



## UTILIZAÇÃO DO 2-OCTIL-CIANOACRILATO NA OVARIECTOMIA DE COELHAS, COMPARATIVAMENTE AO FIO DE NÁILON: ANÁLISE DE TEMPO E ALTERAÇÕES MACROSCÓPICAS

Cynthia Marchiori Bueno<sup>1</sup>, Sofia de Amorim Cerejo<sup>2</sup>, Marina Pacheco Miguel<sup>3</sup>, Leandro Guimarães Franco<sup>4</sup>, Cristiane dos Santos Honsho<sup>4</sup>

1 Discente, Universidade de Franca/UNIFRAN, Franca/SP, Brasil.

2 Aprimoranda, Universidade de Franca/UNIFRAN, Franca/SP, Brasil.

3 Docente, Universidade Federal de Goiás/ UFG, Jataí/GO, Brasil.

4 Docente, Universidade de Franca/UNIFRAN, Franca/SP, Brasil.

### Autor para correspondência:

Cristiane dos Santos Honsho

Hospital Veterinário -UNIFRAN

Rua Dr. Armando Salles Oliveira, 201 - Parque Universitário

CEP:14404-600, Fone (16) 3711-8713

e-mail: [crishonsho@yahoo.com.br](mailto:crishonsho@yahoo.com.br)

Recebido em: 06/10/2012 – Aprovado em: 15/11/2012 – Publicado em: 30/11/2012

### RESUMO

O desenvolvimento de programas de esterilização em massa implicam na adoção de procedimentos cirúrgicos de baixo custo, rápida execução e boa recuperação pós-operatória. Com isso, o propósito desse estudo foi avaliar a exequibilidade da aplicação do adesivo cirúrgico, 2-octil-cianoacrilato na hemostasia do pedículo ovariano de coelhas e na justaposição da musculatura e pele, como alternativa à utilização de fio de sutura de náilon para campanhas de castração de cadelas e gatas. Foram compostos dois grupos com dez coelhas cada, no primeiro grupo, GN ou grupo náilon, utilizou-se fio de náilon para a hemostasia do pedículo, fechamento da musculatura e pele; no segundo grupo, GO ou grupo 2-octil-cianoacrilato, utilizou-se o 2-octil-cianoacrilato como alternativa ao fio de náilon. Os tempos despendidos foram demarcados entre o início (incisão da pele) e o término do procedimento (fechamento completo da pele); assim como os tempos de ligadura ou hemostasia do pedículo, fechamento da musculatura e pele. A ferida cirúrgica foi inspecionada em cinco animais de cada grupo, durante sete e 14 dias, após o procedimento cirúrgico. A eutanásia foi realizada em igual número de animais decorridos sete e 14 dias. Após a eutanásia, a cavidade abdominal foi inspecionada quanto à presença de aderências e processo inflamatório do útero e dos pedículos remanescentes. Em GO, verificou-se a ocorrência de 60% de aderências, 10% de eventração e 20% de efusão livre na cavidade aos sete dias de avaliação e, aos 14 dias, 40% de aderência, 10% de líquido na cavidade e nenhum caso de eventração foi observado. Em GN, nenhuma ocorrência foi encontrada aos 7 dias e, aos 14 dias, encontrou-se 10% de aderências e 10% de efusão na cavidade. Conclui-se que o 2-octil-cianoacrilato mostrou-se eficaz na oclusão dos vasos do pedículo ovariano, na justaposição da musculatura e pele, comparativamente ao fio de náilon, apesar da alta ocorrência de aderências e o maior tempo cirúrgico dispendido.

**PALAVRAS-CHAVE:** adesivo cirúrgico, castração, síntese, sutura.

ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 1657 2012

## **USE OF 2-OCTYL-CYANOACRYLATE IN OVARIECTOMY OF RABBITS COMPARATIVELY TO THE NYLON SUTURE: TIME ANALYSIS AND MACROSCOPIC ALTERATIONS**

