

UTILIZAÇÃO DE ABRAÇADEIRAS DE NÁILON 6.6 (POLIAMIDA) COMO MÉTODO DE LIGADURA DE PEDÍCULOS OVARIANOS E COTO UTERINO EM OVÁRIO-HISTERECTOMIA ELETIVA EM CADELAS (*Canis familiaris*)¹

Bismark José Barros²
Adrien Wilhelm Dilger Sanches³
José Ricardo Pachaly⁴

BARROS², B. J; SANCHES³, A. W. D; PACHALY⁴, J. R. Utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) como método de ligadura de pedículos ovarianos e coto uterino em ovário-histerectomia eletiva em cadelas (*canis familiaris*). **Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar**, Umuarama, v. 12, n. 1, p. 47-60, jan./jun. 2009.

RESUMO: Avaliou-se a utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) em ovário-histerectomia de cadelas, como método de ligadura vascular de pedículos ovarianos e cotos uterinos, levando em consideração os parâmetros tempo cirúrgico, custo, segurança e biocompatibilidade. Foram operadas vinte cadelas semidomiciliadas, a maioria sem raça definida, pesando de 3,5 a 22,0 (9,57 ± 5,62) Kg, e com idades variando entre seis e 96 (37,0 ± 25,12) meses. Todas foram avaliadas antes do procedimento e 7, 14 e 21 dias após, por meio de exames físico e laboratorial (volume globular, contagem relativa de monócitos, proteína plasmática total e fibrinogênio). As abraçadeiras foram esterilizadas por autoclavagem e as pacientes induzidas com anestesia geral dissociativa (tiletamina, zolazepam e xilazina) e anestesia regional epidural com lidocaína. A técnica cirúrgica empregada foi a laparotomia retroumbilical mediana. No período pós-operatório, não se observaram óbitos ou quaisquer complicações que pudessem estar relacionadas ao procedimento. Quarenta e cinco dias após a realização da cirurgia, cinco cadelas (25,0%) foram reoperadas para verificação das alterações macroscópicas das estruturas da cavidade abdominal e colheita de fragmentos de cotos uterinos e pedículos ovarianos, juntamente com as abraçadeiras implantadas, para realização de exame histopatológico. As reações teciduais macroscópicas observadas foram discretas, com as estruturas apresentando coloração e consistência aparentemente normais, sem presença de pus ou fibrina. Não se observaram exsudato ou aderências entre alças intestinais, indicando que não houve hemorragias significativas durante o procedimento cirúrgico. Microscopicamente, encontrou-se resposta tecidual caracterizada por cápsula distinta e não extensa de tecido fibroso, fibrose imatura e inflamação subaguda no tecido adiposo em torno da abraçadeira. O tempo cirúrgico médio foi de 11 minutos por paciente, e o custo individual médio de cada procedimento foi de R\$ 39,13. Os resultados indicaram que a utilização de abraçadeiras de náilon, como método de hemostasia em ovário-histerectomias para o controle populacional de cadelas, é uma técnica segura, eficiente, rápida e de baixo custo.

PALAVRAS CHAVE: Ovário-histerectomia. Cão. Cadela. Castração. Abraçadeira de náilon. Ligadura vascular.

THE EFFICIENCY OF NYLON 6.6 (POLYAMIDE) CABLE TIES AS A METHOD FOR MASSIVE LIGATURES OF OVARIAN PEDICLES AND UTERINE STUBS IN OVARIOHYSTERECTOMY OF BITCHES (*Canis familiaris*)¹

ABSTRACT: The efficiency of nylon 6.6 (polyamide) cable ties as a method for massive ligatures of ovarian pedicles and uterine stubs in ovariohysterectomy of bitches was evaluated. The following parameters were considered: cost of the procedure, surgical time, complications associated to the procedure and easiness of use, safety, and biocompatibility of the nylon ties. Twenty bitches weighing 3.5 to 22.0 kg (9.57 ± 5.62), with ages varying from six to 96 months (37.0 ± 25.12) were used. The bitches were evaluated immediately before and at seven, 14 and 21 days after surgery by physical and laboratory examinations (globular volume, monocytes relative count, total plasma protein and fibrinogen). The nylon ties were sterilized by autoclaving and the patients were submitted to dissociative anesthesia (tiletamine, zolazepam, and xylazine) and regional epidural anesthesia with lidocaine. The surgery was carried through a standard midline retroumbilical laparotomy. Forty-five days after the surgery, five patients (25.0%) were submitted to laparotomy to examine the abdominal cavity and to collect samples of uterine stubs and ovarian pedicles for histopathology. The following results were obtained. All surgeries were uneventful and conducted without complications, the average surgical time was 10.65 minute and the individual cost per procedure was US\$ 18.50. All the ovarian pedicles and uterine stubs were adequately healed and none of the patients had fibrin tags or adhesions between intestinal loops, which would indicate hemorrhages during the previous surgical procedure. Histologically there was a distinct non-extensive tissue reaction characterized by fibrosis and subacute inflammation in the tissue around the nylon ties. It was concluded that the use of nylon cable ties is a non expensive, fast, safe and efficient method for

¹Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ciência Animal da Universidade Paranaense – UNIPAR.

²Médico Veterinário, Mestre. Curso de Medicina Veterinária da Universidade da Grande Dourados – UNIGRAN. Rua Manoel Dias Pinho, 96, CEP 79900-000, Ponta Porã, MS, Brasil. E-mail: bismarkbarros@globo.com

³Médico Veterinário, Mestre. Curso de Medicina Veterinária da Universidade Paranaense – UNIPAR. E-mail: jabotrix@unipar.br

⁴Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor Orientador. Programa de Mestrado em Ciência Animal da Universidade Paranaense – UNIPAR. E-mail: pachaly@uol.com.br

hemostasis in ovariohysterectomy for population control in bitches.

KEYWORDS: Ovariohysterectomy. Dog. Bitch. Spaying. Nylon tie. Vascular ligature.

UTILIZACIÓN DE ABRAZADERAS DE NYLON 6.6 (POLIAMIDA) COMO MÉTODO DE LIGADURA DE PEDÍCULOS DE OVARIO Y COTO UTERINO EN OVARIOHISTERECTOMÍA ELECTIVA EN PERRAS (*Canis familiaris*)¹

RESUMEN: Se evaluó la utilización de abrazaderas de nylon 6.6 (poliamida) en ovariohisterectomía de perras, como método de ligadura vascular de pedículos de ovario y coto uterino, considerando los parámetros tiempo quirúrgico, costo, seguridad y biocompatibilidad. Fueron operadas veinte perras semidomiciliadas, la mayoría sin raza definida, pesando de 3,5 a 22,0 ($9,57 \pm 5,62$) Kg, y con edades variando entre 6 y 96 ($37,0 \pm 25,12$) meses. Todas fueron evaluadas antes del procedimiento y 7, 14 y 21 días después, por medio de examen físico y de laboratorio (volumen globular, cómputo relativo de monocitos, proteína plasmática total y fibrinogenio. Las abrazaderas fueron esterilizadas por autoclave y las pacientes inducidas con anestesia general disociativa (tiletamina, zolazepam y xilacina) y anestesia regional epidural con lidocaína. La técnica quirúrgica empleada fue laparotomía retroumbilical mediana. En el periodo pos-operatorio, no se observaron muertes o cualquier complicación relacionada al procedimiento. Cuarenta y cinco días después, cinco perras (25,0%) fueron nuevamente operadas para verificación de las alteraciones macroscópicas de las estructuras de la cavidad abdominal y colección de fragmentos de cotos uterinos y pedículos de ovario, juntamente con las abrazaderas implantadas, para realización de examen histopatológico. Las reacciones tejiduales macroscópicas observadas fueron discretas, con las estructuras presentando color y consistencia aparentemente normales, sin presencia de pus o fibrina. No se observó exudación o adherencias en intestinos, indicando que no hubo hemorragias significativas durante el procedimiento quirúrgico. Microscópicamente se encontró respuesta tejudual caracterizada por cápsula distinta y no extensa de tejido fibroso, fibrosis inmadura e inflamación subaguda en el tejido adiposo alrededor de la abrazadera. El tiempo quirúrgico promedio fue de 11 minutos por paciente, y el costo individual promedio de cada procedimiento fue de R\$39,13. Los resultados indicaron que el empleo de abrazaderas de nylon, como método de hemostasia en ovario-histerectomía para control poblacional en perras, es una técnica segura, eficiente, rápida y de bajo costo.

PALABRAS CLAVE: Ovario-histerectomía. Perro. Perra. Castración. Abrazadera de nylon. Ligadura vascular.

Introdução

Atualmente, no Brasil, o controle populacional de cães errantes é realizado pelos Centros de Controle de Zoonoses municipais (CCZs), por meio de campanhas educativas sobre posse responsável de animais de estimação, campanhas de adoção/doação, e eutanásia. Alguns CCZs mantêm também centros cirúrgicos onde se pratica a esterilização cirúrgica dos animais. Existem ainda diversas organizações não governamentais (ONGs), como as sociedades protetoras de animais e instituições congêneres, que contribuem para esse controle, mantendo animais não domiciliados em albergues e custeando campanhas de castração para posterior doação dos animais operados. Apesar das atividades desenvolvidas pelos CCZs e ONGs, a população de cães errantes continua crescendo, indicando a necessidade de elevar o número de atos cirúrgicos para controle populacional. Tal premissa, porém, esbarra em dificuldades operacionais e financeiras, de forma que alternativas que propiciem atos cirúrgicos mais rápidos e de menor custo para castração de fêmeas, e também de machos, devem ser pesquisados e implementados. A utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para realização de ligaduras é uma dessas alternativas, e já é praticada rotineiramente por muitos profissionais veterinários de forma empírica. Este trabalho foi realizado com a finalidade de contribuir para a validação científica do método baseada num estudo criterioso que analisou tanto a eficiência da técnica cirúrgica quanto os aspectos anátomo-patológicos e a biocompatibilidade do material.

