o objectivo de identificar as vantagens e desvantagens destas técnicas cirúrgicas, foi realizada uma revisão sistemática para avaliar os seus benefícios e mostrar qual delas é mais segura, mais rápida e menos dolorosa para o gato.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar este trabalho, a literatura publicada foi revista nos motores de pesquisa científica Google Scholar, PubMed e Web of Science, e foram utilizados os seguintes critérios de pesquisa: spay, gatos, ovariohistectomia, ovarioectomia, contracepção, cirurgia, técnicas, laparotomia em inglês, espanhol e português.

Foram incluídos estudos de 2006 a 2020, nos quais foi descrita uma técnica cirúrgica de contracepção em gatos. Foram analisados estudos que avaliaram os riscos, benefícios e indicações da técnica cirúrgica específica, com ênfase nos que foram discutidos e comparados com quaisquer outros. Foram também incluídas revisões bibliográficas e relatórios de casos clínicos de diferentes técnicas cirúrgicas de contracepção em gatos fêmeas.

Todos os estudos incluídos foram classificados de acordo com a classificação de provas científicas estabelecida por [Sackett e Wennberg \(1997\)](#). Esta classificação tem cinco níveis de estratificação, que foram aprovados pelo Grupo de Trabalho Canadano sobre Cuidados de Saúde Preventivos que foram os primeiros a determinar os níveis de evidência que um estudo científico oferece ([Manterola et al., 2014](#)).

Uma vez classificados os artigos, os agrupados nos níveis III a I foram analisados para a secção de discussão. As variáveis a serem discutidas neste manuscrito são: tempo de cirurgia, dor tanto trans como pós-cirúrgica, dificuldade técnica da cirurgia e tempo de aprendizagem ou dificuldade técnica de cada um.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado original da pesquisa foi 6760 publicações. Após descartar todos os estudos realizados noutras espécies, capítulos de livros ou publicações onde a técnica cirúrgica não foi avaliada e com base na classificação das provas científicas, foram obtidos 31 estudos de investigação, distribuídos nas cinco categorias existentes de acordo com [Manterola et al. \(2014\)](#) (tabela 1).

**Tabela 1. Representação dos níveis da pirâmide de provas e do agrupamento de estudos em cada nível**

Nível	
Nível I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Howe LM. (2006).</b> Surgical methods of contraception and sterilization. Theriogenology.</li> <li>• <b>Sakals SA et al., (2018).</b> Evaluation of laparoscopically assisted ovariectomy technique in cats. Veterinary surgery.</li> <li>• <b>Swaffield MJ, Molloy SL, Lipscomb VJ. (2020).</b> Prospective comparison of perioperative wound and pain score parameters in cats undergoing flank vs midline ovariectomy. Journal of Feline Medicine and Surgery</li> </ul>
Nível II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coe RL et al., (2007).</b> Comparison of flank and midline approaches to the ovariohysterectomy of cats. Vet Record.</li> <li>• <b>Nimwegen A., Kirpensteijn J. (2007).</b> Laparoscopic ovariectomy in cats: Comparison of laser and bipolar electrocoagulation. Journal of feline medicine and surgery.</li> <li>• <b>Coisman JG et al., (2013).</b> Comparison of surgical variables in cats undergoing single-incision laparoscopic ovariectomy using a LigaSure or extracorporeal suture versus open ovariectomy. Veterinary surgery</li> <li>• <b>Santos Ferreira G et al., (2013).</b> Ovariectomia laparoscópica em cadelas e gatas. Revista brasileira medicina veterinaria</li> <li>• <b>Kiani FA et al., (2014).</b> Comparative study on midline and flank approaches for ovariohysterectomy in cats. Journal of Agriculture and Food Technology.</li> <li>• <b>Porters N et al., (2014).</b> Prepubertal gonadectomy in cats: different surgical techniques and comparison with gonadectomy at traditional age. Veterinary Record.</li> <li>• <b>Case JB et al., (2015).</b> Comparison of surgical variables and pain in cats undergoing ovariohysterectomy, laparoscopic-assisted ovariohysterectomy, and laparoscopic ovariectomy. Journal of the American animal hospital association.</li> <li>• <b>Dias do Pardo T et al., (2015).</b> Nylon clamps and mononylon for ovariohysterectomy in cats. Enciclopedia Biosfera.</li> <li>• <b>Gauthier, O. et al., (2015)</b> Assessment of postoperative pain in cats after ovariectomy by laparoscopy, median celiotomy, or flank laparotomy. Veterinary Surgery</li> <li>• <b>Roberts ML et al., (2015).</b> Effect of age and surgical approach on perioperative wound complication following ovariohysterectomy in shelter-housed cats in Australia. Journal of feline medicine and surgery open reports.</li> <li>• <b>Miller KP et al., (2016).</b> Pedicle ties provide a rapid and safe method for feline ovariohysterectomy. Journal of Feline Medicine and Surgery</li> <li>• <b>Freeman LJ et al., (2017).</b> Evaluation of learning curves for ovariohysterectomy of dogs and cats and castration of dogs. JAVMA.</li> </ul>
Nível III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Burrow R et al., (2006).</b> Prospective evaluation of postoperative pain in cats undergoing ovariohysterectomy by midline or flank approach. Vet Record.</li> <li>• <b>Grint N et al., (2006)</b> Assessment of the influence of surgical technique on postoperative pain and wound tenderness in cats following ovariohysterectomy. Journal of feline medicine and surgery.</li> <li>• <b>Ferreira MP et al., (2011).</b> Laparoscopic Ovariohysterectomy in Domestic Cats: Two Portals Technique. Acta Scientiae Veterinari.</li> <li>• <b>Pecere Oliveira J et al., (2014).</b> Pain assessment in cats undergoing ovariohysterectomy by midline or lateral celiotomy through use of a previously validated multidimensional composite pain scale. Acta Cirurgica Brasileira</li> <li>• <b>Tavares DC et al., (2016).</b> Video-assisted ovariohysterectomy in domestic cats (<i>Felis catus</i>, Linnaeus, 1758) using two access portals. Acta Cirurgica Brasileira.</li> <li>• <b>Da Costa D et al., (2017).</b> LESS ovariohysterectomy in cats using a new homemade multiport. Ciencia Rural.</li> <li>• <b>Moutinho da Conceicao ME et al., (2017).</b> Description and Executability of a Novel Pre-tied Mini Ligature (Miniloop) in Laparoscopic Ovariectomy in Cats. Acta Scientiae Veterinariae.</li> <li>• <b>Brousier JF et al., (2018).</b> Effectiveness of a bipolar vessel sealant device for ovariohysterectomy in cats with pyometra. Journal of Feline medicine and Surgery.</li> </ul>
Nível IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ball RL et al., (2010).</b> Ovarian remnant syndrome in dogs and cats: 21 cases (2000-2007). JAVMA.</li> <li>• <b>Fransson BA., Ragle CA. (2011).</b> Lift laparoscopy in dogs and cats: 12 cases (2008-2009). JAVMA</li> <li>• <b>Lawall T et al., (2017).</b> Minilaparoscopic ovariohysterectomy in healthy cats. Ciencia rural.</li> <li>• <b>Minto BW et al., (2017).</b> Spay hook minimally invasive ovariohysterectomy in cats. Retrospective study of 276 cases. Investigação.</li> </ul>
Nível V	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>McKenzie B. (2010).</b> Evaluating the benefits and risk of neutering dogs and cats. CAB reviews: Perspectives in agriculture, veterinary science, nutrition and natural resources</li> <li>• <b>De Tora M y McCarthy RJ. (2011).</b> Ovariohysterectomy versus ovariectomy for elective sterilization of female dogs and cats: is removal of the uterus necessary? JAVMA.</li> <li>• <b>Sparkes A. (2011).</b> Neutering cats- Assessing attitudes and challenging conventions. Journal of feline medicine and surgery.</li> <li>• <b>Howe LM. (2015).</b> Current perspectives on the optimal age to spay/castrate dogs and cats. Veterinary Medicine: research and reports.</li> <li>• <b>Griffin B et al., (2016).</b> The Association of Shelter Veterinarians' 2016 Veterinary Medical Care Guidelines for Spay-Neuter Programs. JAVMA.</li> <li>• <b>Yates D y Goetz U. (2016).</b> Flank or midline ovariohysterectomy in the cat? Companion Animal.</li> </ul>