### **ABSTRACT:**

The development of mass sterilization programmes implies adopting surgical low cost procedures, fast execution and good post-operative recovery. So, the aim of this study was to evaluate the practicability of 2-octyl-cyanoacrylate surgical adhesive used in the haemostasis of ovarian pedicle in rabbits and skin and musculature juxtaposition as an alternative for nylon suture for surgical castration campaigns in cats and bitches. The rabbits were divided into two groups of ten each. In the first group, NG or nylon group, we used a nylon wire for the pedicle haemostasis, skin and musculature suture. In the second group, OG or 2-octyl-cyanoacrylate group, we used the 2-octyl-cyanoacrylate surgical adhesive instead of nylon wire. The time spent was calculated between the beginning (skin incision) and the end of the procedure (complete skin suture), as well as the time of ligation or pedicle haemostasis, skin and musculature suture. The surgical wound was inspected in five animals of each group, during the period of seven and fourteen days after the surgical procedure. The euthanasia was done in equal numbers of animals during the period of seven and fourteen days. After the euthanasia, the abdominal cavity was inspected to search for adhesion presence and inflammatory process of the uterus and remaining pedicles. In OG, it was verified the occurrence of 60% of adhesions, 10% of evisceration and 20% of free effusion in the cavity in the seventh day of evaluation. In the fourteenth day of evaluation, it was verified 40% of adhesions, 10% of liquid in the cavity and no cases of evisceration were observed. In NG, no occurrence was found in the seventh day and in the fourteenth day, it was found 10% of adhesions and 10% of cavity effusion. It was concluded that the 2-octyl-cyanoacrylate showed to be efficient in vase-occlusion of the ovarian pedicle, in the juxtaposition of musculature and skin, comparatively to the nylon wire, besides the high occurrence of adhesions and more time taking for the surgical procedures.

**KEYWORDS:** Adhesive surgical, Castration, Synthesis, Suture.

### **INTRODUÇÃO**

O Brasil é o segundo país do mundo em número de cães e gatos, ficando atrás apenas dos Estados Unidos (MARTHE, 2009). Parte dessa população é de animais errantes, e a reprodução desordenada destes faculta diversos transtornos como a transmissão de zoonoses (sarna, raiva, leishmaniose, toxoplasmose), acidentes por mordedura ou automobilístico; aumento da poluição sonora e por dejetos; proliferação de parasitas como pulgas, carrapatos, bem como outras perturbações (WHO, 1990). Isso representa um imenso problema de saúde pública para os municípios e estes se vêem obrigados a investir cada vez mais em programas de educação para a posse responsável e de controle populacional, com campanhas de esterilização de machos e fêmeas (MIALOT, 1988).

Diferentes técnicas cirúrgicas, objetivando a esterilização de fêmeas, são descritas na literatura, como a ovário-histerectomia tradicional (STONE, 2003; HOWE, 2006) e a ovariectomia (JANSSENS & JANSSENS, 1991; HOWE, 2006). Ademais, diferentes acessos cirúrgicos como pelo flanco (McGRATH et al., 2004; SANTOS, 2011), por duas incisões paramedianas e uma mediana (Quessada et al.,

2009), pela linha mediana com incisão pré-retroumbilical (MALM et al., 2005), ou ainda, a ovariectomia e ovário-histerectomia por via laparoscópica (DAVISON et al., 2004; MALM et al., 2005; HOWE, 2006); a ligadura do pedículo ovariano com fios de sutura absorvíveis, não absorvíveis, cliques de titânio, ou abraçadeiras de náilon (SILVA et al., 2004; SILVA et al., 2006; ROVERE, 2007; BARROS et al., 2009; LIMA et al., 2010), anel de látex (SILVA et al., 2006); hemostasia do pedículo pela utilização de eletrocoagulação monopolar, bipolar (HOWE, 2006) ou laser (NIMWEGEN & KIRPENSTEIJN, 2007) são alternativas pesquisadas a fim de diminuir o tempo, o tamanho da incisão cirúrgica, a reação tecidual, a dor pós-cirúrgica e até mesmo o custo do procedimento.

Para mutirões de castração o tempo, a facilidade de execução do procedimento, a recuperação pós-operatória e o custo são considerados. Portanto, técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, que permitam o retorno do animal ao lar seguido da recuperação anestésica são boas alternativas (MINAMI et al., 1997). Acredita-se que a ovariectomia seja boa opção, comparativamente à ovário-histerectomia, devido à menores incisão cirúrgica e manipulação abdominal, diminuindo o tempo cirúrgico e o gasto anestésico (RIBEIRO et al., 2010).