Conceito e indicações

Ovário-histerectomia é o procedimento cirúrgico no

qual se faz a remoção do útero e ovários de uma fêmea. A intervenção é indicada como tratamento de escolha para diversas afecções do aparelho genital feminino, tais como cistos ovarianos, endometrites severas, empiema uterino (piometra), prolapso uterino, torção uterina, hiperplasia endometrial cística e “hiperplasia da mucosa vaginal”, como terapia acessória em casos de neoplasia mamária, e no controle de alterações hormonais que possam interferir em tratamentos para diabetes e epilepsia ou causem doenças como certas dermatopatias (FINGLAND, 1996; STONE, 1998; HARARI, 1999). Atualmente, entretanto, sua maior indicação é como cirurgia eletiva na esterilização de fêmeas, visando controle populacional de animais errantes nas cidades ou para abolir o cio, por suas características indesejáveis como atração dos machos e secreção vaginal sanguinolenta (FINGLAND, 1996; STUBBS et al., 1996; STONE; CANTRELL; SHARP, 1998; HARARI, 1999; HOWE et al., 2001).

Anatomia

O aparelho genital da cadela é formado por vulva, cavidade vaginal, glândulas acessórias, cérvix, corpo uterino, cornos uterinos, tubas uterinas, ovários, ligamento largo do útero (mesométrio), ligamento redondo, mesovário, ligamento suspensor do ovário, ligamento próprio do ovário, artérias e veias uterinas e artérias e veias ovarianas, conforme mostrado na Figura 1.

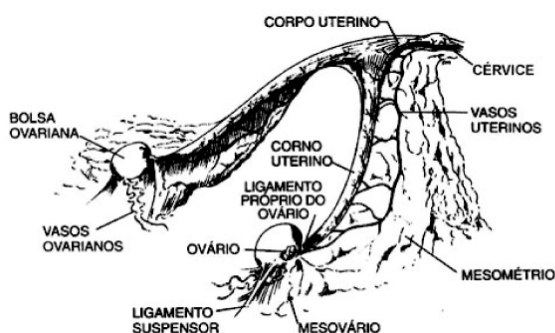


Figura 1. Esquema do aparelho genital da cadela em decúbito dorsal (Fonte: STONE, CANTRELL; SHARP, 1988).

Segundo Fingland (1998), os ovários da cadela localizam-se um a três centímetros caudais aos rins, prendendo-se à parede abdominal por meio do mesovário, que é uma continuação do ligamento largo uterino. Este último origina ainda o ligamento suspensor do ovário, ao se estender cranialmente até o terço ventral das duas últimas costelas e à superfície ventral do ovário. O ligamento suspensor origina o ligamento próprio do ovário, estendendo-se da extremidade caudal do ovário à extremidade cranial do corno uterino. Quanto à vascularização, os ovários são supridos pelo complexo arteriovenoso ovariano (CAVO), que se situa no lado medial do ligamento largo e supre, além do ovário, a porção cranial da tuba uterina. Na cadela, os dois terços distais do CAVO são retorcidos, à semelhança do plexo pampiniforme dos machos. A veia ovariana esquerda drena na veia renal esquerda, e a veia ovariana direita na veia cava caudal. O útero da cadela consiste de cérvice, corpo uterino, dois cornos uterinos e duas tubas uterinas, mantendo-se preso à parede dorso-lateral da cavidade abdominal e à parede lateral da cavidade pélvica, numa configuração em “Y”, por meio de duplas pregas pareadas do peritônio, denominadas ligamentos largos do útero. Estendendo-se caudal e ventralmente ao ligamento largo, encontra-se o ligamento redondo do útero, que passa através do canal inguinal, terminando no processo vaginal. As artérias uterina, urogenital e ovariana proveem vascularização intra e extramural para o útero. A artéria uterina, que é um ramo da artéria íliaca interna, supre a maior parte da estrutura uterina; o ramo uterino da artéria urogenital supre a porção caudal do útero, a cérvice e parte da vagina; e o ramo uterino da artéria ovariana irriga a parte cranial dos cornos uterinos.

Técnica cirúrgica para ovário-histerectomia em cadelas

A técnica cirúrgica mais comumente adotada emprega abordagem ventral, através da linha média, utilizando-se três pinças hemostáticas para realizar as ligaduras de pedículos ovarianos e coto uterino, com fios absorvíveis ou não (DAVID, 1985; FINGLAND, 1996; STONE, 1998; HARARI, 1999). Segundo os mesmos autores, apesar de ser um procedimento simples, essa técnica demanda certo tempo para a sua realização e uma equipe cirúrgica completa, para garantir bom andamento dos trabalhos. Além disso, são comuns complicações trans e pós-operatórias relacionadas às ligaduras, soltura de nós cirúrgicos, podendo levar a paciente a óbito por choque hipovolêmico ou hemorragia.

Basicamente, a técnica consiste, após ampla depilação da região abdominal, antisepsia adequada e colocação dos panos de campo, numa incisão pré-retroumbilical a mais ou menos três centímetros caudal à cicatriz umbilical, de tamanho variável, conforme o porte da cadela. Sequencialmente, o tecido subcutâneo é devidamente divulsionado até que se visualize a linha mediana ventral, que é incisada com bisturi e a incisão ampliada cranial e caudalmente com tesoura reta romba-romba. Ao se visualizar a cavidade abdominal, o omento é deslocado cranialmente, e o cirurgião expõe um dos cornos uterinos utilizando as mãos ou o gancho de castração de Snooker, após esvaziamento da bexiga por pressão manual. O útero e os ovários são expostos por meio de delicados movimentos de um dos cornos uterinos, até que se alcance o ovário. Aplica-se, então, uma pinça hemostática ao ligamento próprio do ovário, visando sustentação e afastamento do ovário enquanto se distende o ligamento suspensor ovariano, que deve ser lacerado com o dedo indicador. Ato contínuo é produzida uma janela no mesovário, caudalmente aos vasos do CAVO, de forma que o pedículo ovariano possa ser triplamente pinçado, permitindo a sua secção entre a pinça mais próxima do ovário e a pinça intermediária. A pinça mais distante do ovário é então removida à medida que se aplica uma ligadura com fio de sutura. Os mesmos procedimentos são realizados para as estruturas contralaterais. Em seguida, inspeciona-se o ligamento largo e redondo do útero e, caso haja vascularização evidente, os vasos deverão ser devidamente ligados antes da sua secção. Finalmente, três pinças são aplicadas ao corpo uterino, próximo à sua junção com a cérvice, sendo o mesmo seccionado entre as pinças proximal e média e as artérias uterinas ligadas individualmente, caudalmente à pinça mais caudal. Esta última pinça, ao ser retirada, deixa um sulco no qual será realizada a ligadura do coto uterino. O segmento cranial remanescente do coto uterino é então suturado em um padrão de sutura contínua serosa com serosa. Muitos cirurgiões realizam a técnica de omentopexia, na qual se faz a sutura do omento ao coto uterino, impedindo sua aderência às vísceras abdominais, principalmente bexiga. As etapas finais do procedimento, tais como síntese da parede abdominal, redução do espaço subcutâneo e sutura de pele, são realizadas dentro de técnicas usuais.

Abraçadeira de náilon 6.6 (poliamida)

Abraçadeiras de náilon são dispositivos de uso corrente na atualidade, fabricadas no mundo inteiro por diversas empresas, com finalidade de prender e organizar a distribuição de fios e cabos em equipamentos eletro-eletrônicos. As abraçadeiras auto-travantes utilizadas neste trabalho são patenteadas pela empresa *Hellermann Tyton® Corporation*, consistindo de uma fita formada por uma extremidade mais afilada, um corpo e uma cabeça, como representado na Figura 2. O laço da abraçadeira forma-se quando se passa a extremidade afilada e o corpo da fita através do orifício quadrangular existente na cabeça da fita. O corpo da fita tem ranhuras transversais e no orifício da cabeça existe uma trava que se adapta às ranhuras existentes no corpo e impede que o laço formado se desfaça ou mesmo afrouxe.



Figura 2. Desenhos esquemáticos da abraçadeira de náilon 6.6 (poliamida) com as bordas destravadas em **A** e com o laço formado em **B**. (Fonte: MIRANDA et al., 2006).

As abraçadeiras são comercializadas em diversos tamanhos e cores, sendo identificadas por uma seqüência de letras e números que fornecem informações sobre o tipo, a resistência tênsil, o comprimento da fita, a cor, o material, a quantidade de unidades por embalagem e o tipo de embalagem. Como exemplo, uma abraçadeira com o código T18S9 significa que ela é o modelo padrão, tem resistência de tensão de 18 libras, é curta, de cor natural e fabricada em náilon (HELLERMANN TYTON, 2008). No Brasil, as abraçadeiras são identificadas, no varejo, apenas pelas suas dimensões expressas em milímetros (Figura 3).



Figura 3. Abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) da marca Abrasuper®, comercializadas no Brasil, com dimensões de 2,5 x 80 mm, 2,5 x 100 mm e 2,5 x 140 mm.

Com relação à resistência ao calor, as abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) suportam temperaturas de até 260°C sem perder suas propriedades físicas e químicas, possibilitando esterilização em autoclave, cuja temperatura é de 132 °C. Apresentam ainda alta resistência à tração, que é de 8,0 kg para a abraçadeira de 2,5 x 100 mm, em seu estado natural, e de cerca de 9,0 Kg para a mesma abraçadeira, quando autoclavada (MIRANDA et al., 2006).

Utilização de abraçadeiras de náilon em cirurgias

É sabido que atualmente, no Brasil, muitos médicos veterinários realizam procedimentos cirúrgicos que envolvem o emprego de abraçadeiras de náilon, de forma empírica, tendo em vista a facilidade de aplicação da técnica com concomitante ganho de tempo e redução do número de integrantes da equipe cirúrgica, o que é extremamente desejável em campanhas de esterilização de cadelas (CASTRO; PACHALY; MONTIANI-FERREIRA; VOLTARELLI, E.M., Comunicação pessoal, 2007).