*Diferentes técnicas cirúrgicas de contracepção em gatos fêmeas, a sua abordagem e hemostasia.*

Nas gatas fêmeas é descrito que tanto o OVH como o OV são igualmente benéficos como as técnicas contraceptivas cirúrgicas electivas, mas a duração da incisão é considerada reduzida no OV porque a exposição do corpo do útero não é necessária (DeTora e McCarthy, 2011; Muraro e White, 2014; Peeters e Kirpensteijn, 2011). No entanto, o tempo de cirurgia é normalmente o mesmo e os sinais de dor medidos pela escala de Glasgow são os mesmos para ambos os procedimentos (Peeters e Kirpensteijn, 2011).

Nos casos em que a doença uterina está presente, a OVH deve ser sempre realizada. Estas duas técnicas cirúrgicas podem ser realizadas por abordagem de linha média ou lateral (Bushby e White, 2019; Stavisky e Brennan, 2020).

#### *Abordagem da linha média*

A abordagem da linha média, ou celiotomia, é a abordagem tradicionalmente ensinada nas universidades. Embora tecnicamente a palavra celiotomia se refira à incisão desde a cartilagem xifóide até ao púbis, para realizar OVH em gatos fêmeas, a incisão é feita dois centímetros caudal até à cicatriz umbilical e estende-se até ao púbis (Frasson, 2018). Ao entrar na cavidade abdominal, os ovários são localizados com a ajuda dum ovariótomo ou utilizando o dedo indicador. Para libertar ainda mais o ovário, o ligamento suspensório é rasgado digitalmente e inserido caudal e ventral até à última costela (Hill e Smeak, 2010; McGrath *et al.*, 2004; Yates e Goetz, 2015). Uma vez exteriorizado o ovário, a hemostasia é realizada no pedículo ovariano, para o qual existem várias técnicas (descritas noutra local).

#### *Abordagem lateral*

A abordagem lateral é utilizada para realizar tanto OVH como OV e é aparentemente mais simples do que a abordagem por laparotomia. Esta abordagem foi originalmente indicada em gatos com glândulas mamárias demasiado desenvolvidas ou em gatos selvagens em que os cuidados e observação pós-operatória são uma complicação de manipulação (McGrath *et al.*, 2004; Reece, 2018). A anatomia do gato deve ser tida em conta e considerar que o ovário esquerdo é caudal ao rim, ligeiramente ventral à terceira e quarta vértebras lombares. Nesta técnica, o animal é colocado ou em decúbito lateral esquerdo ou direito. Posteriormente, entre 1 e 5 cm caudal até à última costela e abaixo dos processos transversais lombares, é feita uma incisão na pele de 1 a 4 cm de comprimento em direcção dorsal. O tecido subcutâneo é incisado e realiza-se a dissecação romba, assim como a fáscia muscular composta pelos músculos oblíquos externos, oblíquos internos e transversus abdominis. Quando este último músculo é incisado, a cavidade abdominal é penetrada através do peritoneu.