Adesivos à base de cianoacrilato têm sido referidos no reparo de injúrias hepáticas de ratos (FONTES et al., 2004) e coelhos (TAHA et al., 2006), lesões traumáticas esplênicas (BAHTEN et al., 2006), cistorrafia de suínos (MARCOVICH et al., 2001), anastomose intestinal de cães (MATERA et al., 1999), lobectomia pulmonar parcial em felinos (ISHIZAKI et al., 2005), lesões em cartilagem articular de coelhos (XAVIER et al., 1999), síntese tecidual em camundongos (GRECO JÚNIOR et al., 2000), ratos (Betts, 2003) e equinos (MAGALHÃES et al., 2001). Estes adesivos promoverem menor reação tecidual comparativamente aos fios convencionais; são biodegradáveis (LEHMAN et al., 1966; BONUTTI, 1988; QUINN et al., 1993; SYLLOS et al., 1996; HORSLEY & MILLER, 1997) e aderem-se fortemente quando em contato com fluidos, apesar da liberação de calor durante sua polimerização (CORRÊA & BICAS, 2005).

O 2-octil-cianoacrilato foi desenvolvido em 1998, nos Estados Unidos, como substituto às suturas (PERIN et al., 2009). É um monômero de viscosidade elástica (PERIN et al., 2009; BILIC et al., 2010), portanto, uma cola mais flexível em relação à outras, além disso, possui reduzida histotoxicidade e maior efeito bactericida (GENNARI et al., 2004; PERIN et al., 2009).

Na busca por alternativas que minimizem gastos, tempo cirúrgico, suscitem menor dor, respeitando o bem estar animal e se tornem alternativa exequível para programas de castração, aventou-se a utilização de 2-octil-cianoacrilato na hemostasia do pedículo ovariano, uma vez que já se encontra a indicação de n-butil cianoacrilato para o fechamento da ferida cirúrgica em programas de castração (FARIA et al., 2005).

Com isso, o objetivo desse estudo foi o de avaliar a eficácia do 2-octil-cianoacrilato na hemostasia do pedículo ovariano, na justaposição da musculatura e pele, como alternativa à utilização da sutura com fio de náilon na ovariectomia de coelhas. Objetivou-se ainda comparar as alterações macroscópicas da resposta cicatricial e o tempo cirúrgico gasto com o procedimento utilizando o 2-octil-cianoacrilato e o fio de náilon.

## MATERIAL E MÉTODOS

### ANIMAIS

A pesquisa foi realizada mediante anuência e vigilância da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da Universidade de Franca, aprovado sob o protocolo 012/12, em 19 de abril de 2012.

Foram utilizadas 20 coelhas, da raça Botucatu, com  $8,6 \pm 1,4$  meses de idade e peso de  $3,11 \pm 0,70$  kg. Os animais foram mantidos, individualmente, em gaiolas específicas para a espécie, sob condições de luminosidade e escuridão naturais e temperatura ambiente máxima de  $25^{\circ}\text{C}$ , recebendo água e ração comercial<sup>1</sup> *ad libitum*.

### GRUPOS EXPERIMENTAIS

As coelhas foram distribuídas, aleatoriamente, em dois grupos experimentais: grupo náilon (GN, n=10), no qual se utilizou fio de náilon<sup>2</sup> na ligadura dos pedículos ovarianos, no fechamento da musculatura abdominal e da pele; e grupo 2-octil-cianoacrilato (GO, n=10), no qual se utilizou o adesivo cirúrgico 2-octil-cianoacrilato<sup>3</sup>, na oclusão dos vasos do pedículo ovariano, no fechamento da musculatura abdominal e da pele.

### PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

As fêmeas foram submetidas à ovariectomia bilateral pela técnica do gancho de Snook. O acesso venoso foi instituído, para tanto foi escolhida a veia marginal da orelha e utilizou-se cateter intravenoso<sup>4</sup>, tamanho 24. Os animais receberam xilazina<sup>5</sup> (1 mg/kg), morfina<sup>6</sup> (1 mg/kg) e cetamina<sup>7</sup> (30 mg/kg) associadas na mesma seringa, por via intravenosa e foram mantidas sob anestesia geral inalatória com isoflurano diluído em O<sub>2</sub> a 100%. Além disso, realizou-se anestesia epidural com lidocaína<sup>8</sup> 2% (4mg/kg), sem vasoconstritor. Após procedimento anestésico e 10 minutos previamente à cirurgia, os animais receberam benzilpenicilina benzatina<sup>9</sup> (30.000 UI/kg), por via intramuscular.