Quanto à utilização dessas abraçadeiras em cirurgia, alguns trabalhos científicos foram produzidos no país nos últimos anos. Assim, Sorbello; Giudugli; Andretto (1999) propuseram a utilização de “fitas de nylon” em cirurgias vídeoendoscópicas ou convencionais ao efetuarem estudos experimentais em ratos, nos quais testaram o comportamento biológico do implante, e em cães submetidos a cirurgias para ligaduras vasculares e intestinais. Os pesquisadores constataram pequena reação tecidual à presença do implante e confirmaram a exequibilidade, praticidade, segurança e economia na utilização das mesmas, sugerindo que possam ser aceitas como método alternativo na prática cirúrgica.

Posteriormente, Castro; Pachaly; Montiani-Ferreira (2004) descreveram uma técnica alternativa para ligadura vascular em massa na ovário-histerectomia em uma cadela, na qual a ligadura de pedículos e coto uterino, tradicionalmente realizada com fios cirúrgicos, foi substituída pelas abraçadeiras de náilon. Os referidos autores constataram, ao realizar na paciente uma laparotomia exploratória 45 dias após o procedimento, ausência macroscópica de alterações inflamatórias, permanecendo a ligadura das estruturas em perfeito estado, e o implante coberto por uma camada delgada de tecido conjuntivo, perceptível apenas ao tato, concluindo que o dispositivo promoveu ligadura vascular com plena eficiência, de acordo com o proposto por Griffon et al. (2000).

Paralelamente, Silva et al. (2004) realizaram o mesmo procedimento em 10 cadelas, constatando também a não ocorrência de complicações pós-operatórias. Oliveira (2006) empregou esta técnica na realização de ovário-histerectomia em 17 gatas híginas, de diferentes raças, idades e pesos, concluindo que o dispositivo é potencialmente promissor para ligaduras vasculares na hemostasia preventiva das estruturas vasculares do útero e ovários naquela cirurgia em gatas, bem como comprovando a resistência da abraçadeira à tração exercida no local de aplicação e a facilidade e rapidez na aplicação, devido ao sistema auto-travante que favorece seu manuseio. O mesmo autor recomenda a realização de testes para se avaliar a reação tecidual ao implante.

Silva et al. (2007), compararam a abraçadeira de náilon com o fio catagute e o emasculador na promoção da hemostasia preventiva em ovariectomia em éguas, utilizando em seu experimento 18 animais sem raça definida clinicamente saudáveis, com peso variando de 300 a 400 kg e faixa etária entre três e oito anos. Nesse experimento, os resultados foram analisados por meio de exame físico e hematológicos, bem como avaliando a possível ocorrência de complicações trans e pós-operatórias. Os autores concluíram que os três métodos promoveram hemostasia preventiva satisfatória, mas a abraçadeira de náilon apresentou menor custo, diminuiu o tempo do procedimento cirúrgico, não se observando intercorrências no pós-operatório.

Miranda et al. (2006) realizaram testes físicos de resistência de abraçadeiras à tração, bem como o seu emprego como cerclagem no fêmur de cães apresentando fraturas oblíquas. As abraçadeiras foram testadas tanto em seu estado natural como autoclavadas, sendo estas últimas as que apresentaram maior resistência, podendo ser uma opção na fixação de fraturas oblíquas de fêmur, dada a facilidade de manuseio e ajuste da circunferência óssea.

Empregando a abraçadeira de náilon na orquiecto-

mia de equinos, SILVA et al. (2006) concluíram que a abraçadeira de náilon mostrou-se resistente à tração exercida no local da aplicação, e quando comparada com o uso do emasculador e categate, apresentou menor custo, reduzindo o tempo de duração do procedimento.

Material e Métodos

Animais e local de trabalho

Foram utilizadas vinte cadelas semi-domiciliadas (Quadro 1), a maioria sem raça definida, pesando de 3,5 a 22,0 ($9,57 \pm 5,62$) Kg, e com idades variando entre seis e 96 meses ($37,0 \pm 25,12$), pertencentes a famílias de baixa renda das cidades de Ponta Porã (Mato Grosso do Sul, Brasil) e Pedro Juan Caballero (Paraguai). Tais pacientes foram conduzidas a uma clínica veterinária⁵ para serem esterilizadas cirurgicamente, no período de 2 a 30 de abril de 2008. Visan-

do simular as condições em que as campanhas de castração pública são realizadas no Brasil, não se levou em consideração a condição de higiene plena das cadelas a operar. Assim, estivessem híidas ou anêmicas, com problemas cutâneos, em diferentes fases do ciclo estral, algumas com secreção vaginal purulenta, infestadas por pulgas e carrapatos ou apresentando outras alterações clínicas, foram submetidas ao procedimento. Na segunda fase, referente a uma nova cirurgia para avaliação interna e colheita de material, foram operadas cinco fêmeas (25,0% da população amostral), 45 dias após a primeira intervenção. Cada animal empregado no experimento foi identificado por meio de ficha individual, na qual constou número de identificação, nome, idade, sexo e dados biométricos, bem como todas as observações referentes às cirurgias. Os dados anestésicos foram registrados em uma ficha anestesiológica própria, na qual constou o tempo cirúrgico (TC), e todos os procedimentos cirúrgicos foram documentados por meio de fotografia digital.

Quadro 1. Características gerais de 20 cadelas submetidas a ovário-histerectomia com utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras (Ponta Porã, MS, Brasil, 2008).

| NÚMERO | RAÇA | IDADE (meses) | PESO (kg) | Status sanitário |
|--------|-------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1 | SRD | 10 | 5 | Hígida |
| 2 | SRD | 47 | 20 | Não hígida |
| 3 | SRD | 10 | 8 | Hígida |
| 4 | SRD | 12 | 6 | Não hígida |
| 5 | SRD | 24 | 12 | Não hígida |
| 6 | SRD | 12 | 6 | Não hígida |
| 7 | SRD | 29 | 15 | Não hígida |
| 8 | SRD | 58 | 8 | Hígida |
| 9 | SRD | 36 | 12 | Não hígida |
| 10 | SRD | 24 | 3,5 | Não hígida |
| 11 | Shitzu | 62 | 7 | Hígida |
| 12 | Shitzu | 39 | 7 | Hígida |
| 13 | Fox Terrier | 72 | 7 | Hígida |
| 14 | Fox Terrier | 74 | 6 | Hígida |
| 15 | SRD | 18 | 8 | Não hígida |
| 16 | SRD | 65 | 6 | Hígida |
| 17 | SRD | 84 | 5 | Hígida |
| 18 | SRD | 6 | 20 | Hígida |
| 19 | SRD | 52 | 22 | Não hígida |
| 20 | SRD | 6 | 8 | Não hígida |
| | | $37,0 \pm 25,12$ | $9,57 \pm 5,62$ | |

⁵Clínica Veterinária Clinivet SC Ltda., Ponta Porã, MS.

Procedimento cirúrgico

Após serem submetidas a exame físico, a região ventral mediana pré-retro umbilical das pacientes era amplamente depilada, passando por degermação cutânea com solução de clorexedina a 2,0%. Instituiu-se fluidoterapia endovenosa com solução de Ringer com lactato de sódio⁶, bem como terapia com o anti-inflamatório não esteróide flunixin meglumine⁷, e um antibiótico do grupo das fluoroquinolonas, a enrofloxacin⁸ a 10,0%, injetados por via intramuscular, em doses calculadas por meio de extrapolação alométrica intraespecífica, conforme proposto por Pachaly; Brito (2000, 2001) e Pachaly (2006), usando como modelo as doses indicadas para um cão de 10 kg. A anestesia geral dissociativa era então instituída, empregando-se a associação de um agente anticolinérgico, o sulfato de atropina⁹, um agente agonista de receptores adrenérgicos alfa-2, o cloridrato de xilazina¹⁰, e um anestésico do grupo das ciclohexilaminas, o cloridrato de tiletamina¹¹, combinado a um agente benzodiazepínico, o zolazepam¹¹, em doses calculadas da maneira já citada. A associação anestésica era acondicionada em uma mesma seringa e administrada por via intramuscular. A seguir, cada paciente era submetida a anestesia regional epidural, empregando-se o anestésico local lidocaína¹² a 2,0%, na dosagem de 5,0 mg/kg.

A técnica cirúrgica seguida foi a tradicional, proposta por Fingland (1996), Stone (1998) e Harari (1999), e modificada por Castro; Pachaly; Montiani-Ferreira (2004) no que diz respeito ao emprego das abraçadeiras de náilon-poliâmida. Realizava-se incisão cutânea na região ventral pós-umbilical, seguindo a linha média, numa extensão de três a cinco centímetros caudalmente à cicatriz umbilical, conforme o tamanho da cadela; divulsão do tecido subcutâneo; visualização e incisão de três a cinco centímetros na linha mediana ventral; visualização da cavidade abdominal; deslocamento cranial do omento maior; prensão dos cornos uterinos, manualmente ou por meio de gancho de castração; tração de um dos cornos uterinos e exposição de um dos ovários; ruptura do mesovário, ligamento próprio e suspensor do ovário. Naquele momento, ao invés de empregar a técnica tradicional para a ligadura, o pedículo ovariano era envolvido por uma abraçadeira de náilon 6.6 (poliâmida)¹³ de tamanho apropriado ao porte da paciente (2,5 x 80 mm, 2,5 x 100 mm ou 2,5 x 140 mm), formando-se um laço um torno do mesmo. A abraçadeira sofria então deslizamento até próximo à base do pedículo, sendo fechada sobre o mesmo, aplicando-se tensão suficiente para promoção de hemostasia. A seguir, o corpo da abraçadeira era cortado rente à cabeça da mesma, com tesoura. O pedículo era então pinçado proximalmente ao ovário, que sofria ressecção a 0,5 cm da ligadura com a abraçadeira. Inspeccionava-se o mesmo quanto à ausência de hemorragia e, então, o corpo da abraçadeira era cortado rente à cabeça da mesma, com tesoura reta romba-romba. Toda a sequência era

repetida para as estruturas contralaterais. A seguir, em torno do corpo uterino, incluindo os vasos sanguíneos, era utilizada uma abraçadeira de tamanho apropriado, após ruptura do ligamento largo do útero, imediatamente antes da junção com a cérvix, à qual se aplicava uma tensão de fechamento suficiente para promover hemostasia; uma pinça hemostática era aplicada a 1,0 cm de distância, cranialmente à ligadura, realizando-se então a ressecção, a 0,5 cm da ligadura. A Figura 4 expõe os passos cirúrgicos mencionados.