Imediatamente após a localização do ovário esquerdo ou direito, o pedículo ovariano é pinçado com uma pinça hemostática e ligado. Antes de cortar o pedículo, localiza-se o ovário oposto, para o qual se localiza a bifurcação uterina (Howe 2006; McGrath *et al.*, 2004; Yates Goetz, 2015), o ligamento suspensório e o ovário são expirados e externalizados através da incisão da mesma forma que na abordagem da linha média ventral (Kiani *et al.*, 2014), para realizar o mesmo procedimento que para o primeiro ovário. Finalmente, a fáscia muscular é fechada, abrangendo os três músculos num plano, seguida de uma sutura subcuticular e pele (Howe 2006; Silva-Molano *et al.*, 2007).

#### *Hemostasia do pedículo ovariano*

Uma parte fundamental da cirurgia contraceptiva em pequenas espécies é a hemostasia do pedículo ovariano, uma vez que é o passo em que ocorre a maioria das complicações cirúrgicas, uma vez que a sua falha leva à hemorragia (Adin, 2011; Bohling, 2020; Pollari *et al.*, 1996; Voorwald *et al.*, 2013). É também um dos passos mais difíceis de executar correctamente, mesmo por cirurgiões inexperientes (Bushby e White, 2019; Miller *et al.*, 2016).

Nas gatas fêmeas, o pedículo ovariano pode ser ligado com a ajuda de dois fórceps. Ao utilizar duas pinças para efectuar a ligação, estas devem ser acompanhadas por 1 ou 2 voltas da ligadura em volta do pedículo ou uma ligadura de transfixão abaixo da primeira pinça (Frasson, 2018; Hill e Smeak, 2010). Também pode ser feito com a ajuda dum única pinça sobre o pedículo ovariano, que é recomendada nos casos em que o tracto reprodutivo é pequeno, friável ou frágil e não pode suportar o trauma causado por duas pinças (Mayhew e Brown, 2007). A utilização dum dupla ligadura que circule o pedículo é suficiente nestes gatos e apenas se o gato estiver grávida ou em cio, seria necessário utilizar uma ligadura de transfixão (Frasson, 2018).

Outra forma de realizar a hemostasia é usando o nó do pedículo, que consiste em atar o pedículo ovariano sobre si mesmo. Este procedimento é realizado de forma semelhante ao cordão espermático durante a orquiectomia em gatos machos (Howe, 2006; Miller *et al.*, 2016). Aparentemente, a principal vantagem de realizar o nó do pedículo é que permite que a ligadura seja realizada em menos tempo, em comparação com a colocação de duas ligaduras na mesma estrutura (Porters *et al.*, 2014), o que permite que esta manobra seja realizada em menos tempo, com menos material de sutura a ser utilizado e, portanto, com menos ou nenhum material estranho a ser deixado no paciente (Bushby e White, 2019; Miller *et al.*, 2016).

Da mesma forma, foi relatada uma única ligadura que abrange o corno uterino e o pedículo para produzir hemostasia segura e rápida em gatos fêmeas (Begum e Bhuvaneshwari, 2018). A introdução de novas técnicas hemostáticas como o electrobisturi bipolar foi também implementada na cirurgia contraceptiva em gatos

fêmeas. Este dispositivo demonstrou ser eficaz na produção de hemostasia em OVH em gatos fêmeas (Watts, 2018).

#### *Discussão do tempo de cirurgia*

Embora se possa pensar que o tempo de cirurgia não é um factor importante, deve ser tido em conta como um parâmetro significativo quando se trata de realizar cirurgias maciças para controlo reprodutivo em gatos fêmeas.

#### *Comparação do tempo de cirurgia em técnicas abertas*

Num estudo foram comparadas as técnicas de OVH e OV em gatos fêmeas. Ambas as cirurgias foram realizadas a meio da linha e por um cirurgião experiente. Os autores descobriram que o tempo dispendido no desempenho da OVH era significativamente inferior ao da OV (Pereira *et al.*, 2018). Num outro estudo, eles compararam o tempo cirúrgico passado com técnicas abertas. Estes autores descrevem que a execução de OVH em gatos pré-pubertal fêmeas é significativamente mais rápida do que quando executada em gatos fêmeas com mais de 8 meses (Porters *et al.*, 2014). Além disso, estes mesmos autores descobriram que o tempo de cirurgia era mais curto quando se utilizava a electrocoagulação monopolar, seguido deagrafagem, atadura pedicular (nó pedicular) e ligadura.

Por outro lado, numa outra investigação descobriram que a utilização do nó pedicular ovariano resultou num tempo mais curto (5 minutos) em comparação com a técnica do nó de sutura (7 minutos); este tempo foi medido apenas para a hemostasia pedicular ovariana (Miller *et al.*, 2016).

