

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
DISCIPLINA DE ESTÁGIO CURRICULAR EM MEDICINA VETERINÁRIA

MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO EM CADELAS E GATAS

Autora: Alessandra van der Laan Fonini

Porto Alegre

2010/02

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
DISCIPLINA DE ESTÁGIO CURRICULAR EM MEDICINA VETERINÁRIA

MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO EM CADELAS E GATAS

Autora: Alessandra van der Laan Fonini

Monografia apresentada à Faculdade de Veterinária como requisito parcial para obtenção da Graduação em Medicina Veterinária.

Orientador: Carlos Afonso Becker

Co-orientador: Rafael Stedile

Porto Alegre

2010/02



Catálogo na fonte: Biblioteca da Faculdade de Veterinária da UFRGS

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais Daniel e Helena e irmã Vanessa por serem a base de tudo.

Ao meu namorado Gustavo por ser companheiro e inspirador.

Aos meus amigos por me completarem.

Ao meu orientador Afonso pelo apoio incondicional.

Ao meu co-orientador Rafael por ser solícito e excelente profissional.

Aos animais, por serem sinônimo de amor, de alegria e de eterno aprendizado.

A Deus e à Vida, por sempre me guiarem pelos caminhos certos.

## RESUMO

A esterilização é o procedimento cirúrgico mais realizado na prática da Medicina Veterinária. Visando reduzir a superpopulação animal, prevenir doenças relacionadas ao sistema reprodutor e controlar a transmissão de zoonoses, as diversas técnicas existentes são empregadas de acordo com o paciente e o seu quadro clínico.

O presente estudo tem o objetivo de esclarecer quais técnicas cirúrgicas são oferecidas à sociedade, assim como quais são as suas principais vantagens e desvantagens. A relação dos métodos inclui abordagens simples a complexas.

**Palavras chaves:** castração, ovariectomia, ovariohisterectomia, gonadectomia, ovário, controle populacional, técnicas cirúrgicas.

## ***ABSTRACT***

Sterilization is the most common surgical procedure in the practice of veterinary medicine. In order to reduce animal overpopulation, prevent diseases related to the reproductive system and control the transmission of zoonoses, the various existing techniques are employed according to the patient and his clinical condition.

This study aims to clarify which surgical techniques are offered to the society, and what are their main advantages and disadvantages. The list of methods includes simple approaches to complex.

Keywords: Castration, ovariectomy, ovariohysterectomy, gonadectomy, ovary, population control, surgical techniques

## **LISTA DE TABELAS**

<b>TABELA 1 - Vantagem e desvantagem de cada técnica de esterilização.....</b>	<b>28</b>
--	-----------

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Porcentagem
°C	Graus Celsius
CFMV	Conselho Federal de Medicina Veterinária
cm	Centímetros
min	Minutos
Kg	Quilogramas
OVE	Ovariectomia
OVH	Ovariohisterectomia

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>ANATOMIA CIRÚRGICA.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Ovário.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>Tuba Uterina.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3</b>	<b>Útero.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>OVARIOHISTERECTOMIA.....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>OVARIECTOMIA.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>TÉCNICAS CIRÚRGICAS.....</b>	<b>15</b>
<b>5.1</b>	<b>Convencional.....</b>	<b>16</b>
<b>5.2</b>	<b>Flanco Paralombar.....</b>	<b>18</b>
<b>5.3</b>	<b>Minimamente Invasiva.....</b>	<b>20</b>
5.3.1	Não Laparoscópica.....	20
5.3.2	Laparoscópica.....	22
5.3.2.1	Equipamentos e Instrumentais.....	23
5.3.2.2	Acesso.....	23
5.3.2.3	Métodos de Hemostasia.....	26
5.3.3	NOTES.....	28
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES.....</b>	<b>30</b>
<b>6.1</b>	<b>Eleição da Técnica.....</b>	<b>30</b>
<b>6.2</b>	<b>Faixa Etária.....</b>	<b>31</b>
<b>6.3</b>	<b>Controle Populacional.....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>34</b>
	<b>REFÊRENCIAS.....</b>	<b>35</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A esterilização cirúrgica de cães e gatos é um dos procedimentos mais comumente realizados na prática veterinária e é feito como um método de contracepção para atuar no problema da superpopulação animal, bem como na prevenção das doenças relacionadas com o sistema reprodutor (HOWE, 2006).

A esterilização das fêmeas possui diversas indicações, entre elas, a redução do risco de doenças mamárias e uterinas (neoplasia mamária e piometra, respectivamente), assim como a prevenção de doenças ovarianas (tumores e quistos ovarianos), doenças progesteron dependentes (pseudogestação, hipertrofia mamária felina), doenças estrogênio dependentes (hiperplasia/prolapso vaginal, estro persistente, aplasia medular) e doenças associadas à gestação (gestações indesejadas, complicações, aborto, distocia, prolapso uterino, subinvolução placentária) (ROMAGNOLI, 2008). A esterilização é realizada ainda para auxiliar a estabilizar doenças não relacionadas ao sistema reprodutor, tais como diabetes, epilepsia e sarna demodécica generalizada (FOSSUM, 2008).

A supressão do estro muitas vezes é desejo do proprietário, seja pelo incômodo que suas manifestações causam ou simplesmente por não haver como evitar um cruzamento indesejado e posterior prole (OLIVEIRA, 2007).

Esse procedimento é recomendado ainda para evitar o sofrimento dos animais, como desnutrição e maus tratos consequência da superpopulação existente, e a propagação de zoonoses (REICHLER, 2009). Conforme resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), a saúde animal é considerada um dos pilares da saúde pública, preservando a qualidade de vida das pessoas, do meio ambiente e dos animais. Em países mais desenvolvidos, a medida envolvendo o controle da natalidade da população animal e a educação quanto à essa necessidade, tem se mostrado mais eficiente, ética e menos onerosa que a eutanásia (WHO, 1992).

A necessidade e o período correto de realização da esterilização são ainda controversos, principalmente porque ela confere uma mistura de benefícios e efeitos adversos que dependem da idade, do sexo, da espécie e da raça (REICHLER, 2009).

A esterilização é um procedimento irreversível, o que se torna um problema quando os donos desejam que o animal produza descendência no futuro. As desvantagens incluem: risco cirúrgico, alterações comportamentais, obesidade e, apenas em cadelas, incontinência urinária e osteoporose. A incidência de diferentes complicações existentes depende do tipo de técnica de esterilização aplicada (ROMAGNOLI, 2008).

Atualmente existem diversas técnicas de esterilização, sendo a escolha baseada em cada paciente e em cada caso clínico. O presente estudo tem por objetivo elucidar essa diversidade.

## **2 ANATOMIA CIRÚRGICA**

### **2.1 Ovário**

O ovário é oval e achatado, possuindo em média comprimento de 1,5 cm em cadelas com peso estimado em 20 kg e diâmetro de 1 cm em gatas. Os ovários estão próximos das paredes abdominais e do pólo caudal dos rins (SLATTER, 2007). O ovário direito situa-se mais cranialmente que o esquerdo, dorsal ao duodeno descendente. O esquerdo se situa dorsal ao cólon descendente e lateral ao baço (FOSSUM, 2008). Os ovários caninos são ocultos por uma bolsa peritoneal, a bursa ovárica, a qual é coberta por tecido adiposo. A bursa ovárica felina é menor e não contém tecido adiposo (SLATTER, 2007). O ligamento largo do útero liga dorsolateralmente o ovário à parede abdominal. Ele contém vasos sanguíneos e continua-se cranialmente até a última costela como ligamento suspensório e caudalmente como o mesométrio. O ligamento próprio do ovário liga a porção caudal do ovário à extremidade cranial do corno uterino. O ovário é irrigado pela artéria ovárica (ramo da aorta) e pode ser irrigado também por ramos da artéria uterina. O ovário direito drena para a veia cava caudal enquanto o ovário esquerdo drena para a veia renal esquerda (SLATTER, 2007).

### **2.2 Tuba Uterina**

A tuba uterina de uma cadela possui comprimento de 5 a 9 cm. Ela é tortuosa e larga, permitindo a passagem do óvulo do ovário ao útero. A tuba uterina está envolvida por tecido peritoneal derivado do ligamento largo do útero, o mesossalpinge, e é constituída de três porções: infundíbulo, ampola e istmo. No óstio uterino, a tuba uterina se abre no corno uterino. A tuba uterina é irrigada pelas artérias ovárica e uterina e é drenada pelas veias satélites (SLATTER, 2007).

### **2.3 Útero**

O útero é formado por uma cérvix, por um corpo e por dois cornos uterinos. O comprimento dos cornos varia de acordo com a espécie e de acordo com o peso do animal, posicionando-se completamente dentro da cavidade abdominal (SLATTER, 2007).

A largura do corpo uterino é em torno de 1 cm e o seu comprimento é de 1,5 cm nas cadelas e de 2 cm nas gatas. Dependendo do número de gestações da fêmea, o mesmo

localiza-se parcialmente na cavidade pélvica ou inteiramente na cavidade abdominal. O corpo uterino posiciona-se entre o cólon descendente e a bexiga urinária (SLATTER, 2007).