As vísceras deslocadas eram então reorganizadas e o omento maior reposicionado. A seguir se aplicava sutura conjunta do peritônio e da linha mediana ventral com fio mononáilon 3-0 e sutura festonada, seguida por redução do espaço subcutâneo com sutura simples contínua ancorada em seus extremos externamente sobre a pele, utilizando-se fio mononáilon 3-0. Finalmente, a pele era suturada com fio mononáilon 3-0 e pontos simples separados. No período pós-operatório imediato, cada paciente recebeu antibioticoterapia com enrofloxacin durante três dias, com doses e intervalos de administração determinados pelo método de extrapolação alométrica.

A remoção das suturas cutâneas ocorria no sétimo dia após a cirurgia, e as pacientes foram visitadas semanalmente para avaliação clínica e colheita de sangue para realização de hemograma completo, proteína plasmática total (PPT) e fibrinogênio. Ao final dos 21 dias de acompanhamento, cinco cadelas (25,0% da população amostral original) foram selecionadas para realização da segunda cirurgia, que ocorreu 45 dias após a primeira.

Colheita, processamento e análise das amostras

A segunda intervenção foi uma laparotomia, seguindo basicamente a mesma técnica empregada para a primeira cirurgia. Destinou-se à avaliação *in loco* das condições abdominais das pacientes, no que tange a reações orgânicas às abraçadeiras (aderências, exsudatos e granulomas) e também à colheita de amostras para exames histopatológicos. Essa intervenção foi realizada em cinco das fêmeas anteriormente operadas, escolhidas pela organização não governamental responsável pelas mesmas.

⁶Solução de Ringer com lactato de sódio - J.P. Indústria Farmacêutica, Ribeirão Preto, SP.

⁷Banamine® - Schering-Plough, Cotia, SP.

⁸Flotril® 10% - Schering-Plough, Cotia, SP.

⁹Sulfato de atropina 0,05%, Geyer, Porto Alegre, RS.

¹⁰Rompun® - Bayer Saúde Animal, São Paulo, SP.

¹¹Zoletil® - Virbac do Brasil, São Paulo, SP.

¹²Lidocaína 2% sem vasoconstritor, Ariston, São Paulo, SP.

¹³Abraçadeira de náilon - Abrasuper, São Paulo, SP.

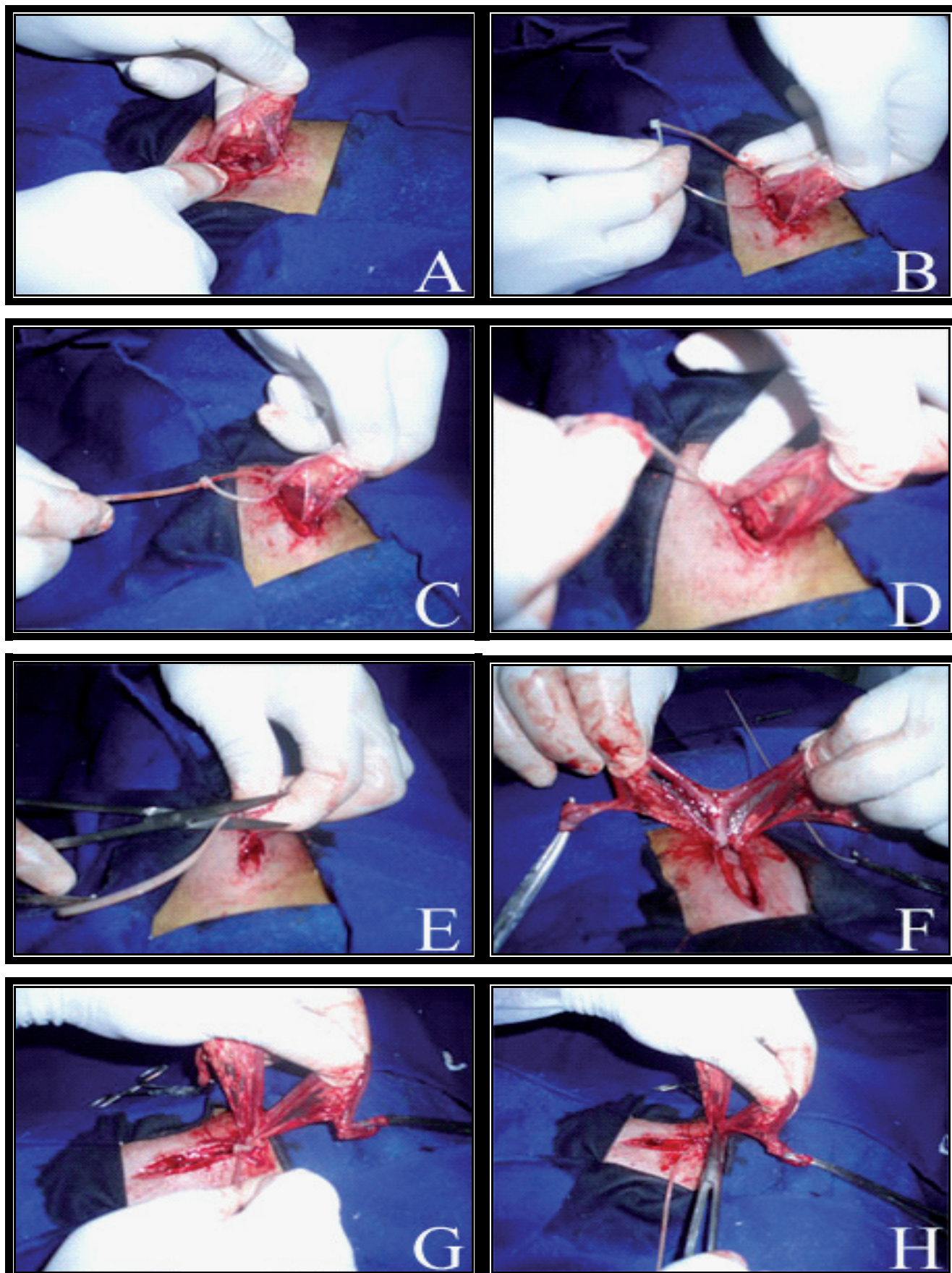


Figura 4. Técnica cirúrgica de ovário-histerectomia em cadela utilizando-se abraçadeira de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras. Observa-se exposição do ovário e ruptura de mesovário e ligamentos suspensor e próprio do ovário (A); envolvimento do pedículo ovariano por uma abraçadeira (B); acionamento do sistema de travamento da abraçadeira (C,D); corte do corpo da abraçadeira rente à cabeça da mesma (E); exposição do útero (F); abraçadeira já aplicada ao corpo uterino (G) e secção do útero (H). (Ponta Porã, MS, Brasil, 2008).

Uma vez localizadas as áreas de colheita, ou seja, o coto uterino e um dos pedículos ovarianos, as mesmas eram delimitadas por uma pinça hemostática, abaixo da qual se aplicava uma nova abraçadeira. Com bisturi, era então realizada a excisão da amostra. As amostras colhidas para o exame histopatológico continham a abraçadeira utilizada na primeira cirurgia e o tecido circunvizinho, para que se pudesse avaliar o tipo de resposta à sua presença. Uma vez colhidas, as amostras foram lavadas com solução de NaCl a 0,9%, fixadas em solução de formol a 10,0% e encaminhadas ao laboratório de patologia¹⁴ para análise histopatológica. De cada amostra de coto uterino e pedículo ovariano foram realizados dois cortes transversais com espessura de cinco micrômetros, incluindo-se em cada corte tanto as abraçadeiras quanto os tecidos circunjacentes. As lâminas assim preparadas foram coradas com hematoxilina e eosina, avaliando-se em microscopia óptica sob aumentos de 100 e 200 vezes a reação tecidual presente.

Acompanhamento laboratorial

Foram colhidas amostras de sangue no dia da realização da primeira cirurgia, e sete, 14 e 21 dias depois. Tais amostras foram submetidas a análises laboratoriais para avaliação dos parâmetros fibrinogênio, proteína plasmática total e hemograma. Como suporte para avaliação da resposta inflamatória pós-operatória foram utilizadas as determinações de fibrinogênio e contagem relativa de monócitos, e para a monitorização clínica das pacientes foram utilizadas as determinações laboratoriais de proteína plasmática total e volume globular.

Custo do procedimento cirúrgico

Levou-se em consideração, para a composição do cálculo dos custos dos procedimentos cirúrgicos, os honorários do médico veterinário e do auxiliar e o custo dos materiais de consumo, incluindo energia elétrica. Não foi contabilizado o custo do suporte oferecido pela clínica onde se realizaram os procedimentos, incluindo utilização do instrumental cirúrgico, atendimento a clientes e limpeza. O valor dos honorários foi baseado no piso salarial de oito salários mínimos, estabelecido pelo Conselho Regional de Medicina Veterinária do Mato Grosso do Sul (CRMV-MS, 2008) para a categoria “médico veterinário”, para uma carga de trabalho de 48 horas semanais, e o valor do salário mínimo vigente, para a categoria “auxiliar”. O valor da hora de trabalho por categoria foi determinado e multiplicado pelo total de horas trabalhadas. Foi então montada uma planilha que computou todos os custos dos materiais de consumo utilizados, bem como o valor da mão de obra empregada, determinando-se a média aritmética do custo.