Num estudo comparativo das abordagens da linha média e do flanco lateral, verificou-se que os procedimentos de flanco lateral tinham um tempo médio de 23 minutos, consideravelmente inferior ao registado para a abordagem da linha média (31 minutos) (Kiani *et al.*, 2014). No entanto, estes resultados contrastam com os descritos por outros investigadores, que não encontraram diferenças estatisticamente significativas no tempo cirúrgico entre estas duas abordagens (Swaffield *et al.*, 2020). Por outro lado, é descrito que o tempo durante a incisão cutânea e entrada no peritoneu é mais longo na abordagem do flanco lateral, enquanto a localização do útero demora mais tempo na abordagem da linha média (Coe *et al.*, 2006).

Um estudo retrospectivo demonstrou que o uso de um dispositivo bipolar é seguro e eficaz para realizar a celiotomia OV em gatos fêmeas. Embora tenham demonstrado que o tempo de cirurgia com esta técnica era mais curto nas cadelas, o mesmo não acontecia nas gatas fêmeas (Watts, 2018).

Finalmente, foi definido que a técnica cirúrgica menos demorada para realizar OVH em gatos fêmeas é a chamada técnica do "ovariótomo minimamente invasivo". Esta consiste numa mini abordagem de linha média, na qual os cirurgiões utilizam o ovariótomo para localizar os pedículos ovarianos. O tempo médio com esta técnica foi

de 11,4 minutos ([Minto et al., 2017](#)). Estes resultados foram corroborados noutro estudo, onde concluem que a utilização do ovariótomo para uma mini-incisão é menos invasiva e propõem-no como opção para incorporar rotineiramente nas técnicas contraceptivas veterinárias, uma vez que tem várias vantagens sobre a celiotomia tradicional ([Lawall et al., 2017](#)).

#### *Comparação do tempo de cirurgia laparoscópica versus tempo de cirurgia aberta*

Durante a revisão bibliográfica, verificou-se que o tempo de cirurgia varia significativamente quando se comparam estes dois tipos de técnicas cirúrgicas. Por exemplo, [Sakals et al. \(2018\)](#), compararam laparotomia versus cirurgia laparoscópica. Descrevem que o procedimento OVH aberto foi mais rápido, uma vez que foi realizado num tempo médio de 19,1 minutos, em comparação com as técnicas laparoscópicas, que levaram 27,7 a 33,2 minutos. O OVH laparoscópico foi realizado com a utilização de um dispositivo de selagem de vasos e ligaduras de sutura, respectivamente, onde não se obteve diferença significativa no tempo, embora o procedimento tenha sido mais rápido com o dispositivo de selagem de vasos. Contudo, mencionam que uma maior experiência laparoscópica reduz consideravelmente os tempos cirúrgicos. Isto é especialmente verdade para a OV assistida, que pode ser a melhor opção entre as cirurgias laparoscópicas. Num outro estudo, é descrita uma diferença maior, com o OV aberto a demorar em média 21 minutos contra 51,6 minutos para laparoscopia ([Case et al., 2015](#)).

Num outro estudo, os tempos de cirurgia foram estatisticamente semelhantes nas cirurgias laparoscópicas de porta única e nas que utilizam LigaSure® com cirurgias abertas. Descobriram também que a ligação extracorporal dos nós na laparoscopia de um só porto é tecnicamente mais difícil e demorada ([Coisman et al., 2014](#)).

#### *Comparação do tempo entre cirurgias laparoscópicas*

Houve estudos comparando o tempo de cirurgia entre procedimentos contraceptivos laparoscópicos em gatos fêmeas. Por exemplo, um estudo comparou o uso de hemostasia utilizando electrocoagulação bipolar versus ressecção pediculada a laser em OV. Neste estudo, foi realizada hemostasia e um dos pedículos foi cortado com um dispositivo laser e o contralateral com um dispositivo bipolar. Estes investigadores descobriram que com o dispositivo laser o tempo cirúrgico era estatisticamente maior do que com o dispositivo bipolar; a maior diferença no tempo cirúrgico ocorreu no momento da ressecção do ovário, como com o dispositivo laser levou (4:09 ± 2:50 minutos), contra (2:23 ± 1:01) com electrocoagulação bipolar. Mencionam também que a abordagem ao ovário certo foi um pouco mais difícil, mas isto não interferiu com a dificuldade da cirurgia ([van Nimwegen e Kirpensteijn, 2007](#)). Num outro estudo em que apenas realizaram OV laparoscópico com nó extracorporal, tiveram um tempo médio de

44,8 minutos, que segundo os autores é semelhante a outros estudos em que foi utilizado o sistema bipolar (Conceição *et al.*, 2017). Num estudo semelhante, os investigadores descobriram que a utilização de um dispositivo hemostático bipolar reduz significativamente o tempo cirúrgico em OVH laparoscópico em gatos fêmeas, quando comparado com um mecanismo monopolar (Howe, 2006). Outras pesquisas descobriram que com um dispositivo laparoscópico de porta única, o tempo médio de cirurgia foi de 14,54 minutos (da Costa *et al.*, 2017).

#### *Comparação da dor*

A gestão da dor durante e após a cirurgia é uma das questões mais importantes a considerar na execução de técnicas cirúrgicas contraceptivas em gatos fêmeas (Murugesan *et al.*, 2020). Por exemplo, existe uma falta aceite de provas científicas sobre se a abordagem lateral ou da linha média é menos dolorosa (Merritt e Collinson, 2020). Da mesma forma, não foi estabelecido se OVH ou OV causa mais dor nas gatas fêmeas (Peeters e Kirpensteijn, 2011). Também é comumente considerado que as técnicas laparoscópicas tendem a causar menos dor do que a cirurgia tradicional (Gauthier *et al.*, 2015).