A cérvix corresponde à entrada do útero. Ela é mais espessa que o corpo uterino e a vagina (FOSSUM, 2008). Nas cadelas possuem 1 cm de comprimento e nas gatas aparenta ser um nó na junção úterovaginal. O orifício interno da cérvix encontra-se dorsalmente, enquanto o orifício externo encontra-se ventralmente no assoalho da vagina (SLATTER, 2007).

O mesométrio liga o útero dorsolateralmente à parede abdominal, constituindo parte do ligamento largo do útero. O ligamento redondo do útero se estende da ponta do corno uterino, passando através do canal inguinal, terminando, internamente, entre a vulva e a virilha do animal (SLATTER, 2007).

A túnica serosa ou perimétrio é a camada mais externa do útero, estando intimamente ligada à musculatura e continuando-se pelos ligamentos. A túnica muscular ou miométrio, é composta de duas camadas (longitudinal e circular), entre elas existe uma rede de vasos sanguíneos. A túnica mucosa ou endométrio é a camada mais interna do útero. Ela está repleta de glândulas uterinas, exceto no colo do útero (SLATTER, 2007).

As artérias ovárica e uterina suprem as necessidades sanguíneas do útero. A porção cranial do corno uterino é irrigada pelo ramo uterino da artéria ovárica e a porção caudal, a cérvix e parte da vagina é irrigada pela artéria uterina oriunda da artéria pudenda interna. As veias que drenam o útero seguem o curso das artérias, com exceção da veia ovárica esquerda que entra na veia renal esquerda (SLATTER, 2007).

O trato genital, através dos nervos pélvicos, recebe a inervação parassimpática. A inervação simpática se dá do gânglio mesentérico caudal aos nervos hipogástricos e plexo pélvico. A linfa do ovário e do útero é drenada para os nódulos ilíaco medial e aórtico lombar (SLATTER, 2007).

### 3 OVARIOHISTERECTOMIA

A ovariectomia (OVH) é a remoção cirúrgica dos ovários e do útero. A sua indicação mais comum é a esterilização eletiva. A remoção de ovários e útero é o tratamento usual para diversas doenças que acometem ovários e útero, tais como ovários císticos ou tumorais, piometra/hidrometra/mucometra, torção, prolapso ou ruptura de útero, entre outras (SLATTER, 2007).

A OVH é o meio mais eficiente utilizado na interrupção eletiva da gestação, prática que previne o nascimento de ninhadas indesejadas, fator importante na solução de problemas dos proprietários e do controle populacional da espécie (BRUNCKHORST; VUONO; BARNABE, 2000).

A realização da OVH antes do primeiro ciclo ovariano diminui a incidência do desenvolvimento de neoplasia da glândula mamária em menos de 0.5%. A incidência aumenta para 8%, caso seja executada após o primeiro ciclo ovariano, e para 26% após o segundo ciclo. Após a idade de dois anos e meio, a OVH não possui mais efeito preventivo (SCHNEIDER; DORN; TAYLOR, 1969).

Estudos revelam que a OVH precoce é o único método da prevenção das variações hormonais que influenciam no desenvolvimento desses tumores. Em oposição, a OVH realizada no momento da exérese cirúrgica do tumor de mama, em cadelas, não tem efeito protetor sobre o aparecimento de novos tumores, metástases ou mesmo, sobre o prolongamento de vida do paciente (FONSECA; DALECK, 2000). No entanto, a OVH está recomendada em fêmeas de idade não muito avançada (menos de 10 anos) que sofram de tumores benignos, uma vez que esta cirurgia pode evitar o aparecimento de novas neoplasias mamárias benignas (QUEIROGA; ROSENTHAL, 2002).

Os riscos da OVH relacionam-se com a possibilidade das seguintes complicações: sangramento intra-abdominal e vaginal (devido ao maior diâmetro dos vasos perto do corpo do útero), ligadura ureteral (por causa da proximidade do corpo uterino da parte distal do ureter), ovários remanescentes (devido à incisão localizada mais caudalmente) e complicações coto uterino (GOETHEM; OKKENS; KIRPENSTEIJN, 2006).

#### 4 OVARIECTOMIA

A ovariectomia (OVE) é a remoção cirúrgica dos ovários, sendo também conhecida como ooforectomia. A sua principal indicação é a esterilização de fêmeas saudáveis (SLATTER, 2007). A OVE é também indicada para tratar tumores de ovário e para promover a involução da placenta não responsiva ao tratamento médico (GOETHEM; OKKENS; KIRPENSTEIJN, 2006).

Essa técnica é menos invasiva e despense menor tempo em comparação à OVH. Na castração rotineira, não há vantagem definitiva em remover o útero somado aos ovários (GOETHEM; OKKENS; KIRPENSTEIJN, 2006), a não ser que haja uma indicação específica para a sua remoção. A OVE deve ser considerada o procedimento de eleição para esterilização de gatas e cadelas (ROMAGNOLI, 2008).

A literatura indica que a OVE, em curto prazo, exhibe um menor risco de complicações como hemorragia abdominal e vaginal, granuloma no coto, ligação do ureter e síndrome de ovário remanescente em comparação com a OVH. Em longo prazo, complicações como aumento de peso ou incontinência urinária, são semelhantes para os dois tipos de cirurgia (WHITEHEAD, 2006).

Uma aparente desvantagem da OVE é não prevenir o aparecimento tardio de tumores uterinos, contudo, o seu aparecimento é pouco comum e a sua malignidade é rara (WHITEHEAD, 2006). A administração de progesterona em casos de doenças dermatológicas poderia induzir piometra em cadelas e gatas com o útero intacto, porém, devido aos seus efeitos colaterais e à disponibilidade de terapias alternativas, atualmente, os médicos veterinários não mais a prescrevem (SLATTER, 2007).

## 5 TÉCNICAS CIRÚRGICAS

Atualmente, seguindo a evolução do conhecimento cirúrgico na área de medicina veterinária, existem variadas técnicas cirúrgicas para concretizar a esterilização em fêmeas caninas e felinas, oferecendo cada técnica vantagens e desvantagens para o paciente e para o cirurgião (HOWE, 2006). Independente da opção, alguns fatores como cuidados pré-operatórios, assepsia, material de sutura e cicatrização devem ser obrigatoriamente levados em conta para haver sucesso da técnica eleita.

No que diz respeito aos cuidados pré-operatórios, o jejum alimentar e hídrico, respeitando a faixa etária do paciente, deve ser adotados. Além disso, a avaliação prévia do paciente, incluindo anamnese, exame físico e exames complementares, como hemograma, radiografia torácica e ecografia abdominal, é essencial para a prevenção de complicações trans e pós-cirúrgicas.

Posteriormente à realização da tricotomia da área desejada, a assepsia deve ser feita corretamente. Diversas técnicas podem ser empregadas, entre elas a que envolve o uso de álcool e polivinilpirrolidona-iodo e a que envolve o uso de clorexidina.

Quanto à cicatrização da ferida cirúrgica, é necessário bom aporte sanguíneo, aproximação precisa dos tecidos e traumatismo cirúrgico mínimo. A realização da limpeza dos pontos e o uso de pomadas cicatrizantes favorecem esse processo. O local de incisão deve ser protegido para evitar autotraumatismo, usando-se para isso um colar elisabetano ou balde e ataduras. Fatores sistêmicos prévios ao procedimento cirúrgico (hipovolemia, hipoproteinemia e debilitação) ou posteriores (infecção, hemorragia e choque) podem retardar a cicatrização e aumentar o risco de deiscência (FOSSUM, 2008).

O reconhecimento precoce das complicações é possível a partir de uma observação constante do paciente. A monitorização pós-operatória inclui diversos fatores, entre eles as variáveis gerais (estado geral e temperatura corporal), ventilatórias (padrão respiratório), circulatórias (frequência cardíaca, pulso e pressão arterial e tempo de reperfusão capilar), de produção de líquidos corporais (produção urinária), da ferida cirúrgica (coloração, presença de secreção, aumento de volume, condição da sutura, sensibilidade e temperatura) e da analgesia (alteração de comportamento, anorexia, vocalização e “proteção” da ferida).

Analgésicos devem ser administrados conforme o necessário para aliviar o desconforto. Animais que apresentarem anormalidades hídricas, eletrolíticas e ácido-básicas devem ser tratados continuamente, seja através de reposição hidroeletrólítica ou até de

transfusão sanguínea. A antibioticoterapia deve ser continuada nos casos de infecções pré-operatórias e adotada nos casos de infecções pós-operatórias (FOSSUM, 2008).

Não ocorrendo vômito, o oferecimento de água e de alimento deve ser feito após o animal apresentar os seus reflexos normalizados. Até o momento da remoção dos pontos, geralmente entre sete a quatorze dias, é recomendado repouso, sendo a eventual atividade física limitada a caminhadas leves com corrente (FOSSUM, 2008).