Tempo do procedimento cirúrgico (TC)

Para cronometragem do tempo gasto nas cirurgias, considerou-se o tempo compreendido entre a incisão e a aplicação do último ponto de sutura, anotando-se o dado na ficha de cada paciente.

Resultados

Tempo cirúrgico

O tempo cirúrgico médio foi de 10,65 minutos, com amplitudes de tempo variando de 10 a 16 minutos, observando-se maior concentração dos procedimentos entre nove e 11 minutos, conforme mostram o Quadro 2 e a Figura 5.

Quadro 2. Distribuição de frequências absoluta e relativa para tempo cirúrgico em minutos, para vinte cadelas submetidas a ovário-histerectomia com utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras.

| Tempo cirúrgico (minutos) | Cadelas operadas | Frequência relativa (%) |
|---------------------------|------------------|-------------------------|
| 9 a 11 | 10 | 50 |
| 11 a 13 | 8 | 40 |
| 13 a 15 | 1 | 5 |
| 15 a 17 | 1 | 5 |
| Total | 20 | 100 |

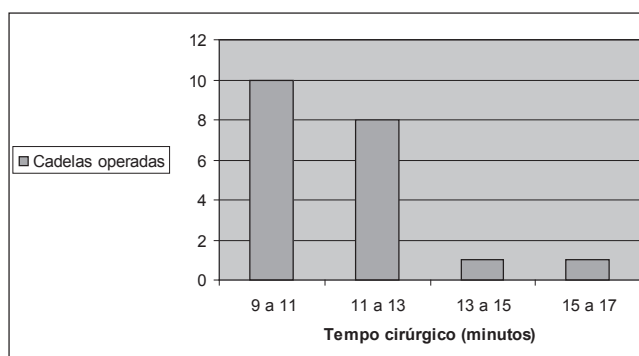


Figura 5. Distribuição de frequência absoluta para tempo cirúrgico em minutos, para vinte cadelas submetidas a ovário-histerectomia com utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras.

Custo do procedimento cirúrgico

Foi obtido o valor médio de R\$ 39,13 por procedimento, estratificado percentualmente na Figura 6.

¹⁴Serviço de Anatomia Patológica da Universidade Paranaense – UNIPAR, Umuarama, PR.

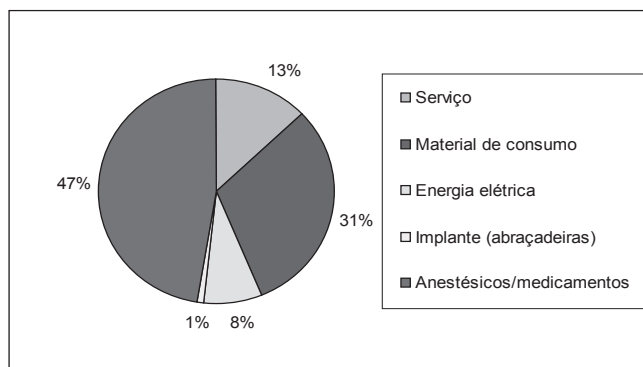


Figura 6. Estratificação percentual média dos itens mais importantes na composição dos custos do procedimento cirúrgico de ovário-histerectomia em 20 cadelas, com utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras.

Determinações laboratoriais

O Quadro 3 e as Figuras 7 a 10 mostram os resultados das avaliações laboratoriais realizadas no dia da realização da primeira cirurgia, e sete, 14 e 21 dias após, no que tange aos parâmetros fibrinogênio (Figura 7), proteína plasmática total (Figura 8), volume globular (Figura 9) e contagem relativa de monócitos (Figura 10).

Quadro 3. Valores médios e desvios-padrão das determinações de fibrinogênio, proteína plasmática total (PPT), volume globular (VG) e contagem relativa de monócitos, avaliados aos 0 (pré-operatório), 7, 14 e 21 dias após a realização de ovário-histerectomia em 20 cadelas, utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras.

| Dia | Fibrinogênio (g/L) | PPT (g/L) | VG (%) | Monócitos (%) |
|-----|--------------------|---------------|--------------|---------------|
| 0 | 3,80 ± 4,49 | 65,83 ± 14,34 | 42,21 ± 6,68 | 7,73 ± 4,50 |
| 7 | 5,70 ± 6,65 | 67,55 ± 8,83 | 39,16 ± 5,18 | 10,28 ± 7,25 |
| 14 | 5,90 ± 4,55 | 64,63 ± 4,80 | 44,84 ± 3,51 | 10,27 ± 4,57 |
| 21 | 5,10 ± 5,15 | 65,15 ± 7,46 | 43,31 ± 4,84 | 11,45 ± 6,25 |

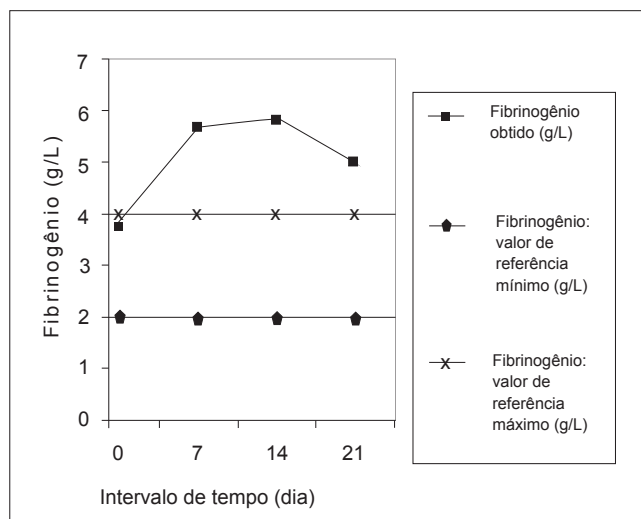


Figura 7. Valores médios de fibrinogênio plasmático, em gramas por litro, de vinte cadelas submetidas à ovário-histerectomia com utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras, determinados aos 0 (pré-operatório imediato), 7, 14 e 21 dias após a realização do procedimento, comparados aos valores mínimo e máximo de referência.

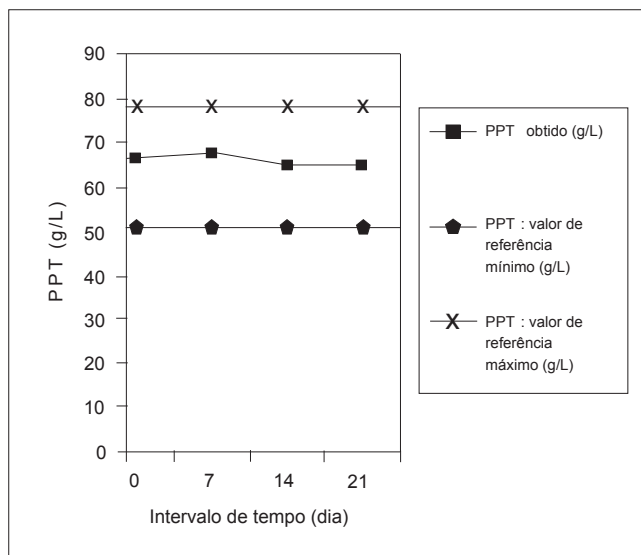


Figura 8. Valores médios de proteína plasmática total (PPT), em gramas por litro, de vinte cadelas submetidas à ovário-histerectomia com abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida), determinados aos 0 (pré-operatório imediato), 7, 14 e 21 dias após a realização do procedimento, comparados aos valores mínimo e máximo de referência.

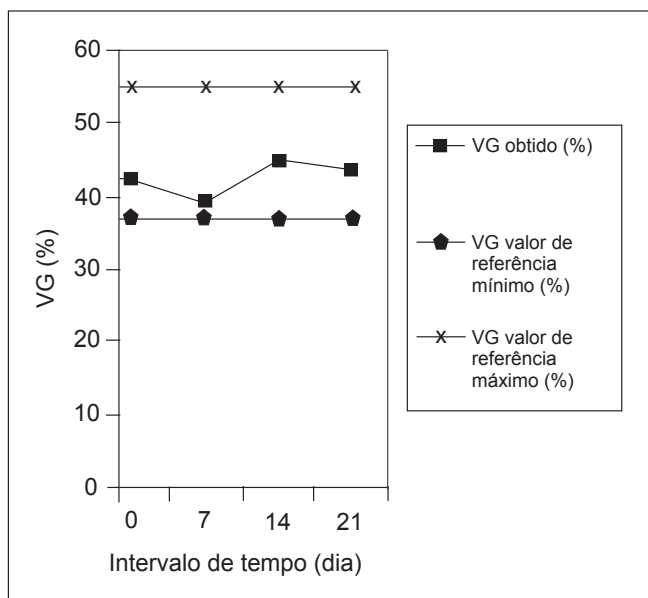


Figura 9 – Valores médios de volume globular (VG), em porcentagem, de vinte cadelas submetidas à ovariectomia com utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras, determinados aos 0 (pré-operatório imediato), 7, 14 e 21 dias após a realização do procedimento, comparados aos valores mínimo e máximo de referência.