#### *Comparação da dor causada com técnicas abertas*

Na avaliação da literatura, foi encontrada investigação comparando a dor causada por uma abordagem tradicional da linha média com a abordagem do flanco lateral. Foi descrita uma diferença significativa na dor pós-operatória entre as duas técnicas cirúrgicas, uma vez que ficou demonstrado que há maior dor quando foi utilizada a abordagem pelo flanco lateral (Burrow *et al.*, 2005). Há também investigações que relatam evidências de maior dor à palpação em gatos com feridas laterais do flanco em comparação com feridas da linha média (Coe *et al.*, 2006).

Estes resultados contrastam com os descritos por outros autores. Por exemplo, Gauthier *et al.* (2015), não encontraram diferença significativa na dor causada pela celiotomia ou por cirurgias laterais. Além disso, dois outros estudos mencionam que, embora tenha havido mais inflamação e secreções em gatos com abordagem lateral, não houve diferença estatisticamente significativa em termos de dor pós-cirúrgica (Coe *et al.*, 2006). Outro estudo encontrou resultados muito interessantes em termos de dor com a abordagem lateral versus laparotomia em gatos fêmeas submetidas a OV. Verificou-se que uma hora após a cirurgia e na hora da alta os gatos com a abordagem lateral tinham mais dores. No entanto, observaram que os gatos OVH de linha média tinham mais inchaço no momento da alta, bem como nos 3 e 10 dias de pós-operatório. Curiosamente, os gatos com a abordagem lateral tinham menos dores nos dias 3 e 10 pós-cirurgia (Swaffield *et al.*, 2020).

### *Comparação da dor causada por técnicas abertas vs laparoscópicas*

Durante a revisão da literatura, foi encontrado um artigo descrevendo que as gatas fêmeas com laparoscopia espinhada apresentavam escalas de dor semelhantes às dos gatos espinhados pela técnica da linha média aberta (Case *et al.*, 2015). Por outro lado, Sakals *et al.* (2018), não encontraram diferença nas medições da dor com escalas analógicas visuais em gatos com cirurgia aberta versus laparoscópica. Nesta investigação, compararam a cirurgia laparoscópica assistida utilizando um dispositivo bipolar, a cirurgia tradicional assistida por ligadura e a cirurgia aberta.

Estes resultados diferem consideravelmente dos apresentados por outros autores, que demonstram que a laparoscopia OVH é menos dolorosa, especialmente com a utilização do bisturi harmónico. Demonstrou-se que os gatos OVH tradicionais tinham concentrações mais elevadas de cortisol sanguíneo pós-cirúrgico e escalas de dor mais elevadas (Guedes *et al.*, 2017). Isto é apoiado por outro estudo onde realizaram OV laparoscópico em gatos e demonstraram que é menos doloroso do que a linha média ou flanco (Gauthier *et al.*, 2015).

### *Comparação da dor causada por técnicas laparoscópicas*

Há pouca literatura comparando a dor com diferentes técnicas laparoscópicas para OVH ou OV em gatos fêmeas. Num papel não encontraram diferença na dor causada pelo uso de ligaduras versus um dispositivo bipolar na OV laparoscopicamente assistida (Sakals *et al.*, 2018). Ao contrário do que foi descrito noutra investigação, na qual descobriram que as fêmeas submetidas ao OV em que se ligaram por meio dum nó extracorpóreo apresentavam mais dor do que aquelas em que utilizaram a LigaSure® (Case *et al.*, 2015).

### *Tempo de aprendizagem ou dificuldade técnica de cada técnica*

#### *Tempo de aprendizagem de técnicas abertas*

Esta é a área em que foi encontrada a literatura menos científica, no entanto, foram analisados dois estudos: Num estudo em que participaram estudantes de veterinária do último ano, foi encontrada uma evolução favorável e o desenvolvimento da confiança durante o desempenho da cirurgia durante um período de três semanas (Freeman *et al.*, 2017). Noutras pesquisas em que foi realizado um inquérito sobre a percepção da dificuldade de duas abordagens (flanco lateral e linha média) para realizar OVH em gatos fêmeas, os estudantes de veterinária descobriram que, numa escala de 0-100, a abordagem do flanco lateral era mais complicada com uma pontuação de 48, em comparação com 41 pontos para a abordagem da linha média (Coe *et al.*, 2006).

Finalmente, não foram encontrados estudos discutindo o tempo de aprendizagem de técnicas abertas versus laparoscópicas ou comparando as técnicas laparoscópicas.

## CONCLUSÕES

Na revisão sistemática realizada neste trabalho descobrimos que existe pouca literatura científica com provas suficientes para esclarecer a técnica contraceptiva cirúrgica mais apropriada em gatos fêmeas. Não está adequadamente estabelecido qual a técnica que causa menos dor, é mais rápida ou menos difícil. No entanto, podem ser formados critérios importantes em alguns pontos.

Nas gatas fêmeas, OVH e OV têm sido descritas como uma alternativa à cirurgia contraceptiva. Actualmente não existem provas científicas que sugiram que uma técnica é superior à outra e ambas podem ser executadas por uma linha média, flanco lateral ou abordagem laparoscópica. A ooforectomia é uma alternativa raramente utilizada, mas as suas vantagens (tempo cirúrgico mais curto, incisões mais pequenas e evitar possíveis complicações uterinas) compensam as suas desvantagens.