## 5.1 Convencional

A técnica considerada convencional consiste na celiotomia ventral de linha média, no terço médio entre o umbigo e o púbis. A localização dessa incisão permite melhor visualização e a remoção mais fácil do corpo uterino (HARARI, 1999). Em cadelas, a incisão deve ser feita imediatamente caudal ao umbigo, facilitando a ligadura dos pedículos ovarianos. Em gatas, a incisão deve ser feita mais caudalmente, facilitando a ligadura do corpo uterino (FOSSUM, 2008). O comprimento da incisão deve ser suficiente para expor os ovários e a comunicação entre o corpo do útero e a cérvix, facilitando a colocação das ligaduras (HOWE, 2006). Caso necessário, a incisão deve ser estendida cranial ou caudalmente, permitindo a exteriorização do trato sem tração excessiva (FOSSUM, 2008).

A incisão de quatro a oito centímetros através da pele e do tecido subcutâneo, expõe a linha alba. Puxando a linha alba ou a bainha do músculo reto abdominal, faz-se uma incisão em estocada no interior da cavidade abdominal. Essa incisão é estendida com uma tesoura de Mayo (FOSSUM, 2008).

Após levantar a parede abdominal esquerda, o corno uterino, o ligamento largo ou o ligamento redondo deve ser apanhado. Para isso existem duas formas: manual ou gancho de ovariectomia. A identificação do corpo uterino é feita acompanhando-o até a bifurcação uterina ou o ovário. Caso exista dificuldade em localizá-lo, retroflexionar a bexiga. O corpo e os cornos uterinos estão entre o cólon e a bexiga (FOSSUM, 2008).

O ligamento suspensor é reconhecido pela palpação de uma faixa fibrosa e tensa na borda proximal do pedículo ovariano. Ele deve ser rompido próximo ao rim através do uso dos dedos indicadores, permitindo assim a exteriorização do ovário. Enquanto um dedo aplica tração caudolateral no ligamento suspensor o outro mantém tração caudomedial no corno uterino (FOSSUM, 2008).

Muitas técnicas são descritas para ligar os pedículos ovarianos e uterino, entre elas a simples, dupla e tripla ligadura. Os métodos de dupla e tripla ligadura são importantes se existir piometra e se a fêmea for adulta, enquanto que a ligadura simples é utilizada em tratamentos reprodutivos pequenos e frágeis (HOWE, 2006).

Um orifício no ligamento largo é feito caudal ao pedículo ovariano. Duas pinças hemostáticas são aplicadas pelo pedículo ovariano em sentido proximal ao ovário e uma pinça hemostática pelo ligamento próprio do ovário. Assim, a pinça proximal serve como sulco para a ligadura, a pinça média mantém o pedículo para essa ligadura e a pinça distal evita refluxo de sangue após a transecção. Transecionar o pedículo ovariano entre a pinça média e o ovário. Caso seja utilizada a técnica das duas pinças, a pinça pedicular ovariana é usada para segurar o pedículo e para fazer um sulco para a ligadura. (FOSSUM, 2008).

Realizar uma ligadura em “8” proximal às pinças do pedículo ovariano. Remover a pinça proximal enquanto aperta a ligadura para permitir a compressão do pedículo. Como intuito de conter uma possível hemorragia, uma ligadura circular pode ser feita antes ou depois da ligadura de transfixação, abaixo da mesma. Antes de remover a pinça média, utilizar uma pinça de dissecação para segurar a estrutura e poder observar quanto à hemorragia. Caso exista hemorragia, reposicionar a pinça média e religar o pedículo (FOSSUM, 2008).

Realizar o descrito anteriormente no ovário oposto. Para tal, rastrear o corno uterino esquerdo até o corpo uterino. Após localizar o corno uterino direito, acompanhá-lo até encontrar o ovário em questão (FOSSUM, 2008).

Adjacente ao corpo uterino e às artérias e veias uterinas, abrir uma janela no ligamento largo do útero, facilitando a colocação das pinças hemostáticas no mesmo, cada uma de um lado, transecionando-o. Caso a fêmea esteja em estro, prenhe ou possua esse ligamento muito infiltrado de vasos ou gordura, aplicar uma ligadura ao redor do ligamento largo antes da transecção (FOSSUM, 2008).

Posteriormente, tracionar cranialmente o útero e ligar o corpo uterino cranial à cérvix (FOSSUM, 2008). É importante que a ligadura caudal no corpo uterino seja feita o mais próximo possível da junção do corpo com a cérvix para evitar deixar tecido uterino viável no animal, o qual poderá dar origem a uma posterior piometra de coto uterino (HOWE, 2006). Realizar uma sutura em “8” através do corpo, envolvendo os vasos uterinos em cada lado. Uma ligadura circular é feita mais próximo da cérvix. Utilizar uma pinça de dissecação cranial às ligaduras para segurar a estrutura e poder observar quanto à hemorragia. Caso se observe hemorragia, religar o corpo uterino novamente (FOSSUM, 2008). O útero é cortado na frente da cérvix (HARARI, 1999). O coto uterino é recolocado no interior do abdômen e

omentalizado, evitando possíveis formações de aderências. Por fim, a parede abdominal é suturada em três camadas (fáscia, tecido subcutâneo e pele) (FOSSUM, 2008).

## 5.2 Flanco Paralombar

A abordagem lateral é uma alternativa à convencional castração realizada na linha média ventral. Este procedimento não é convencional em pequenos animais, contudo, é preferido pelos veterinários responsáveis pelos programas de controle das populações em abrigos (LEVY, 2004).

Essa técnica possui a vantagem de permitir a observação da ferida cirúrgica à distância, muito útil no monitoramento de pós-operatório de animais ariscos, e reduzir a evisceração dos órgãos abdominais no caso de deiscência da sutura (HOWE, 2006). A redução da evisceração está relacionada ao fato da força gravitacional exercida na incisão lateral ser inferior à da linha média e ao fato dos músculos oblíquos abdominais sobreporem-se quando se realiza a sutura dos planos internos, colaborando na manutenção da integridade da parede abdominal. O local da incisão lateral situa o cirurgião numa posição anatômica favorável, uma vez que o ovário proximal e o corno uterino encontram-se imediatamente abaixo do acesso cirúrgico, possibilitando fácil localização, reduzindo assim o tempo cirúrgico (MINGUEZ; CUESTA, 2005).

Como desvantagens, apresenta a limitada exposição do lado contralateral, importante especialmente se surgirem complicações no decorrer do procedimento, e a dificuldade de identificação da cicatriz de uma esterilização anterior visto que o crescimento do pêlo nessa região a esconde e visto que a sua procura é feita comumente na posição ventral típica. Para solucionar o problema da identificação da cicatriz, deve-se registrar no histórico clínico do animal ou utilizar métodos de identificação, que permitam reconhecer as fêmeas operadas, com tatuagens no umbigo ou linha ventral do abdome e, no caso de animais agressivos ou selvagens, pode-se fazer um pequeno entalhe na ponta da orelha (LEVY, 2004).

Esta cirurgia é indicada para situações de desenvolvimento excessivo das glândulas mamárias por lactação ou hiperplasia. Nos casos de lactação, evita hemorragia excessiva da pele e do tecido subcutâneo, provável inflamação ou infecção da ferida, drenagem do leite na região da incisão e eventual lesão da glândula mamária, complicações comumente associadas à abordagem ventral pela linha média. A hiperplasia mamária ou fibroadenomatosa é o tumor benigno da mama caracterizado pelo seu rápido crescimento, que se apresenta em gatas não

castradas ou gestantes. O tratamento de eleição é a OVH, que assegura a sua regressão em um período de três a quatro semanas (MINGUEZ; CUESTA, 2005).

Gestação, piometra e obesidade, ou seja, situações em que o útero apresenta-se distendido, são contra-indicações dessa técnica. A abordagem pelo flanco não é recomendada para a esterilização de cadelas ou gatas jovens (com idade inferior a 12 semanas), pois o corpo do útero desses animais é relativamente curto, o que dificulta a exposição da região de bifurcação deste órgão, exigida por essa técnica. O aumento da vascularização e da friabilidade dos tecidos causados pelo estro, são inconvenientes tanto na abordagem ventral (convencional) e quanto na abordagem lateral. Devido ao risco da presença de cicatrizes visíveis ou imperfeições na cor do pêlo quando este voltar a crescer, essa abordagem é também contra-indicada para animais de exposição. (MINGUEZ; CUESTA, 2005).

Essa abordagem é mais comumente usada em gatas devido a sua conformação corporal, a qual apresenta estreita largura abdominal e musculatura da região do flanco fina e flexível. Em cadelas, a sua utilização é mais indicada em animais pequenos ou com estreita conformação corporal, sendo contra-indicada em cães que têm uma conformação de corpo largo e uma musculatura abdominal mais espessa (MCGRATH; HARDIE; DAVIS, 2004).