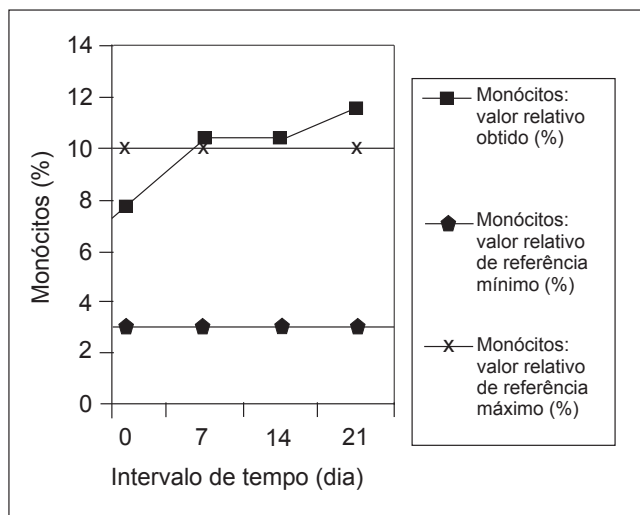


Figura 10 – Valores médios da contagem relativa de monócitos, em porcentagem, de vinte cadelas submetidas à ovariectomia com utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida), determinados aos 0 (pré-operatório imediato), 7, 14 e 21 dias após a realização do procedimento, comparados aos valores mínimo e máximo de referência.

Avaliação anátomo-patológica nas cadelas reoperadas

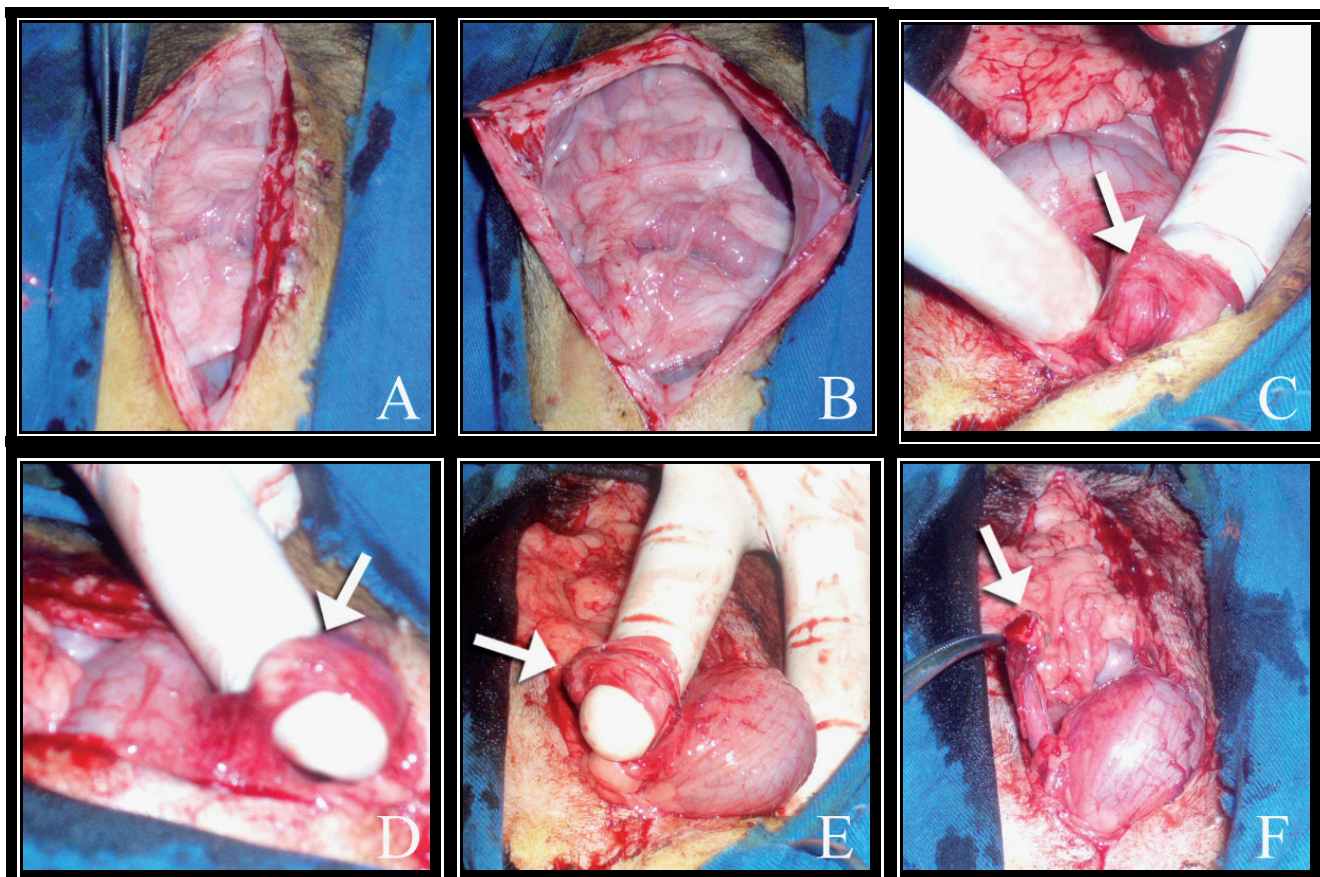


Figura 11 – Aspectos macroscópicos de algumas estruturas presentes na cavidade abdominal visualizados durante a segunda intervenção cirúrgica, em uma cadela submetida 45 dias antes a uma ovariectomia com utilização de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras, objetivando a colheita de fragmentos de coto uterino e pedículo ovariano, juntamente com o tecido de reparação cicatricial envolvendo a abraçadeira, para exame histopatológico. Observa-se o peritônio e o omento maior apresentando brilho e coloração normais, bem como ausência de exsudato inflamatório na cavidade peritoneal (A,B); pedículo ovariano adjacente ao rim, com abraçadeira perceptível apenas por palpação, envolta por um tecido com consistência e cor semelhantes a de tecido conjuntivo (C,D – setas); coto uterino, evidenciando-se a abraçadeira envolta por tecido de reparação cicatricial (E,F – setas).

Avaliação macroscópica da cavidade abdominal

A Figura 11 demonstra os aspectos macroscópicos das estruturas observadas na cavidade abdominal durante a segunda intervenção cirúrgica, realizada 45 dias após a primeira, com objetivo de colheita de fragmentos de coto uterino e pedículo ovariano para exame histopatológico. As condições macroscópicas foram basicamente as mesmas em todas as cinco pacientes avaliadas. Observaram-se alterações discretas, sendo que em somente uma das pacientes foram observadas pequenas aderências do omento à bexiga, mantendo-se as demais estruturas com coloração e consistência aparentemente normais. Não se observou presença de exsudato ou de aderências entre alças intestinais, e tanto os pedículos ovarianos quanto os cotos uterinos apresentaram um padrão de reparação cicatricial, avaliado pela inspeção e palpação das referidas estruturas, com características aparentemente normais, sem alterações dignas de nota.

Achados histopatológicos

Os achados histopatológicos, tanto dos fragmentos de pedículos ovarianos, quanto dos cotos uterinos das cinco cadelas, são apresentados nas Figuras 12 a 14. De maneira geral, consistiram em uma cápsula de tecido conjuntivo composta de fibroblastos, e uma matriz de fibras colágenas e neovascularização, envolvendo a abraçadeira. Ocorreu ainda celulite subaguda com formação de fibrose nas áreas ao redor da cápsula. Em alguns campos foram observados também focos de neutrófilos, células gigantes do tipo corpo estranho e pequenas áreas de hemorragia.

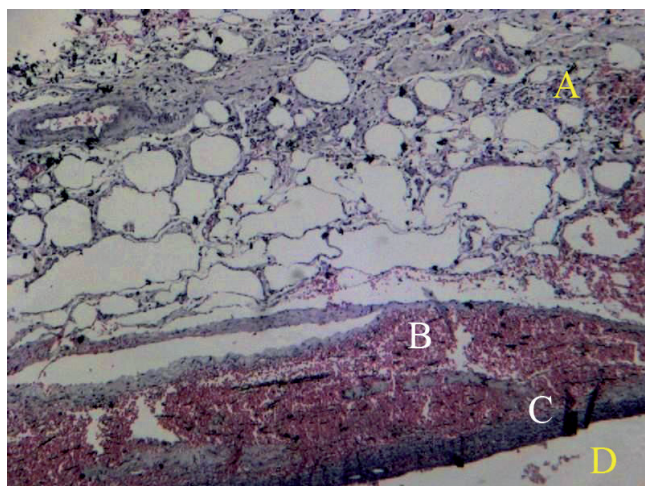


Figura 12 – Achados histopatológicos em fragmento de coto uterino de uma cadela submetida a ovário-histerectomia empregando abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras, quarenta e cinco dias após a intervenção (Hematoxilina e Eosina, aumento de 100 vezes). Observa-se presença de celulite sub-aguda com formação de fibrose (A), hemorragia (B); moderada cápsula fibrosa conjuntiva distinta (C) e espaço vazio ocupado pela abraçadeira (D).

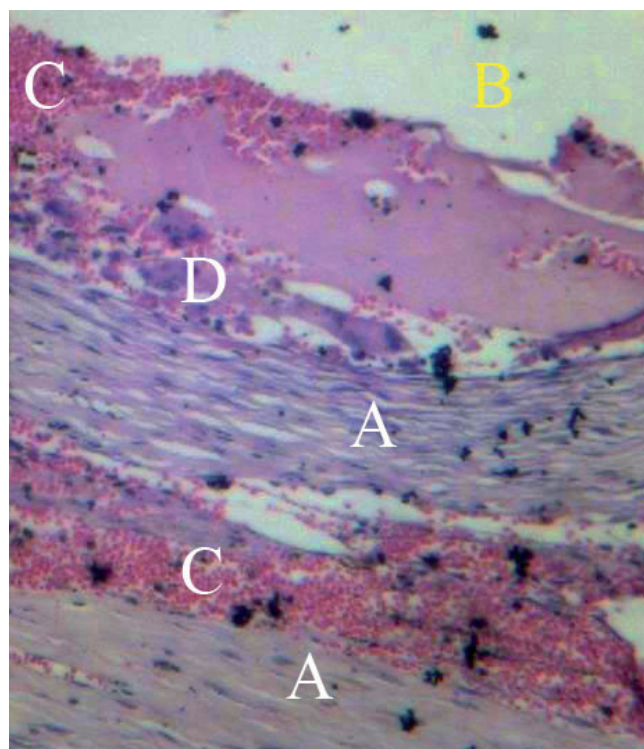


Figura 13 – Achados histopatológicos em fragmento de coto uterino de uma cadela submetida a ovário-histerectomia empregando abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida) para ligaduras, quarenta e cinco dias após a intervenção (Hematoxilina e Eosina, aumento de 200 vezes). Observa-se a cápsula fibrosa conjuntiva (A) ao redor da abraçadeira (B) e hemorragia (C), havendo várias células gigantes multinucleadas (D) e reação de corpo estranho abaixo do espaço ocupado pela abraçadeira.