Realizou-se a tricotomia da região abdominal e sua antissepsia com gluconato de clorexidina tópica 2%. Os panos de campo foram posicionados e incisão, de aproximadamente, 2,0 cm, na região retroumbilical foi realizada. Os ovários foram localizados e expostos com auxílio do gancho de Snook (MAGALHÃES et al., 2001). Uma pinça Kelly, com suas lâminas envolvidas por parte de equipo estéril (Figura 1), foi disposta incluindo o pedículo ovariano, o mesovário, a mesossalpinge e porção da tuba uterina (Figura 2A). Uma segunda pinça, também envolta por equipo estéril, foi fixada 5 mm acima da primeira pinça (Figura 2B). As pinças Kelly, utilizadas na oclusão dos vasos dos pedículos ovarianos, foram envolvidas pelo equipo estéril a fim de que o mesmo criasse uma proteção, não permitindo que as ranhuras transversais presentes nas lâminas da pinça ocluísem os vasos dos pedículos ovarianos antes da utilização da cola, comprometendo o desempenho do adesivo cirúrgico 2-octil-cianoacrilato frente à oclusão destes vasos.

---

<sup>1</sup> Linha do Campo, Coelhos – Agronegócios Presence Nutrição Animal, Bagé/RS, Brasil.

<sup>2</sup> Mononylon, Ethicon – Johnson & Johnson Indústria e Comércio Ltda., São Paulo/SP, Brasil.

<sup>3</sup> Dermabond Ethicon – Johnson & Johnson Inc., New Jersey, USA.

<sup>4</sup> Safelet Ete - Nipro Medical Ltda., Sorocaba/SP, Brasil.

<sup>5</sup> Calmiun – Agener União Saúde Animal, São Paulo/SP, Brasil.

<sup>6</sup> Dimorf - Cristália Prod. Quim. Farm. Ltda., São Paulo/SP, Brasil.

<sup>7</sup> Ketamina - Agener União Saúde Animal, São Paulo/SP, Brasil.

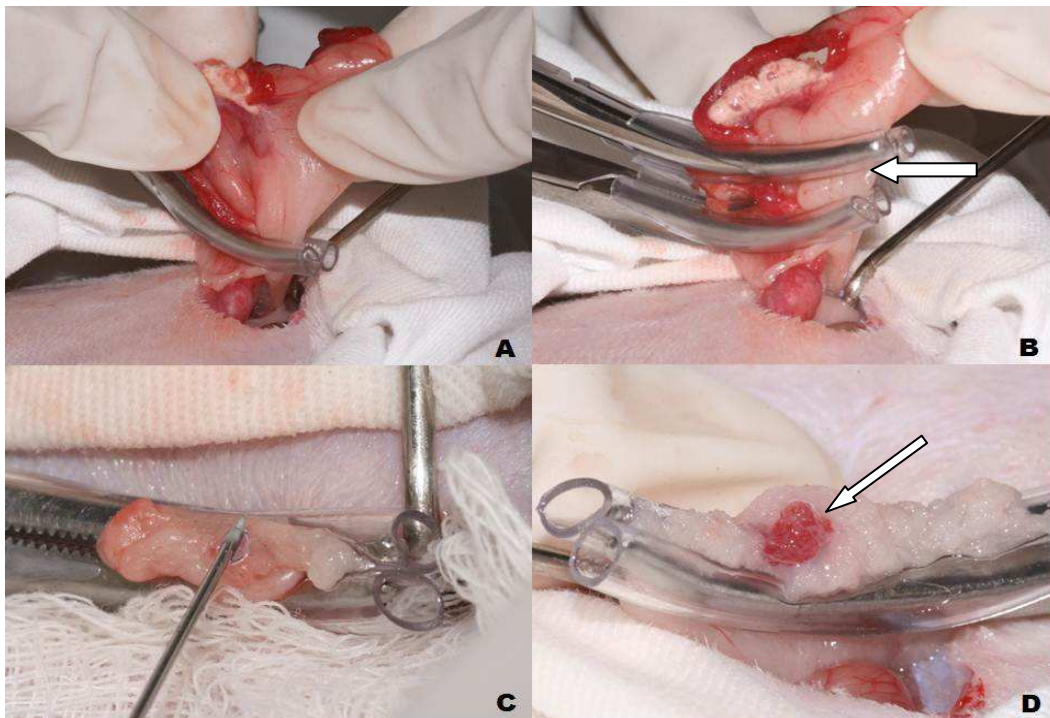
<sup>8</sup> Xylestesin – Cristália Prod. Quim. Farm. Ltda., São Paulo/SP, Brasil.

<sup>9</sup> Biozatin – Novafarma Ind. Farmacêutica Ltda, Anápolis/GO, Brasil.



**Figura 1.** Imagem fotográfica de pinça hemostática Kelly. Note que as lâminas da pinça estão envolvidas por pedaço de equipo de fluidoterapia.