A técnica cirúrgica consiste, primeiramente, em posicionar o animal em decúbito esquerdo ou direito. A preferência pelo flanco direito relaciona-se ao acesso mais fácil ao ovário direito, posicionado mais cranialmente, e ao recobrimento das vísceras do lado esquerdo pelo omento (DORN, 1975). Não existe nenhuma vantagem em relação ao lado pelo qual se realiza a abordagem, mas o argumento pode basear-se no fato de que o flanco esquerdo é melhor para os cirurgiões destros, porque sua mão dominante está orientada corretamente para manipular o ligamento suspensório. Os animais podem ser contidos na mesa com suas extremidades numa posição estendida ou em posição relaxada com suas extremidades soltas (KRZACZYNSKI, 1974).

A tricotomia e a preparação do campo cirúrgico devem ser feitas a partir da última costela até a tuberosidade ilíaca em direção craniocaudal e das apófises transversas das vértebras lombares à prega do flanco em direção dorso ventral (MINGUEZ; CUESTA, 2005).

Uma incisão dorsoventral é feita caudalmente ao ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. O comprimento da incisão varia de acordo com o tamanho do animal, porém, em média, deve possuir entre dois e três centímetros. É preciso atentar para o pequeno ramo da artéria abdominal caudal que encontrasse nessa região da incisão, evitando seccioná-la e comprometer, pela hemorragia, a visão do campo cirúrgico. O acesso à cavidade abdominal faz-se por dissecação romba dos músculos. Uma vez tendo acessado a cavidade abdominal, é

possível distanciar os músculos oblíquos abdominais com um afastador (MINGUEZ; CUESTA, 2005).

Identificados o ovário e o útero, o pedículo ovariano é isolado e ligado (ligadura dupla) e o ligamento largo é rompido. Esse corno uterino é elevado para expor a bifurcação, para tal, fixa-se firmemente e realiza-se tração em sentido cranial até que se possa identificar o corno contralateral, assim como o ovário desse lado. Visualizar o pedículo ovariano contralateral pode ser difícil através de uma pequena incisão, podendo ser necessário alargá-la. O ligamento suspensório é rompido, permitindo a exérese do ovário através da incisão de modo análogo ao da abordagem ventral. Após o segundo pedículo estar ligado e o ligamento largo estar dividido, uma tração é aplicada simultaneamente nos cornos uterinos, expondo assim o local da onde será realizada a ligadura no corpo uterino (ligadura dupla), caso seja realizado OVH ao invés de OVE. Não havendo hemorragia, sutura-se a musculatura em camada única no caso de gata e em duas camadas no caso de cadela; o tecido subcutâneo e a pele são suturados conforme a rotina. (MCGRATH; HARDIE; DAVIS, 2004). Em animais selvagens, para evitar o manejo de retirada de pontos, recomenda-se uso de fios absorvíveis para a sutura da pele (MINGUEZ; CUESTA, 2005).

### **5.3 Minimamente Invasiva**

As técnicas cirúrgicas classificadas como minimamente invasivas, se oferecem como uma opção para os proprietários que resistem à castração convencional para seus animais de estimação (TAVARES, 2010). Quando comparada à cirurgia convencional, apresenta vantagens quanto ao menor risco de deiscência e hemorragia e, redução da dor e do risco de complicações da ferida no pós-operatório. Outras vantagens incluem redução do tempo de internação e de convalescença (ELLEN et al, 2004).

#### **5.3.1 Não Laparoscópica**

Segue os princípios da redução do comprimento das incisões e do desconforto pós-operatório, porém, sem exigência de equipamentos laparoscópicos. Trata-se da OVH realizada através de uma técnica simples, onde dois portais são inseridos na linha média e um instrumento cirúrgico (pinça de biópsia) é inserido na cavidade abdominal, apenas três vezes

durante o procedimento, por um curto período de tempo (PUKACZ; KIENZLE; SIMPLE, 2009).

A primeira incisão é feita na parede abdominal, na região do umbigo. O seu comprimento varia entre 1 e 2 cm, de acordo com o peso do animal. A segunda incisão possui o mesmo comprimento da primeira, sendo realizada na linha mediana, cranialmente ao púbis (PUKACZ; KIENZLE; SIMPLE, 2009).

A ponta do corno uterino esquerdo é trazida através do portal cranial com o auxílio de um gancho de ovariectomia. Durante esta manipulação, para facilitar o uso do gancho de ovariectomia, a mesa de operação é inclinada em um ângulo de 45 °. Assim que o útero é fixado fora do portal, a mesa de operação retorna para a posição horizontal. Uma força constante é aplicada no sentido de puxar o corno uterino até haver a exposição total do ovário. Uma ligadura circular com material absorvível é feita ao redor do pedículo ovariano, incluindo o ligamento suspensor. Após uma segunda ligadura circular ser feita ao redor da ponta do corno uterino, o pedículo ovariano é dissecado, seccionado cranial ao ovário e à ligadura realizada ao redor da ponta do corno uterino (PUKACZ; KIENZLE; SIMPLE, 2009).

A seguir, uma pinça de biópsia com eixo de 30 cm (Hauptner®, Solingen, NRW, Alemanha) é introduzida no portal caudal e guiada cuidadosamente debaixo da parede abdominal através do portal cranial. Visando evitar trauma do omento ou de vísceras, a parede abdominal é erguida com o dedo indicador através do portal cranial durante este procedimento (PUKACZ; KIENZLE; SIMPLE, 2009).

A ponta solta da ligadura ao redor do corno uterino esquerdo é apreendida com a pinça de biópsia e, em seguida, é puxada lentamente para trás, até o corno uterino esquerdo ser exteriorizado por meio do portal caudal. O ligamento largo é examinado e cuidadosamente rompido ou dissecado. O corno uterino esquerdo é mais uma vez puxado até a cérvix começar a emergir (PUKACZ; KIENZLE; SIMPLE, 2009).

Uma ligadura circular (dupla ligadura em cães maiores) é realizada ao redor da cérvix e a mesma é dissecada. Além disso, uma ligadura é feita em torno do corno uterino direito proximal à cérvix para que assim o corno uterino esquerdo e a cérvix possam ser removidos minimizando a quantidade de tensão necessária para puxar o resto do trato genital através do portal cranial.

A pinça de biópsia é inserida no abdome por meio do portal cranial no sentido craniocaudal e orientada cuidadosamente para o portal caudal. Depois de apreender a ligadura na extremidade caudal do corno uterino direito, esse é puxado através do abdômen para o portal cranial. Por fim, o ovário direito é exposto. O pedículo ovariano direito é ligado e

dissecado como descrito para o ovário esquerdo. Os dois portais são suturados em três camadas com uso de material absorvível. A pele é suturada com material absorvível, eliminando a necessidade de remover as suturas (PUKACZ; KIENZLE; SIMPLE, 2009).

### 5.3.2 Laparoscópica

Essa técnica é descrita como minimamente invasiva, já que a visualização é realizada através de um endoscópio, com o abdômen e o tórax fechados e obedecendo aos mesmos princípios que regem a cirurgia convencional (MARCHESINI et al, 1995)

Pesquisas indicam que os procedimentos laparoscópicos são preferíveis à cirurgia convencional por gerarem aumento da visualização das estruturas abdominais e menores trauma incisional, formação de aderências e resposta fisiológica de estresse (NIMWEGEN, 2007). A abordagem laparoscópica está, contudo, limitada por fatores como o custo elevado do equipamento, treino cirúrgico específico e maior tempo de procedimento operatório (COSTA NETO et al, 2006).

A ovariectomia e ovariectomia laparoscópicas bem como assistidas por laparoscopia já foram descritas em pacientes veterinários. Estudos anteriores demonstraram que há uma redução da dor quando se comparam estes procedimentos com os homônimos em cirurgia convencional (MAYHEW; BROWN, 2007). Já foi demonstrado ser uma técnica segura e eficaz em cães, cavalos, vacas, lamas, macacos rhesus e humanos (NIMWEGEN, 2007) e gatas (SCHIOCHET, 2006).

Com prática e bom posicionamento do paciente o procedimento da OVH pode ser completado em 30 minutos ou menos (MOORE, 2007). Em comparação com a OVH, a OVE laparoscópica é mais rápida, fácil e não necessita alargamento de incisões para retirar o útero (GOETHEM; OKKENS KIRPENSTEIJN, 2006).

Como complicações decorrentes da castração laparoscópica, podemos citar: enfisema subcutâneo, perda de clip na cavidade abdominal, quebra de instrumental no interior da cavidade, hemorragia, perfuração das vísceras (mais referidos são o baço e a bexiga), conversão para cirurgia aberta e óbito (BRUN et al, 2000). Existe ainda o risco de lesões térmicas colaterais pelo uso de eletrocoagulação quando as estruturas são transeccionadas muito próximo da parede abdominal (DEVITT; COX; HAILEY, 2005) e o risco de se perderem os ovários dentro da cavidade abdominal depois de transeccionados (DUPRÉ et al, 2009). A dificuldade cirúrgica aumenta em pacientes obesos e na presença de tumores ovarianos altamente vascularizados (GARGALLO; GÁLVEZ, 2003).

### 5.3.2.1 Equipamentos e Instrumentais

Os equipamentos laparoscópicos classificam-se em cinco categorias: sistema de insuflação, trocartes, sistema de vídeo, instrumental cirúrgico e sistema de irrigação (LOUGHLIN, 1996).