Discussão

O tempo cirúrgico médio encontrado na pesquisa, de 10,65 minutos por procedimento, comparativamente aos $21,13 \pm 4,3$ minutos relatados por Malm et al. (2004) na ovário-histerectomia convencional de cadelas, indica significativo ganho de tempo na realização da cirurgia, em favor da utilização de abraçadeiras de náilon. Menor tempo para realização de cirurgias propicia maior segurança e economia ao procedimento, com menor dispêndio de anestésicos e menor trauma aos tecidos manipulados.

Todos os procedimentos foram realizados associando anestesia regional epidural com anestesia injetável dissociativa em doses calculadas por meio de extrapolação alométrica intraespecífica, conforme as indicações de Pachaly; Brito (2000, 2001) e Pachaly (2006). Isso propiciou analgesia, miorelaxamento e inconsciência satisfatórios para períodos sempre acima de vinte minutos, não sendo necessárias doses extras para manutenção, considerando que o tempo máximo gasto nas cirurgias foi de 16 minutos. Isso foi possível graças à facilidade de aplicação de técnica cirúrgica com emprego de abraçadeiras. Tal opinião é compartilhada por diversos autores (SORBELLO; GIUDUGLI; ANDRETTO, 1999; CASTRO; PACHALY; MONTIANI-FERREIRA, 2004; SILVA et al., 2004; OLIVEIRA, 2006; SILVA et al., 2006; MIRANDA et al.2006; SILVA et al., 2007).

O custo do procedimento cirúrgico da ovário-his-

terectomia em cadelas, com a utilização de abraçadeiras de náilon, determinado em torno de R\$ 39,13 (trinta e nove reais), foi significativamente menor que o de R\$ 119,30 calculado por Malm et al. (2004) para a mesma cirurgia realizada de modo convencional, representando, sem fazer as devidas correções monetárias, mais de 67,0% de redução de custo.

Considerando que o custo de manutenção por três dias de um cão que será submetido à eutanásia em CCZs, somado ao valor da própria eutanásia, suplanta em muito o valor obtido neste estudo, justifica-se sob o ponto de vista financeiro a indicação da técnica de castração de cadelas com emprego de abraçadeiras de náilon, como parte das estratégias para controle populacional canino eficaz no Brasil, conforme já executado em CCZs, prefeituras e ONGs de alguns Estados da federação (VOLTARELLI, E.M., Comunicação pessoal, 2008).

Cinquenta por cento das cadelas operadas eram provenientes de famílias de baixa renda e a maioria era de animais semi-domiciliados, vivendo em residências que não possuíam muros ou cercas. Essas cadelas quase sempre não recebiam alimentação adequada e se encontravam em precárias condições de saúde, estando infectadas por endoparasitos, infestadas por ectoparasitos, e mostrando baixos valores para hematócrito. Seu histórico vacinal consistia apenas da vacinação antirábica realizada em campanhas públicas. Tais cadelas foram classificadas como “não hígdas” (Quadro 1).

Este estudo foi delineado no sentido de atender todos os animais cadastrados, independentemente de suas condições de “higidez” ou “não higidez”, simulando a situação real vivenciada nas campanhas públicas de castração. Assim, os parâmetros utilizados para se avaliar as fêmeas atendidas em seus pós-operatórios talvez tenham sido fortemente influenciados pela condição clínica das mesmas. Além disso, constatou-se, durante as visitas semanais de acompanhamento, que alguns animais demonstravam sinais clínicos de doença respiratória, o que pode ter influenciado nas determinações dos parâmetros avaliados (fibrinogênio, proteína plasmática total, volume globular e contagem relativa de monócitos). De qualquer forma, os valores médios obtidos, em relação aos valores de referência relatados por Tilley; Smith (2003), mostraram tendências bem definidas: a) Fibrinogênio – nas determinações iniciais encontrava-se dentro da faixa de normalidade e nas segunda, terceira e quarta determinações sempre se manteve acima da faixa normal, porém, com linha de tendência apontando para a normalidade (Quadro 3, Figura 7); b) PPT – em todas as determinações, se manteve dentro da faixa de normalidade (Quadro 3, Figura 8); c) VG – iniciou no limite inferior, dentro da faixa de normalidade, elevando-se no decorrer das avaliações semanais até alcançar um valor médio entre os limites inferior e superior de referência (Quadro 3, Figura 9); d) Monócitos – tiveram um significativo aumento no pós-operatório, estabelecendo-se imediatamente acima do teto máximo de referência (Quadro 3, Figura 10).

Para Tizard (2002) uma das formas de se avaliar uma resposta inflamatória aguda ou persistente é a dosagem de proteínas de fase aguda, que são estimuladas por interleucinas 1, 6 e fator alfa de necrose tumoral, liberados por macrófagos ativos em um processo inflamatório induzido por algum tipo de dano tecidual (físico, químico ou biológico). Segundo Van Winkle; Hasting (1972), todo implante funcio-

na como corpo estranho, portanto com capacidade potencial para induzir dano tecidual e, conseqüentemente, resposta inflamatória. Dentre as várias proteínas de fase aguda conhecidas atualmente, tais como proteína amilóide sérica (PAS), proteína C-reativa (PCR), fibrinogênio, proteína ligante de manose (PLM), haptoglobina (Hp), ceruloplasmina (Cp), alfa-1-antitripsina e alfa-1-glicoproteína sérica, optou-se pelo fibrinogênio como marcador de referência para este estudo relativo ao implante de abraçadeiras de náilon 6.6 (poliamida). Esta escolha foi devida à riqueza de informações disponíveis atualmente sobre tal proteína nas diversas afecções inflamatórias em diferentes espécies, conforme descrito por Coles (1985).

Neste estudo foi observado um pico nas determinações de fibrinogênio entre a segunda e terceira semana, com valores próximos a 600 mg/l, à semelhança do que encontrou Carvalho et al. (2008), estudando o perfil de fibrinogemia em cadelas com piometra, denotando, dessa forma, uma ativa resposta tecidual ao implante nessa fase, com queda dos níveis na quarta semana, indicando tendência à normalidade após esse período, com suavização da resposta inflamatória.

Quanto à contagem relativa de monócitos, houve aumento discreto nas três semanas do pós-operatório, caracterizando um quadro de monocitose. Segundo Coles (1985) e Garcia-Navarro; Pachaly (1994), essa situação ocorre quando há atividade fagocitária aumentada em alguma parte do organismo, já que tais células se transformam em macrófagos, que têm como principal função, no início de uma inflamação, destruir agentes invasores e tecidos danificados.

A interpretação conjunta dos parâmetros fibrinogênio e contagem relativa de monócitos, que nesta pesquisa apresentaram um discreto aumento nas três semanas seguintes ao ato cirúrgico, está de acordo com o relatado por diversos autores quanto à dinâmica da resposta celular e molecular à presença de corpos estranhos implantados em um organismo (VAN WINKLE; HASTING, 1972; GUIDUGLI-NETO, 1997; COLES, 1985; TIZARD, 2002; KUMMAR, ABBAS; FAUSTO, 2005).

Com relação aos parâmetros volume globular (VG) e proteína plasmática total (PPT), observou-se discreto aumento em todas as determinações realizadas, porém mantendo-se dentro da faixa de normalidade em uma posição intermediária. Essa situação indica sensível melhoria no quadro clínico geral das cadelas operadas, e ocorreu provavelmente em função das orientações aos proprietários quanto ao manejo nutricional e antiparasitário dos animais.

Para avaliação macroscópica da cavidade abdominal das cadelas reoperadas e colheita de material para realização de exame histopatológico, realizou-se uma ampla incisão na linha média para melhor observar a distribuição das possíveis alterações, como aderências, e facilitar o acesso às abraçadeiras implantadas. As reações teciduais macroscópicas observadas nas cinco fêmeas durante a segunda intervenção foram discretas, consistindo de pequenas aderências do omento com a bexiga em um dos animais, mantendo-se as demais estruturas com coloração e consistência aparentemente normais, não se observando presença de exsudato em nenhum dos animais avaliados. A ausência de aderências entre alças intestinais indica que não houve hemorragias significativas durante o procedimento cirúrgico. Tanto os pedículos ovarianos quanto os cotos uterinos apresentaram

um padrão de reparação cicatricial com características aparentemente normais, avaliado pela inspeção e palpação das referidas estruturas.

Ao exame histopatológico, todos os fragmentos apresentaram fibrose focal, sob a forma de uma cápsula em torno da abraçadeira, associada a uma área maciça de colágeno, mais espessa nos cotos que nos pedículos, poucos macrófagos esparsos e neovascularização, caracterizando tecido de granulação imaturo e, na região intermediária entre duas cápsulas, infiltrado de neutrófilos e linfócitos em graus variados, configurando inflamação crônica. De maneira geral, foram encontradas poucas células gigantes, porém em padrão de distribuição não compatível com inflamação granulomatosa clássica, conforme descrito por Kummar; Abbas; Fausto (2005) e Guidugli-Neto (1997).