O tempo cirúrgico é semelhante nas duas abordagens abertas (lateral e laparotomia). No entanto, a mini-laparotomia com ovariótomo provou ser a técnica mais rápida. O procedimento de ligadura do pedículo ovariano é o passo mais lento; este tempo é reduzido com a utilização de um nó de pedículo. O uso de um sistema de electrocoagulação bipolar não foi demonstrado para reduzir o tempo em cirurgias abertas em gatas fêmeas, em contraste com as cadelas.

A cirurgia laparoscópica é mais lenta e requer uma curva de aprendizagem mais longa, contudo, com a prática e a utilização de dispositivos especiais (LigaSure<sup>®</sup>) os tempos são muito semelhantes aos obtidos com a cirurgia aberta. Além disso, com esta técnica, o uso de electrobisturi bipolar e bisturi harmónico por coagulação ultra-sónica reduz o tempo cirúrgico.

Relativamente à dor causada pelas duas abordagens à cirurgia aberta, não foi estabelecida nenhuma superioridade de nenhuma das duas abordagens. Embora a abordagem da linha média cause menos dor nas primeiras 24 horas, os gatos com a abordagem lateral tiveram menos dor após 72 horas. Foi também estabelecido que a cirurgia laparoscópica causa menos dor do que a técnica aberta.

## LITERATURA CITADA

ADIN CA. 2011. Complications of ovariohysterectomy and orchietomy in companion animals. *Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice*. 41(5):1023–39. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2011.05.004>

BEGUM M, Bhuvaneshwari V. 2018. Single suture ovariohysterectomy-a novel minimally invasive surgical technique in dogs and cats. *International Journal of Recent Scientific Research*. 9(12):30098-30099. <http://dx.doi.org/10.24327/ijrsr.2018.0912.2985>

BOHLING MW. 2020. Complications in spay and neuter surgery. En: White S *high-quality, high-volume spay and neuter and other shelter surgeries*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons. Pp. 339–61. <https://doi.org/10.1002/9781119646006.ch17>

BOURSIER JF, Bassanino J, Leperlier D. 2018. Effectiveness of a bipolar vessel sealant device for ovariohysterectomy in cats with pyometra. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 20(12): 1119-1123. <https://doi.org/10.1177/1098612X17752581>

BURROW R, Batchelor D, Cripps P. 2005. Complications observed during and after ovariohysterectomy of 142 Bitches at a veterinary teaching hospital. *Veterinary Record*. 157(26): 829–33. <http://dx.doi.org/10.1136/vr.157.26.829>

BUSHBY P, White S. 2019. Dog spay/cat spay. En: White S *High-Quality, High-Volume Spay and Neuter and Other Shelter Surgeries*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons. Pp. 239–65. <https://doi.org/10.1002/9781119646006.ch12>

CASE J, Boscan PL, Monnet EL, Niyom SR, Imhoff DJ, Wallace ML, SmeakDD 2015. Comparison of surgical variables and pain in cats undergoing ovariohysterectomy, laparoscopic-assisted ovariohysterectomy, and laparoscopic ovariectomy. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 51(1): 1-7. <https://doi.org/10.5326/JAAHA-MS-5886>

COE RJ, Grint NJ, Tivers MS, Moore AH, Holt E. 2006. Comparison of flank and midline approaches to the ovariohysterectomy of cats. *Veterinary record*. 159(10): 309-313. <http://dx.doi.org/10.1136/vr.159.10.309>

COISMAN JG, Case JB, Shih A, Harrison K, Isaza N, Ellison G. 2014. Comparison of surgical variables in cats undergoing single-incision laparoscopic ovariectomy using a ligasure or extracorporeal suture versus open ovariectomy. *Veterinary Surgery*. 43(1): 38–44. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2013.12073.x>

CONCEIÇÃO MEBA, Mariano RSG, Crivelaro RM, Silva MAM, de Moraes PC, Teixeira PPM, Dias LGGG. 2017. Description and executability of a novel pre-tied mini ligature (Miniloop) in laparoscopic ovariectomy in cats. *Acta Scientiae Veterinariae*. 45:1-6. <http://www.ufrgs.br/actavet/45/PUB%201492.pdf>

CONCEIÇÃO MEBA, Uscategui RAR, Bertolo PHL, de Souza DC, Rolemberg DDS, de Moraes PC, Teixeira PPM, Dias LGGG. 2018. Assessment of postoperative inflammatory markers and pain in cats after laparoscopy and miniceliotomy ovariectomy. *Veterinary Record*. 183(21): 656. <http://dx.doi.org/10.1136/vr.104776>

CUDDY LC. 2016. Spay/neuter – What’s the evidence?. *Veterinary Ireland Journal*. 7(7): 351–352. [http://www.veterinaryirelandjournal.com/images/pdf/focus/focus1\\_jul\\_2017.pdf](http://www.veterinaryirelandjournal.com/images/pdf/focus/focus1_jul_2017.pdf)

DA COSTA D, Libardoni RN, Schmitt JT, Padilha AS, Schulz Jr FJorge, Ataíde MW, Menezes FB, Allievi K, Brun M V, Teixeira PPM, Silva MAM. 2017. LESS ovariohysterectomy in cats using a new homemade multiport. *Ciência Rural*. 47(11): 20161130. <https://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20161130>