O sistema de insuflação é utilizado para criar espaço dentro de uma cavidade, tornando possível a realização do procedimento cirúrgico (LOUGHLIN, 1996). Por não produzir combustão, apresentar alta solubilidade sangüínea, rápida eliminação pulmonar, baixo custo e ser encontrado com facilidade, o dióxido de carbono é o agente mais utilizado nesse sentido (BECK, 2003).

O trocar é um instrumento tubular composto por uma cânula ou bainha de calibre variado, por um sistema de válvulas que permitem a passagem de instrumentos através da parede abdominal sem permitir o extravasamento do dióxido de carbono intracavitário (NASI et al, 1993) e por um obturador agudo com extremidade afiada que facilita a introdução do trocar; o obturador é removido após a transposição da parede abdominal (FREEMAN, 1998b).

O sistema de vídeo é composto pelo endoscópico, fonte de luz, microcâmera, monitor e aparelhos de documentação (GOLDSTEIN; WINFIELD, 1994). O endoscópio utilizado no procedimento que envolve a cavidade abdominal é rígido e denominado de laparoscópio (FREEMAN, 1998b).

O instrumental para cirurgia videolaparoscópica deve possuir de 5mm a 10mm de diâmetro e um comprimento médio de 35cm (GOLDSTEIN; WINFIELD, 1994). Dentre os instrumentais básicos, estão pinças de apreensão, pinças de dissecação, tesouras, aplicadores de cliques e instrumentos de síntese (NASI et al, 1993).

O sistema de irrigação constitui-se de um tubo único com dispositivos de válvula para irrigar ou aspirar, sendo fundamental para a visualização adequada da cirurgia laparoscópica (LOUGHLIN, 1996).

### 5.3.2.2 Acesso

Os passos de um procedimento laparoscópico são iguais aos da cirurgia aberta: obtenção do acesso, elevação do útero, liberação do ligamento suspensório, criação de um orifício no mesovário, oclusão e secção do pedículo ovariano, secção do ligamento largo, ligadura e secção do corpo e artérias uterinas, remoção do trato genital e fechamento da

cavidade (FREEMAN; HENDRINKSON, 1998). Para realizá-los, existem diversas técnicas, de acordo com o número de acessos e as suas disposições na cavidade abdominal do animal. A posição do paciente e os locais de colocação dos trocartes dependem do procedimento e do órgão ou órgãos a ser examinados (RICHTER, 2001). Recomenda-se posicionar o animal em Trendelenburg e incliná-lo 45° à direita para expor o ovário esquerdo e inclinar 45° à esquerda para expor o ovário direito (FREEMAN; HENDRINKSON, 1998).

Para proceder a OVH com uma abordagem clássica laparoscópica, são necessários quatro ou três portais no abdômen, em contrapartida, a técnica laparoscópica assistida exige apenas dois portais da linha média (PUKACZ; KIENZLE; SIMPLE, 2009). Os trocartes devem ser colocados de forma que os instrumentos cirúrgicos que os atravessam não interfiram uns com os outros e que se mantenham dentro do campo de visão do laparoscópio, permitindo assim alcançar e manipular a área examinada (BONFADA, 2005). O diâmetro dos trocartes e a distância entre eles variam de acordo com a dimensão e a conformação do animal.

O emprego de quatro trocarce permite a visualização e a manipulação uterina e ovariana, bem como a realização das etapas de dissecação, hemostasia e exérese. Para tal, realiza-se uma incisão pré-umbilical, de aproximadamente 1,5 cm de comprimento na linha média ventral, a 1 cm da cicatriz umbilical. Através dessa abertura, é inserido o primeiro trocarce; o tamanho do trocarce varia de acordo com o tamanho dos instrumentais disponíveis e de acordo com o tamanho do animal. A cânula deste trocarce é inicialmente utilizada para a passagem da ótica acoplada à microcâmera e à fonte de luz. Após o estabelecimento do pneumoperitônio, sob visão direta, elege-se o sítio de introdução do segundo trocarce de 6 mm. A punção é localizada na região lateral esquerda, a uma distância aproximada de 12 cm caudal à incisão anterior e 10 cm lateral à linha média ventral. Realiza-se a introdução do terceiro trocarce na região lateral direita, em posicionamento semelhante ao do segundo. O quarto trocarce, de 6 mm, é posicionado na linha média ventral a aproximadamente 5 cm da região do púbis (BRUN et al, 2000).

A técnica que inclui o uso de três trocartes pode ser realizada com os eles dispostos na linha alba ou dispostos em triângulo, sendo que o laparoscópio tende a ser colocado no trocarce medial e os instrumentos nos trocartes laterais (BECK, 2003).

Para dispor os três trocartes na linha alba em cadelas, uma incisão de 1 cm é feita caudal ao umbigo por onde insere-se um trocarce que servirá para a introdução do laparoscópio. Dois trocartes, utilizados para a passagem de instrumentos, são estabelecidos 3 a 5 cm cranial e caudal a incisão do primeiro trocarce (GOWER; MAYHEW, 2008). A

distância entre os trocartes é diferente entre as cadelas e gatas, e como ela é uma mensuração relativa que depende do tamanho do animal, não há padronização.

Para dispor os três trocartes em triangulação, uma incisão de 1 cm de extensão é feita cerca de 5 a 6 cm cranial à cicatriz umbilical. Através desta abertura introduz-se a cânula do primeiro trocar e, posteriormente, o laparoscópio. Após inspeção da cavidade abdominal e, baseando-se na dimensão e conformação do animal, são escolhidos os locais de punção e o diâmetro dos dois trocartes de trabalho, os quais são dispostos à direita e à esquerda do primeiro (BRUN et al, 2004).

Os procedimentos de laparoscopia assistida mantêm os atributos da cirurgia laparoscópica minimamente invasiva, enquanto permite que, procedimentos complexos possam ser executados mais eficientemente através do uso de manobras extracorpóreas (DEVITT; COX; HAILEY, 2005). A realização de uma sutura transabdominal, a qual atravessa a parede abdominal, o mesóvario e a parede abdominal novamente, permite a suspensão dos ovários e assim, a visualização do pedículo ovariano. Dessa forma, elimina-se o trocar que seria colocado para dar entrada à pinça que faria essa suspensão e também a necessidade de um assistente a sustentar essa pinça (ROSIN; ROSENTHAL, 2001).

Possibilitada por essa sutura, a técnica que utiliza apenas dois trocartes consiste em uma incisão feita 3 a 5 cm cranial à cicatriz umbilical e 3 a 5 cm cranial ao púbis na linha média ventral (GOWER; MAYHEW, 2008). A técnica utiliza, geralmente, um portal com o laparoscópio e um portal com eletrocautério bipolar, sendo aplicada à OVH e à OVE laparoscópicas (DEVVIT, 2005).

Utilizando o método de suspensão acima referido e um laparoscópio operando em um portal de instrumentos, um único acesso permite proceder a OVE laparoscópica. Para tal, uma incisão é realizada 1 a 2 centímetro abaixo do umbigo na qual um trocar é inserido. Um laparoscópio é introduzido nesse portal de trabalho e inspeciona cuidadosamente a cavidade abdominal (NUDELMANN, 2001).

Com o cão em decúbito lateral direito, o ovário esquerdo é identificado e uma pinça de apreensão é introduzida através desse portal de exploração. O ovário é retirado da parede abdominal. A sutura transabdominal de suspensão, realizada com material de sutura poliamida monofilamentar e agulha redonda atraumática, é posta ao nível do ligamento próprio do ovário e mantida fora do abdômen por uma pinça hemostática. Usando um selador de vasos laparoscópico, o ligamento próprio do ovário e o ligamento suspensor são progressivamente fechados e transeccionados. O ovário ainda ligado à sutura de suspensão é exteriorizado

através do portal, evitando assim, a sua perda acidental durante esse procedimento (NUDELMANN, 2001).

Após a reinserção da cânula na região da cavidade abdominal, o pneumoperitônio é reestabelecido e o cão é posicionado em decúbito lateral esquerdo. A ooforectomia é repetida no lado direito. Imediatamente após a remoção, os ovários são verificados para garantir a sua remoção completa e o pneumoperitônio é desfeito. O acesso do portal abdominal é suturado em duas camadas (musculatura e pele) usando sutura simples com material multifilamentar não absorvível (NUDELMANN, 2001).

### 5.3.2.3 Métodos de Hemostasia

Existem diversas técnicas que visam a hemostasia dos vasos ovarianos e uterinos: eletrocauterização monopolar e bipolar, energia ultrassônica, energia laser, selador de vasos, ligadura com fio de sutura, ligadura extracorpórea, cliques vasculares, laque de plástico (braçadeira), entre outros.

Comparando o eletrocautério monopolar e o bipolar na OVE laparoscópica em cães, a diatermia bipolar proporcionou redução do tempo cirúrgico e menor hemorragia durante o procedimento (GOETHEM; ROSENVELDT; KIRPENSTEIJN, 2003), diminuindo os efeitos indesejáveis causados pelo eletrocautério monopolar, possibilitando maior controle sobre as lesões causadas no tecido alvo (SILVA, 1993). Os aparelhos de electrocoagulação são seguros, menos dispendiosos e reduzem o material a ser utilizado, pois realizam corte e coagulação simultaneamente (DEVITT; COX; HAILEY, 2005).