Não se observou qualquer processo purulento em nenhuma das amostras analisadas, indicando que os procedimentos cirúrgicos foram realizados dentro de condições adequadas de assepsia. A propósito disso, também é interessante mencionar que segundo Campbell; Marks (1985), a liberação de radicais poliamidas durante a lenta hidrólise enzimática do náilon propicia ações bacteriostáticas. As reações teciduais encontradas nos exames histopatológicos das amostras colhidas aos quarenta e cinco dias de pós-operatório foram mais intensas que as observadas por Postlethwait (1970), que implantou fio de náilon cirúrgico monofilamento em ratos, encontrando reação semelhante à encontrada neste trabalho apenas na primeira semana após o implante. Isso deve ter ocorrido em função da maior espessura da abraçadeira, comparativamente à do fio de náilon cirúrgico número zero utilizado pelo autor, já que ambos os materiais possuem a mesma composição química, o que está em concordância com os estudos de Bellenger (1982) sobre fatores que influenciam a biocompatibilidade dos implantes.

Ainda segundo Bellenger (1982), a isquemia provocada pela tensão do nó cirúrgico em um tecido, dentre outros fatores, também pode influenciar a reação tecidual às suturas. Assim, provavelmente, as reações celulares inflamatórias mais intensas nos cotos uterinos que nos pedículos ovarianos, evidenciadas pela espessura da cápsula fibrosa, foram devidas à magnitude do dano tecidual provocado pela compressão imposta pelo travamento da abraçadeira, levando a maior grau de necrose devida à isquemia no coto que nos pedículos, em função dos seus respectivos diâmetros.

Entretanto, é importante frisar que o náilon é inerte, e que na ovariário-histerectomia restam porções de tecido acima das ligaduras aplicadas em pedículo uterino e cotos ovarianos, e esse tecido obviamente sofrerá necrose. Até que haja resolução desse processo necrótico e reabsorção desse material pelo organismo, ocorrerá reação inflamatória, cuja intensidade será maior ou menor em relação direta com o volume de tecido deixado acima das ligaduras (WERNER, P.R., Comunicação pessoal, 2008).

Sorbello; Giudugli; Andretto (1999), implantando segmentos de abraçadeira de náilon em 10 ratos, observam, em exame histopatológico realizado 90 dias após o procedimento, escassa reação inflamatória em torno do material implantado, representada por raros linfócitos e macrófagos, predomínio de fibrose madura com presença de fibroblastos, fibras colágenas e ausência de granulomas do tipo corpo estranho. O mesmo fato foi observado por Postlethwait (1979)

e Rahal et al. (1998), que descreveram que a reação tecidual induzida por sutura com fio de náilon evolui gradativamente para uma cápsula delgada de tecido conjuntivo fibroso alguns meses após o procedimento cirúrgico. Com base nesses dados e na similaridade de composição química entre os implantes, supõe-se que o mesmo comportamento temporal ocorra com a utilização das abraçadeiras de náilon do presente estudo, tendo em vista que os achados histopatológicos encontrados aos quarenta e cinco dias já apontam para essa tendência.

Conclusão

Os resultados indicaram que a utilização de abraçadeiras de náilon para ligaduras de coto e pedículos, em ovariário-histerectomias de cadelas, é uma técnica segura, eficiente, rápida e de baixo custo.

Agradecimentos

Ao Instituto de Pesquisa, Estudos e Ambiente Científica da Universidade Paranaense (IPEAC-UNIPAR), pela concessão de apoio financeiro a parte deste projeto.

Referências

- BELLENGER, C. R. Sutures. Part 1 – The purpose of sutures and available suture materials. *Continuing Educ. Article*, v. 4, p. 507-510, 1982.
- CAMPBELL, J. R.; MARKS, A. Sutures materials and suturing techniques. *In Practice*, v. 7, p. 72-55, 1985.
- CARVALHO, C. C. D. et al. Avaliação da proteína c-reativa, fibrinogênio e leucograma em cadelas com e sem piometra. *Medicina Veterinária*, v. 2, n. 2, p. 1-8, abr./jun. 2008.
- CASTRO, R. D.; PACHALY, J. R.; FERREIRA, F. M. Técnica alternativa para ligadura vascular em massa na ovariário-histerectomia em cadela. Relato preliminar. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, Umuarama, v. 7, supl. 1, p. 44, 2004.
- COLES, E. H. *Patologia clínica veterinária*. 3. ed. São Paulo: Manole, 1984. 566 p.
- CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL. Resolução nº 35, de 16 de setembro de 2.008. Disponível em: <<http://www.crmvms.org.br/uploads/r35.doc>>. Acesso em: 20 out. 2008.
- DAVID, T. *Atlas de cirurgia de pequenos animais: técnicas cirúrgicas para clínicos*. São Paulo: Manole, 1985. p. 380-381.
- FINGLAND, R. B. Útero: ovariário-histerectomia. In: BOJRAB, M. J. *Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais*. 3. ed. São Paulo: Roca, 1996. p. 375-380.
- _____. Cirurgia ovariana e uterina. In: BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. *Manual Saunders: clínica de pequenos*

animais. São Paulo: Roca, 1998. p. 1016-1024.

NAVARRO, C. E. K. G.; PACHALY, J. R. **Manual de hematologia veterinária**. São Paulo: Varela, 1994. p. 35-50.

GRIFFON, D. J. et al. Evaluation of a hemostasis model for teaching ovariohysterectomy in veterinary surgery. **Veterinary Surgery**, n. 4, v. 29, p. 309-316, jul./ago. 2000.

GUIDUGLI NETO, J. **Elementos de patologia geral**. São Paulo: Livraria Santos, 1997. p. 63-91.

HELLERMANN, T. **Sistemas de amarração: abraçadeiras**. Disponível em: <http://www.hellermanntyton.com.br/imagens/produtos/Abraçadeiras_Insulok.pdf>. Acesso em: 20 out. 2008.

HARARI, J. **Cirurgia de pequenos animais**. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 213-217.

HOWE, L. M. et al. Long-term outcome of gonadectomy performed at an early age or traditional age in dogs. **Journal of the American Association of Veterinary Medicine**, v. 218, n. 2, p. 217-221, 2001.

KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; FAUSTO, N. **Robbins e Cotran patologia: bases patológicas das doenças**. 7. ed. São Paulo: Elsevier, 2005. 1504 p.

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

MIRANDA, A. H. et al. Abraçadeira de náilon: resistência à tração em testes físicos e seu emprego como cerclagem no fêmur de cães. **Ciência Animal Brasileira**, v. 7, n. 3, p. 299-307, jul./set. 2006.

OLIVEIRA, M. S. **Utilização de abraçadeiras de náilon para hemostasia preventiva na ovário-salpingo-histerectomia em gatas**. 2006. 43 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2006.

PACHALY, J. R.; BRITO, H. F. V. Emprego do método de extrapolação alométrica no cálculo de protocolos posológicos para animais selvagens. **A Hora Veterinária**, Porto Alegre, n. 118, p. 59-65, nov./dez. 2000.

_____. Interspecific allometric scaling. In: FOWLER, M. E.; CUBAS, P. R. **Biology, medicine and surgery of South American wild animals**. Ames: Iowa University Press, 2001. p. 475-481.

PACHALY, J. R. **Terapêutica por extrapolação alométrica**. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; DIAS, J. L. C. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca, 2007. p. 1215-1223.

POSTLETHWAIT, R. W. Five year study of tissue reaction to synthetic sutures. **Ann Surg**, v. 190, p. 892-898, 1970.

_____. Long-term comparative study of nonabsorbable sutures. **Ann Surg**, v. 171, p. 54-57, 1979.

RAHAL, S. C. et al. Estudo comparativo das reações teciduais produzidas pela “linha de pesca” (poliamida) e fio de náilon cirúrgico. **Cienc. Rural**, Santa Maria, v. 28, n. 1, jan./mar. 1998.

SILVA, L. A. F. et al. Ovário-histerectomia em cadelas: uso da abraçadeira de náilon na hemostasia preventiva. **Ciência Animal Brasileira**, v. 5, p. 100-102, nov. 2004.

SILVA, L. A. F. et al. Emprego da abraçadeira de náilon na orquiectomia em equinos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 34, p. 261-266, 2006.

SILVA, L. A. F. et al. Emprego da abraçadeira de náilon, do catéte e do emasculador na hemostasia preventiva de ovariectomia em éguas. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 1, p. 135-146, jan./mar. 2007.

SORBELLO, A. A.; GIUDUGLI, J. N.; ANDRETTO, R. Nova alternativa para ligaduras em cirurgias vídeo-endoscópicas ou convencionais, com emprego de fitas de nylon em estudo experimental. **Revista Brasileira de Coloproctologia**, v. 19, n. 1, p. 24-26, jan./mar. 1999.

STONE, E. A.; CANTRELL, C. G.; SHARP, N. J. H. Sistema reprodutivo: ovário e útero. In: SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1998. p. 1540-1556.

STUBBS, W. P. et al. Effects of prepubertal gonadectomy on physical and behavioral development in cats. **Journal of the American Association of Veterinary Medicine**, v. 209, n. 11, p. 1864-1871, 1996.

TILLEY, L. P.; SMITH, J. F. W. K. **Consulta veterinária em 5 minutos: espécies canina e felina**. 2. ed. Barueri: Manole, 2003. p. 1324-1326.

TIZARD, I. R. **Imunologia veterinária: uma introdução**. 6. ed. São Paulo: Roca, 2002. p. 45-50.

WIKLE, W. V.; HASTINGS, J. C. Considerations in the choice of sutures material for various tissues. **Surg. Gyn. Obst.** v. 135, p. 113-126, 1972.

VOLTARELLI, E. M. **Comunicação pessoal**. Centro de Controle de Zoonoses de Maringá, Paraná. 2007.

WERNER, P. R. **Comunicação pessoal**. Laboratório Werner & Werner, Curitiba, Paraná. 2008.

Recebido em: 29/08/2007

Aceito em: 11/09/2008