DeTORA M, McCarthy RJ. 2011. Ovariohysterectomy versus ovariectomy for elective sterilization of female dogs and cats: is removal of the uterus necessary? *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 239(11): 1409–12. <https://dx.doi.org/10.2460/javma.239.11.1409>

FRASSON BA. 2018. Urogenital system. Ovaries and uterus. In *Veterinary Surgery: Small Animal*. Vol. 2, ed. Karen Johnston, Spencer, Tobias. St. Louis, Missouri: Elsevier, 2109–29. ISBN: 9780323320658

FREEMAN LJ, Ferguson N, Fellenstein C, Johnson R, Constable PD. 2017. Evaluation of learning curves for ovariohysterectomy of dogs and cats and castration of dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 251(3): 322-332. <https://doi.org/10.2460/javma.251.3.322>

GAUTHIER O, Holopherne-Doran D, Gendarme T, Chebroux A, Thorin C, Tainturier D, Bencharif D. 2015. Assessment of postoperative pain in cats after ovariectomy by laparoscopy, median celiotomy, or flank laparotomy. *Veterinary Surgery*. 44(S1): 23-30. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2014.12150.x>

GRIFFIN B, Bushby PA, McCobb E, White SC, Rigdon-Brestle KY, Appel LD, Makolinski KV, Wilford CL, Bohling MW, Eddlestone SM, Farrell KA, Ferguson N, Harrison K, Howe LM, Isaza NM, Levy JK, Looney A, Moyer MR, Robertson SA, Tyson K. 2016. The Association of Shelter Veterinarians' 2016 veterinary medical care guidelines for spay-neuter programs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 249(2): 165-188 <https://doi.org/10.2460/javma.249.2.165>

GUEDES RL, de Souza FW, Freitas GC, Gomes, Castro JL, Marconato F, Castro VSP, Pippi NL, Dornbusch PT. 2017. Evaluation of electrosurgery and titanium clips for ovarian pedicle haemostasis in video-assisted ovariohysterectomy with two portals in bitches. *Ciencia Rural*. 47(2): 2–7. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20151245>

HILL LN, Smeak DD. 2010. Suspensory ligament rupture technique during ovariohysterectomy in small animals. *Compendium: Continuing Education For Veterinarians*. 32(6): E1-E7. [https://www.researchgate.net/profile/Lawrence\\_Hill/publication/47430864\\_Surgical\\_views\\_suspensory\\_ligament\\_rupture\\_technique\\_during\\_ovariohysterectomy\\_in\\_small\\_animals/links/0046351edc92ebeed0000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Lawrence_Hill/publication/47430864_Surgical_views_suspensory_ligament_rupture_technique_during_ovariohysterectomy_in_small_animals/links/0046351edc92ebeed0000000.pdf)

HOWE LM. 2006. Surgical methods of contraception and sterilization. *Theriogenology*. 66(3 SPEC. ISS.): 500–509. DOI: [10.1016/j.theriogenology.2006.04.005](https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2006.04.005)

KIANI FA, Kachiwal AB, Shah MG, Nizamani ZA., Khand FM, Lochi GM, Haseeb A, Khokhar AM, Oad A, Ansari MI. 2014. Comparative study on midline and flank approaches for ovariohysterectomy in cats. *Journal of Agriculture and Food Technology*. 4(2): 21–31. [https://www.researchgate.net/profile/Ghulam-Lochi/publication/263620334\\_Comparative\\_Study\\_on\\_Midline\\_and\\_Flank\\_Approaches\\_for\\_Ovariohysterectomy\\_in\\_Cats/links/00b4953b652438caf4000000/Comparative-Study-on-Midline-and-Flank-Approaches-for-Ovariohysterectomy-in-Cats.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ghulam-Lochi/publication/263620334_Comparative_Study_on_Midline_and_Flank_Approaches_for_Ovariohysterectomy_in_Cats/links/00b4953b652438caf4000000/Comparative-Study-on-Midline-and-Flank-Approaches-for-Ovariohysterectomy-in-Cats.pdf)

LAWALL T, Beck CAC, Queiroga LB, dos Santos FR. 2017. Minilaparoscopic ovariohysterectomy in healthy cats. *Ciência Rural*. 47(2): e20160261. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20160261>

MANTEROLA DC, Zavando D. 2009. Cómo interpretar los niveles de evidencia en los diferentes escenarios clínicos. *Revista Chilena de Cirugía*. 61(6): 582–95. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262009000600017>

MAYHEW PD, Brown DC. 2007. Comparison of three techniques for ovarian pedicle hemostasis during laparoscopic-assisted ovariohysterectomy. *Veterinary Surgery*. 36(6): 541–47. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2007.00280.x>

MC GRATH H, Hardie RJ, Davis E. 2004. Lateral flank approach for ovariohysterectomy in small animals. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*. 26(12): 922–30. [https://vetfolio-vetstreet.s3.amazonaws.com/mmah/09/4b8f4bfa764cc9b20481c797956733/filePV\\_26\\_12\\_922.pdf](https://vetfolio-vetstreet.s3.amazonaws.com/mmah/09/4b8f4bfa764cc9b20481c797956733/filePV_26_12_922.pdf)

MERRITT B, Collinson A. 2020. Midline versus flank approach for spaying cats—is one less painful than the other? *The Veterinary Record*. 186(17): 565–67. <https://doi.org/10.1136/vr.m2008>