O tecido reprodutivo removido e avaliado histologicamente após a utilização da energia ultrassônica durante OVH em cães, mostrou coagulação completa dos vasos ovarianos e uterinos, revelando ser este um método seguro, gerando mínimos danos colaterais nos tecidos circunvizinhos (HANCOCK et al, 2005)

O laser pode ser usado na cirurgia laparoscópica, pois seu feixe passa ao longo de uma fibra óptica flexível. Este feixe pode ser utilizado para coagular (modo não-contato) e para cortar tecido (modo de contacto). Cortar e, especialmente, coagular, depende do comprimento de onda do laser utilizado (PEAVY, 2002). O laser Nd: YAG, de comprimento de onda 1064 nm, mostra relativamente profunda penetração nos tecidos, sendo absorvido pelos componentes teciduais e não pela água, podendo assim ser utilizado em diversos procedimentos que exigem profunda coagulação. A alta densidade de energia dos feixes divergentes leva a vaporização rápida do tecido, enquanto ao mesmo tempo, o calor produzido

coagula pequenos vasos sanguíneos na superfície de corte (JANDA et al, 2003). Por não ser possível a coagulação dos vasos maiores no pedículo ovariano, não pode ser utilizado como um dispositivo único na excisão dos ovários, portanto, a técnica do laser requer uso adicional de eletrocoagulação bipolar, resultando em aumento da duração da cirurgia (NIMWEGEN; SWOL; KIRPENSTEIJN, 2005).

Baseado na energia eletrotérmica, o selador de vasos consiste em um eletrodo bipolar que libera de 50 a 100°C, desnaturando o colágeno e provocando selagem vascular que suporta até três vezes a pressão sistólica, permitindo assim, melhor controle da hemostasia. Devido à baixa temperatura, há uma diminuição nos efeitos colaterais teciduais presentes na área adjacente em comparação aos eletrocautérios monopolar e bipolar (estes podem aquecer o tecido em 150 a 400°C) (DING; WABLE; RANE, 2001). O seu uso é descrito como seguro quando empregado em ligadura de vasos e tecidos de até 7 mm de diâmetro (LÓPEZ et al, 2007). O equipamento possui um mecanismo de controle por retroalimentação, o que assegura a não carbonização desnecessária do tecido, e uma lâmina para a secção tecidual (HANCOCK et al, 2005). O seu uso diminui o tempo cirúrgico, permitindo otimização do procedimento em relação ao uso de ligaduras convencionais, e minimiza o risco de hemorragia, possibilitando um maior aproveitamento da cirurgia, menor consumo de hemoderivados e potencialmente menor custo para a instituição e para o paciente (DING; WABLE; RANE, 2001).

O uso da ligadura com fio de sutura mostra-se eficaz quando os vasos encontram-se isolados, porém, quando realizada ligadura em massa há risco de instabilidade. Esta técnica mostra-se mais complexa quando comparada às outras, necessitando suspensão do ovário para tornar possível a realização das ligaduras em que é indispensável o uso de ambas as mãos do cirurgião (SCHIOCHET, 2006).

O uso de ligadura extracorpórea é seguro e confiável, porém, mais trabalhoso e demorado. A segurança do nó depende, no entanto, da exata formação do nó e do tipo de material de sutura utilizado. O material de sutura absorvível monofilamentar foi eleito por possuir comprovada segurança de nó e disponibilidade (MAYHEW; BROWN, 2007)

A aplicação de cliques vasculares é de fácil execução, porém, eles podem mostrar-se instáveis, exigindo a colocação de cliques extras para uma hemostasia segura (SCHIOCHET, 2006). Seguindo esse pensamento, em cães, recomenda-se a dissecação dos vasos ovarianos anteriormente à aplicação de cliques (BRUN et al, 2004). Estudos indicam que a combinação das técnicas dos cliques vasculares e do eletrocautério, permite uma ótima hemostasia e eficaz remoção das estruturas do útero e ovário (DUTTA et al, 2010). Outros estudos afirmam que

aplicação de cliques e o uso de suturas aumentam o tempo cirúrgico, o material a ser utilizado e os movimentos do cirurgião (MAYHEW; BROWN, 2007).

### 5.3.3 NOTES

A cirurgia endoscópica transluminal por orifício natural (NOTES) se oferece como um recurso ao acesso cirúrgico da cavidade abdominal sem incisões cutâneas, o que permite menor dor e precoce deambulação pós-operatória, sem o risco de introduzir contaminação bacteriana à cavidade peritoneal (FREEMAN et al, 2009).

A técnica caracteriza-se por inserir um endoscópio flexível no estômago através da boca. Após inspecionar a cavidade quanto à presença de resquícios de alimentos, o estômago é lavado com água estéril e instilado com cefazolina (1g/200ml). Depois de vinte minutos, a solução antibiótica é aspirada pelo endoscópio. Um sobre tubo foi usado para reduzir a contaminação oral (FREEMAN et al, 2009).

O local escolhido para a realização da gastrotomia é o mais próximo da curvatura maior. Um cateter calibre 18 é inserido percutaneamente dentro do estômago. Um fio-guia de 0.09 cm/ 450 cm é inserido pelo cateter dentro do estômago e puxado para dentro do endoscópio por meio de um grande laço hexagonal. O fio-guia serve para guiar o papilótomo pré-corte triplo lúmen, o qual inicia a gastrotomia, utilizando uma corrente mista de vinte watts (FREEMAN et al, 2009).

O fio-guia é lançado para na cavidade peritoneal. Um balão dilatador endoscópico é passado através do fio-guia e usado para dilatar a abertura em 20 mm. Posiciona-se o endoscópio atrás do balão dilatador, e ambos atravessam o estômago para a abertura na cavidade peritoneal (FREEMAN et al, 2009).

Para poder visualizar as estruturas abdominais, o ar ambiente é insuflado através do endoscópio para dentro da cavidade abdominal. Após estabelecer o acesso à cavidade abdominal, remove-se o endoscópio, deixando o fio-guia no local como um indicador do trajeto (FREEMAN et al, 2009).

O animal é posicionado em cefalo-declive e rotado para a direita sobre o baço, expondo o ovário esquerdo. Um laço endoscópico é passado através de um portal de trabalho do endoscópio, sendo usado para apreender e elevar o ovário. Uma pinça de apreensão endoscópica é inserida por um terceiro portal e usada para elevar o ovário e auxiliar no posicionamento do laço. Quando possível, o ligamento suspensor, o pedículo ovariano e a tuba uterina foram identificados. Um eletrocautério bipolar é usado para coagular e cortar

essas estruturas. Após examinar a cavidade quanto à hemorragia, o ovário é removido com o endoscópio. Posteriormente, o animal foi rotado para o lado esquerdo e o mesmo procedimento descrito acima foi realizado com o ovário direito (FREEMAN et al, 2009).

A gastrotomia é suturada com protótipos de prendedores-T e cliques cirúrgicos. Um bisel especial feito com uma cápsula transparente é posto no fim do endoscópio. O prendedor-T consiste em um longo comprimento de sutura nylon 2-0 presa ao centro de uma agulha de 1 cm. A agulha é carregada dentro de um dispositivo de entrega para a passagem até o canal de trabalho do endoscópio. Vácuo é aplicado para aspirar a mucosa gástrica para dentro da cápsula. A agulha avança para dentro do tecido e o prendedor-T é implantado dentro do mesmo. Um prendedor-T é colocado nas posições 3,6, 9 e 12 do relógio em torno da mucosa gástrica. Essas suturas são garantidas por um elemento de encerramento/fechamento (FREEMAN et al, 2009).

Apesar do tempo médio de duração do procedimento (154 minutos), a realização dessa técnica é concebida como relativamente fácil. Os animais se recuperaram imediatamente após a cirurgia, consumindo alimento aproximadamente seis horas após, interagindo com o ambiente doze horas após e retornando ao seu nível normal de atividade em até 36 horas após a cirurgia (FREEMAN et al, 2009).

A ooforectomia por notes é uma técnica segura e relativamente efetiva em cães saudáveis, sendo um procedimento viável, assim como os métodos convencional e laparoscópico. A ooforectomia por notes exige habilidade de executar um endoscópio flexível e de usar instrumentos endoscópicos por dois portais de trabalho (FREEMAN et al, 2010).

## 6 CONSIDERAÇÕES

### 6.1 Eleição da Técnica

No Reino Unido e nos Estados Unidos da América, a técnica tipicamente empregada é a OVH, já em alguns países europeus, a OVE é mais realizada (WHITEHEAD, 2006). Essa preferência pela OVH é, provavelmente, baseada na presunção de que a afecção uterina futura é prevenida pela remoção do útero. No entanto, uma revisão das complicações a curto e longo prazo após a OVH e a OVE levam a concluir que não existe benefício e, portanto, nenhuma indicação para a remoção do útero durante a esterilização de rotina em cadelas saudáveis. Assim, nos países europeus, a OVE é realizada rotineiramente, substituindo a OVH como a abordagem padrão para gonadectomia, sendo o útero removido apenas quando a afecção uterina está presente (GOETHEM; OKKENS; KIRPENSTEIJN, 2006).

Abaixo, uma tabela elucidando as principais vantagens e desvantagens de cada técnica (TABELA 1).

TABELA 1 – Vantagem e desvantagem de cada técnica de esterilização.

	VANTAGEM	DESVANTAGEM
CONVENCIONAL	manipulação por controle direto; fácil acesso ao útero e à cérvix	maior trauma, desconforto e complicações pós-operatórias
FLANCO PARALOMBAR	observação da ferida cirúrgica à distância; redução do risco de evisceração	limitada exposição do lado contralateral; dificuldade de identificação da cicatriz cirúrgica após o crescimento do pêlo; crescimento do pêlo com coloração alterada
NÃO LAPAROSCÓPICA	menor trauma e desconforto pós-operatório não necessita equipamentos laparoscópicos	trauma moderado necessidade de adaptação de instrumental
LAPAROSCÓPICA	menor trauma e desconforto pós-operatório	curva de aprendizado maior; custo operacional maior; treinamento específico;
NOTES	acesso cirúrgico da cavidade abdominal sem incisões cutâneas; menor desconforto e precoce deambulação pós-operatória;	maior duração da cirurgia; maior custo operacional; exige muito treinamento;

## 6.2 Faixa Etária

Tradicionalmente, a castração é recomendada com cinco a sete meses de idade. Com essa faixa etária, os animais, geralmente, não aprendem comportamentos indesejáveis, como ansiedade da separação e fuga inapropriada, e a formação de alguns tumores pode ser inibida (FOSSUM, 2008).

A castração precoce é considerada quando ocorre entre seis a 16 semanas de idade. Caso ela seja preferida, bons resultados serão conferidos se forem tomadas precauções para evitar hipoglicemia, hipotermia e hemorragia. É importante ressaltar que a castração realizada em média entre oito a nove semanas retarda o fechamento das placas de crescimento, gerando animais com aumento no comprimento ósseo. O ganho de peso, o consumo alimentar e o nível de atividade física podem ser afetados, assim como a castração realizada no período convencional, porém, diferentemente dela, a castração precoce gera persistência de vulva e glândulas mamárias infantis. As cadelas apresentam maior risco de desenvolver incontinência urinária se o procedimento for realizado antes dos três meses de idade (FOSSUM, 2008).

Um estudo com 1660 felinos de um abrigo, a castração anterior aos 5,5 meses de idade não foi associada ao aumento das taxas de morte ou ocorrência de qualquer condição médica ou comportamental séria ou de renúncia pelos proprietários adotantes. Quanto à alteração comportamental, a castração precoce foi associada com a diminuição da ocorrência de hiperatividade, com o aumento da ocorrência de timidez com estranhos e com a redução do costume de arranhar móveis. Não foi encontrada associação entre a idade da gonadectomia e a prevalência de obesidade nessa investigação, um achado consistente com outros estudos nessa área (SPAIN; SCARLETT; HOUP, 2004).

Em outro estudo, 1842 caninos de um abrigo foram avaliados quanto à realização de castração precoce. Nas cadelas, existiu associação com o aumento da taxa de cistite e da taxa de incontinência urinária. As incidências de displasia coxofemural, fobias a ruídos e comportamento sexual aumentaram, enquanto a obesidade, ansiedade de separação, comportamentos de fuga, evacuação inadequada quando assustado e renúncia pelos adotantes, por qualquer motivo, diminuíram. Com o intuito de evitar tais complicações, a castração precoce deve ser realizada após os três meses de idade (SPAIN; SCARLETT; HOUP, 2004b).

## 6.3 Controle Populacional

Entre as diversas contribuições da esterilização, reduzir a superpopulação de animais de companhia possui significativa importância (TAVARES, 2010). A esterilização é considerada como sendo o melhor método de controle populacional, pois além de racional, evitando o sacrifício em massa, ela também evita os riscos de doenças que ocorrem com o uso de fármacos anticoncepcionais (SOARES; SILVA, 1998).

O manual técnico do Instituto Pasteur ressalta que “a apreensão e a remoção de cães errantes e dos sem controle, desenvolvidas sem conotação epidemiológica, sem o conhecimento prévio da população e segundo técnicas agressivas ou cruéis, têm mostrado pouca eficiência no controle da raiva e /ou de outras zoonoses de diferentes agravos, devido à resistência imediata que suscita e à reposição rápida de novos espécimes de origem desconhecida que, associadas à renovação natural da população canina da região, favorecem o incremento do grupo de suscetíveis. Isoladamente, a apreensão de cães não é um fator resolutivo para o controle da dinâmica da população canina. Há dúvidas se a captura e sacrifício de cães de rua, com ou sem dono, pode reduzir efetivamente o crescimento da população indesejada (INSTITUTO PASTEUR, 2000).

Conforme a resolução nº 962, de 27 de agosto de 2010, o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) normatiza os Procedimentos de Contracepção de Cães e Gatos em Programas de Educação em Saúde, Guarda Responsável e Esterilização Cirúrgica. Com a finalidade de controle populacional, a perfeita realização dos procedimentos pré, trans e pós-operatórios devem ser prioridade do Programa, nunca colocando em risco a vida e o bem-estar animal e tendo importância secundária o número de intervenções por fase do procedimento (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 02/09/2010).

Em zonas altamente demográficas, urbanas e industrializadas é necessário um programa de controle de natalidade que reduza o tempo de internamento, o custo da cirurgia e o aparecimento de complicações pós-cirúrgicas (MAITI, 2008). Técnicas minimamente invasivas são ideais para mutirões de castração, já que permitem que o animal retorne para casa logo que se recupere da anestesia (MINAMI et al, 1997). Deve ser dada especial atenção à limpeza dos materiais e instrumentais entre os procedimentos. A OVH laparoscópica com cliques vasculares e electrocoagulação são técnicas aplicadas com sucesso para esterilização reprodutiva em massa (MAITI, 2008).

Muitas pessoas com preocupações humanitárias consideram a rotina da esterilização com idade precoce um passo importante na redução do número de gatos abandonados em abrigos por permitir que esses animais sejam castrados antes de serem adotados e,

conseqüentemente, assegurar que eles não procriem, reduzindo assim o número de gatinhos posteriormente abandonados nos abrigos (SPAIN; SCARLETT; HOUPY, 2004).

A abordagem lateral é usada com frequência em gatas devido às suas particularidades anatômicas. A técnica flanco paralombar possibilita o cirurgião localizar facilmente o ovário proximal e o corno uterino, reduzindo o tempo cirúrgico, porém, devido a posição da cicatriz cirúrgica, a identificação dos animais já esterilizados é difícil devido ao crescimento do pêlo nessa região (MINGUEZ; CUESTA, 2005).

## 7 CONCLUSÕES

Atualmente, existem variadas técnicas cirúrgicas para concretizar a esterilização em fêmeas. Cada técnica apresenta vantagens e desvantagens para o paciente e para o cirurgião. Buscando o bem-estar do animal, o conhecimento das opções cirúrgicas permite o cirurgião escolher o procedimento menos invasivo, rápido e seguro para a esterilização das fêmeas.

A ovariohisterectomia (OVH) e a ovariectomia (OVE) são indicadas para a esterilização eletiva. A escolha entre elas é feita baseando-se no paciente e no seu caso clínico, prevalecendo uma ou a outra de acordo com a rotina de cada profissional. A OVH é mais realizada quando afecções relacionadas ao útero estão envolvidas.

A diversidade de técnicas citadas nessa revisão, entre elas, convencional, flanco paralombar e minimamente invasiva com as suas variações não laparoscópica, laparoscópica e endoscópica, representa a evolução da cirurgia na Medicina Veterinária. Todas atingem o seu propósito. Novamente, a eleição de uma delas respeita a rotina e estrutura oferecidas por cada profissional, assim como, a decisão do proprietário.