MILLER KP, Rekers W, Ellis K, Ellingsen K, Milovancev M. 2016. Pedicle ties provide a rapid and safe method for feline ovariohysterectomy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 18(2): 160–64. <https://doi.org/10.1177/1098612X15576589>

MINTO BW, Brondani JT, Giordano T, Prada TC, 1, Luna SPL, Gianuzzi LL, Nicole W. Pereira NW, Brandão CVS. 2017. Spay hook minimally invasive ovariohysterectomy in cats. Retrospective study of 276 cases. *Investigação*. 16(2): 29-33. <https://publicacoes.unifran.br/index.php/investigacao/article/view/2354>

MURARO L, White RS. 2014. Complications of ovariohysterectomy procedures performed in 1880 dogs. *Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere - Heimtiere*. 42(5): 297-302. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1623776>

MURUGESAN V, Arunachalam K, Shanmugam K, Palanivel M. 2020. Post-operative behavioural assessment of cats undergoing ovariohysterectomy. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 9(7): 609-614. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2020.907.068>

OVERLEY B, Shofer FS, Goldschmidt MH, Sherer D, Sorenmo KU. 2005. Association between ovariohysterectomy and feline mammary carcinoma." *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 19(4):560-563. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(2005\)19\[560:aboafm\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(2005)19[560:aboafm]2.0.co;2)

PEETERS ME, Kirpensteijn K. 2011. Comparison of surgical variables and short-term postoperative complications in healthy dogs undergoing ovariohysterectomy or ovariectomy. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 238(2): 189–94. <https://doi.org/10.2460/javma.238.2.189>

PEREIRA MAA, Gonçalves LA, Evangelista MC, Thurler RS, Campos KD, Formenton MR, Patricio GCF, Matera JM, Ambrósio AM, Fantoni DT. 2018. Postoperative pain and short-term complications after two elective sterilization techniques: ovariohysterectomy or ovariectomy in cats. *BMC Veterinary Research*. 14(1): 335. <https://dx.doi.org/10.1186/s12917-018-1657-z>

PHYBERS C. 2017. In cats and dogs does laparoscopic ovariectomy offer advantages over open ovariectomy for postoperative recovery? *Veterinary Evidence*. 2(2):1-14. <http://dx.doi.org/10.18849/ve.v2i2.59>

POLLARI FL, Bonnett BN, Bamsey SC, Meek AH, Allen DG. 1996. Postoperative complications of elective surgeries in dogs and cats determined by examining electronic and paper medical records. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 208(11):1882-6. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8675479/>

PORTERS N, Polis I, Moons C, Duchateau L, Goethals K, Huyghe S, De Rooster H. 2014. Prepubertal gonadectomy in cats: different surgical techniques and comparison with gonadectomy at traditional age. *Veterinary Record*. 175(9):223. <http://dx.doi.org/10.1136/vr.102337>

REECE JF. 2018. Ovariohysterectomy–flank approach. En: Polak K, Kommedal AT, *Field Manual for Small Animal Medicine*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons. Pp. 229–236. <https://doi.org/10.1002/9781119380528.ch9b>

SACKETT DL, Wennberg JE. 1997. Choosing the best research design for each question. *British Medical Journal*. 315(7123): 1636-1636. <https://doi.org/10.1136/bmj.315.7123.1636>

SAKALS SA, Rawlings CA, Laity J, Hofmeister EH, Radlinsky MG. 2018. Evaluation of a Laparoscopically assisted ovariectomy technique in cats. *Veterinary Surgery*. 47(S1):O32-O38. <http://dx.doi.org/10.1111/vsu.12762>

SILVA-MOLANO RF , Grajales-Galindo NL, Mejía-Henao RA, Loaiza-Echeverri AM. 2007. Evaluación de ovariectomía mediante abordaje paracostal y angiotripsia , como método de esterilización en caninos evaluation of ovariectomy by means of boarding paracostal and angiotripsy , as method of sterilization in canine. *Veterinária e Zootecnia*. 1(1): 29–35. <http://vip.ucaldas.edu.co/vetzootec/downloads/v1n1a05.pdf>

STAVISKY J, Marnie B. 2020. Comparing wound complications associated with midline and flank approaches for spaying cats. *Veterinary Record*. 186(6). <https://doi.org/10.1136/vr.m532>

SWAFFIELD MJ, Molloy SL, Lipscomb VJ. 2020. Prospective comparison of perioperative wound and pain score parameters in cats undergoing flank vs midline ovariectomy. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 22(2):168-177. <https://doi.org/10.1177/1098612X19837038>

VAN NIMWEGEN SA., Kirpensteijn J. 2007. Laparoscopic ovariectomy in cats: comparison of laser and bipolar electrocoagulation. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 9(5): 397-403. <https://doi.org/10.1016%2Fj.jfms.2007.03.007>

VOORWALD FA, Tiosso CF, Toniollo GH. 2013. Gonadectomia pré-puberal em cães e gatos tt - prepubertal gonadectomy in dogs and cats. *Ciência Rural*. 43(6): 1082–91. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013005000059>

WATTS J. 2018. The use of bipolar electrosurgical forceps for haemostasis in open surgical ovariectomy of bitches and queens and castration of dogs. *Journal of Small Animal Practice*. 59(8): 465-473. <https://doi.org/10.1111/jsap.12838>

YATES D, Goetz U. 2015. A step-by-step guide to the pregnant cat spay. *Companion Animal*. 20(7): 394-398. <https://doi.org/10.12968/coan.2015.20.7.394>