## REFERÊNCIAS

- BECK, C.A.C. **Laparoscopia e toracosopia nas hérnias diafragmáticas: estudo experimental em cães.** 117f. Tese de doutorado em cirurgia experimental da Universidade Federal de Santa Maria, 2003.
- BONFADA, A. T. **Cirurgia torácica vídeo-Assistida sem intubação seletiva com acesso modificado para sutura do esôfago caudal em cães.** Universidade Federal de Santa Maria, 2005.
- BRUNCKHORST C. S.; VUONO L.; BARNABE R. C. **Interrupção eletiva da gestação em cães.** Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci. São Paulo, v. 37, n.3, 2000.
- BRUN M. V., et al. **Ovário-histerectomia em caninos por cirurgia laparoscópica.** Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci. São Paulo, v. 37, n.6, 2000
- BRUN M. V., et al. **Ovário-histerectomia laparoscópica com três portais em cães.** Braz. J. Vet. Anim. Sci, v.41 (supl.), p.153-154, 2004.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Resolução Nº 962, de 27 de agosto de 2010. Normatiza os Procedimentos de Contracepção de Cães e Gatos em Programas de Educação em Saúde, Guarda Responsável e Esterilização Cirúrgica com a Finalidade de Controle Populacional. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, D.F, 02 set. 2010.
- COSTA NETO J. M., et al. **Ovariosalpingohisterectomia laparoscópica em cadelas.** Vet Not, 12(1), 79-86, 2006.
- DEVITT C. M.; COX R. E.; HAILEY J. J. **Duration, complications, stress, and pain of open ovariohysterectomy versus a simple method of laparoscopic-assisted ovariohysterectomy in dogs.** Journal of the American Veterinary Medical Association 227, 921-927, 2005.
- DING Z.; WABLE M.; RANE A. **Use of Ligasure bipolar diathermy system in vaginal hysterectomy.** Journal Obstet & Gynecol, v.25, n.49, p.49-51, 2001. Disponível em: <<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/01443610400024609?journalCode=jog>>. Acesso em: 2 nov. 2010. doi:10.1080/01443610400024609.
- DORN A. S. **Ovariohysterectomy by the flank approach.** Vet Med Small Anim Clin, v.70, p.569-573, 1975.
- DUPRÉ G., et al. **Laparoscopic Ovariectomy in Dogs: Comparison Between Single Portal and Two-Portal Access.** Veterinary Surgery 38:818–824, 2009
- DUTTA A., et al. **Evaluation of different laparoscopic sterilization techniques in a canine birth control program.** Turk. J. Vet. Anim. Sci. 2010; 34(4): 393-402
- ELLEN B., et al. **Comparison of Laparoscopic Ovariohysterectomy and Ovariohysterectomy in Dogs.** Veterinary Surgery 33:62–69, 2004.

FONSECA C. S.; DALECK C. R. **Neoplasias mamarias em cadelas: influência hormonal e efeitos da ovario-histerectomia como terapia adjuvante.** *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 30, n.4, p.731-735, 2000.

FOSSUM T. W. **Cirurgia dos sistemas reprodutivo e genital.** In Elsevier (Ed.), *Cirurgia de pequenos animais* (Vol. tradução da 3ª edição, pp. 702-774): Mosby, 2008.

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

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

FREEMAN L. J. et al. **Oophorectomy by natural orifice transluminal endoscopic surgery: feasibility study in dogs.** Received 24 June 2008; accepted 13 October 2008. published online 02 March 2009.

FREEMAN L. J. et al. **Comparison of pain and postoperative stress in dogs undergoing natural orifice transluminal endoscopic surgery, laparoscopic, and open oophorectomy.** Received 23 November 2009; accepted 25 January 2010. published online 31 May 2010.

GARGALLO U. J.; GÁLVEZ S. F. **Técnicas laparoscópicas en aparato genital de la hembra.** [Electronic Version]. AEVEDI, 2003.

GOETHEM B. V.; OKKENS A. S.; KIRPENSTEIJN J. **Making a Rational Choice Between Ovariectomy and Ovariohysterectomy in the Dog: A Discussion of the Benefits of Either Technique.** *Veterinary Surgery* 35:136–143, 2006

GOETHEM B. V.; ROSENVELDT K. W.; KIRPENSTEIJN J. **Monopolar Versus Bipolar Electrocoagulation in Canine Laparoscopic Ovariectomy: A Nonrandomized, Prospective, Clinical Trial.** *Veterinary Surgery* 32:464-470, 2003

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

GOWER S.; MAYHEW P. **Canine Laparoscopic and Laparoscopic-Assisted Ovariohysterectomy and Ovariectomy.** *Compendium, Surgical Views* p. 430-40. University of Pennsylvania, 2008.

HANCOCK R. B., et al. **Comparison of postoperative pain after ovariohysterectomy by harmonic scalpel-assisted laparoscopy compared with median celiotomy and ligation in dogs.** *Veterinary Surgery* 34, 273-282, 2005.

HARARI J. **Cirurgia de pequenos animais.** Porto Alegre: Editora Artes Médicas do Sul Ltda., 1999.

HOWE L. M. **Surgical methods of contraception and sterilization.** *Theriogenology*, 66, 500-509, 2006.

INSTITUTO PASTEUR. Manual Técnico, Vol. 5 **Controle de populações** e Vol.6. **Educação e Promoção da Saúde no Programa de Controle da Raiva**. Introd.; p.23. São Paulo: 2000.

JANDA P. et al. **Comparison of thermal tissue effects induced by contact application of fiber guided laser systems**. *Lasers in Surgery and Medicine* 33, 93e101, 2003.

KRZACZYNSKI J. **The flank approach to feline ovariohysterectomy (an alternative technique)** *Vet Med small Anim Clin*, V.69, p.572-574, 1974.

LEVY J. Feral cat management. In: ZAWISTOWSKI M. L.. SI (Ed.). **Shelter medicine for veterinarians and staff**. Ames, IA: Blackwell, 2004. p.381-385.

LÓPEZ J.M. et al. **Histerectomía abdominal sin suturas**. *Cirujano General*, v.29, n.4, p.269-273, 2007.

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

MAITI, S. K. **Evaluation of different laparoscopic sterilization techniques in canine birth control programme**. Paper presented at the 33rd World Small Animal Veterinary Congress, Dublin, Ireland, 2008.

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

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

MCGRATH H.; HARDIE R.J.; DAVIS E. **Lateral flank approach for ovariohysterectomy in small animals**. *Compend Contin Educ Small Anim Pract* 2004;26:922–30.

MINGUEZ E. R., CUESTA M. M. **Ovariohisterectomia de gatas e cadelas pelo flanco**. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, 29(jul/dez), 151-158, 2005.

MINAMI S. et al. **Sucessful laparoscopy assisted ovariohysterectomy in two dogs with pyometra**. *Journal Veterinary Medical Science*. 159: 845-847, 1997.

MOORE A. H. **How i treat a spay bitch incontinence**. *Small Animal Surgery in: The North American Veterinary Conference*, 2007.

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

NIMWEGEN V. S. A.; SWOL V. C. F.; KIRPENSTEIJN J. **Neodymium:yttrium aluminum garnet surgical laser versus bipolar electrocoagulation for laparoscopic ovariectomy in dogs**. *Veterinary Surgery* 34, 353e360, 2005.

NIMWEGEN V. S. A. **Laparoscopic ovariectomy in cats: comparison of laser and bipolar electrocoagulation.** Journal of Feline Medicine and Surgery, 9, 397-403, 2007.

NUDELMANN N. **La laparoscopie chez les carnivores domestiques.** Actes chirurgicaux d'abord unique. Bull Soc Ve' t Prat 85:156–167, 2001

OLIVEIRA K. S. **Síndrome do resto ovárico.** Acta Scientiae Veterinariae. 35: s273-s274, 2007.

PEAVY G.M. **Lasers and laser-tissue interaction.** Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice 32, 517e534, 2002.

PUKACZ M.; KIENZLE B.; SIMPLE J. B. **Minimally invasive technique for ovariohysterectomy in the dog.** Veterinary Record 165, 688-690, 2009.

QUEIROGA F.; LOPES C. **Tumores mamários caninos – Novas perspectivas.** Congresso de Ciências Veterinárias, SPCV, Oeiras, 10-12 Out., 2002. p. 183-190.

REICHLER I. M. **Gonadectomy in Cats and Dogs: A Review of Risks and Benefits.** Reprod Dom Anim 44 (Suppl. 2), 29–35 (2009);

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

ROMAGNOLI S. **Surgical Gonadectomy in the bitch & queen: should it be done and at what age?** Paper presented at the Southern European Veterinary Conference & Congresso Nacional AVEPA, Barcelona, Spain. 2008.

ROSIN D. K. J.; ROSENTHAL R. J. **Laparoscopic transabdominal suspension sutures.** Surg Endosc, 15, 761-763, 2001.

SCHIOCHET F. **Ovário-salpigohisterectomia laparoscópica em felinos hípidos.** Tese de mestrado em cirurgia experimental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2006.

SCHNEIDER R.; DORN C.R.; TAYLOR D.O. **Factors influencing canine mammary cancer development and postsurgical survival.** J Natl Cancer Inst 43:1249–1261, 1969

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

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

SPAIN C. V.; SCARLETT J. M.; HOUP T. K. A. **Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in cats.** J Am Vet Med Assoc 2004;224:372–379

SPAIN C. V.; SCARLETT J. M.; HOUP T. K. A. **Long-term risks and benefits of early-age gonadectomy in dogs.** J Am Vet Med Assoc 2004b; 224:380–387

SLATTER D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. 2 vols. 3ed. São Paulo: Manole Ltda, 2007.

TAVARES I. M. T. **Ovariohisterectomia laparoscópica em cadelas**. Dissertação de mestrado em medicina veterinária pela Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa, 2010.

WHITEHEAD M. **Ovariohysterectomy versus ovariectomy**. The Veterinary Record, 159, 723-724, 2006.

WORLD SOCIETY FOR THE PROTETION OF ANIMALS (WHO). **Guidelines for dog population management**. P. 212, 1992.