Nos animais do GO, foi realizada a exérese dos ovários, imediatamente, abaixo da pinça superior. A margem restante foi seca com gaze estéril e, então, o adesivo 2-octil-cianoacrilato aplicado (Figura 2C), delicadamente, por meio de uma agulha hipodérmica 25x6 acoplada à seringa de 1 ml. Decorridos 60 segundos, a pinça era afrouxada e, havendo hemorragia (Figura 2D), a margem era novamente seca e o adesivo reaplicado, seguido por tempo de espera de 60 segundos.

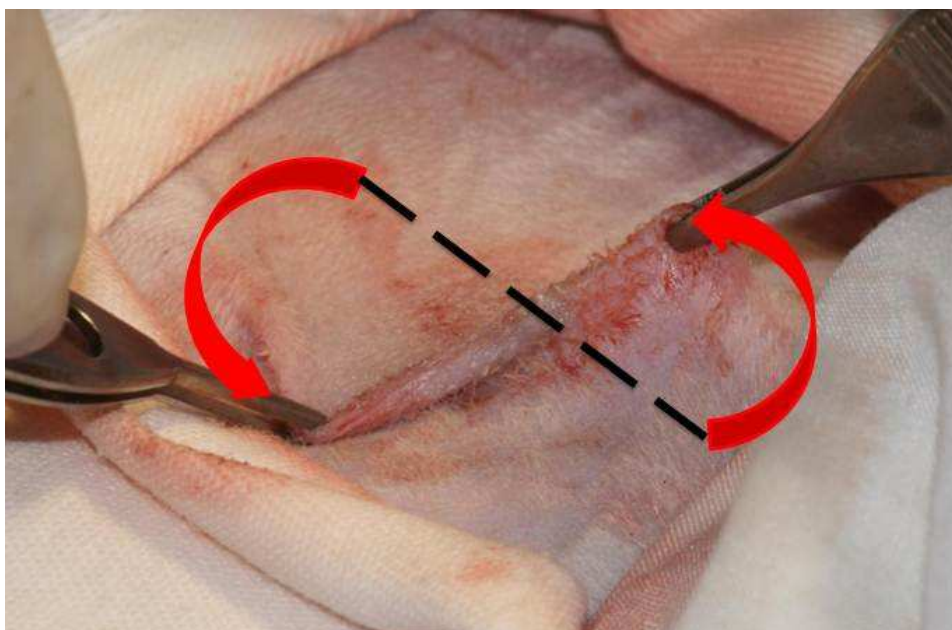


**Figura 2.** Imagens fotográficas de ovariectomia em coelhas. Em A, pinça Kelly envolvendo pedículo ovariano, mesovário, mesossalpinge e porção da tuba uterina. Em B, posicionamento da segunda pinça Kelly, 5 milímetros acima da primeira; a seta indica o local da incisão. Em C, aplicação de 2-octil-cianoacrilato com agulha hipodérmica 25x6 acoplada à seringa de 1ml. Em D, notar ponto hemorrágico (seta) após o afrouxamento da pinça hemostática.

Nos animais do GN, foi realizada uma ligadura com fio náilon 2-0 abaixo da pinça superior no pedículo ovariano ventral e a exérese dos ovários foi realizada acima desta pinça. Ato contínuo, removeu-se a pinça restante e procedeu-se o fechamento da musculatura com sutura padrão Sultan, utilizando-se náilon 2-0. A pele foi fechada com o mesmo fio e pontos simples separados.

A musculatura abdominal foi fechada mediante a inserção de um ponto simples separado com fio náilon 2-0, utilizado como apoio no centro da incisão, cujas pontas apresentavam comprimento suficiente para serem presas a uma pinça Kelly e suspensas. As bordas da musculatura, então, foram secas com auxílio de uma gaze estéril, justapostas e o adesivo aplicado por meio de agulha hipodérmica, aguardando-se 60 segundos para a polimerização. O ponto utilizado como apoio para o fechamento da musculatura abdominal em GO foi mantido até a eutanásia dos animais.

Para a completa coaptação dos bordos da pele, utilizaram-se duas pinças de Adson, dispostas nas extremidades cranial e caudal da ferida. Ato contínuo, aplicou-se tensão constante afastando-as e mantendo-se a distração, o conjunto foi movido no sentido anti-horário, possibilitando, desta forma, melhor coaptação dos bordos e, assim, a disposição do adesivo (Figura 3). Manteve-se essa posição durante 60 segundos.



**Figura 3.** Imagem fotográfica do trans-operatório de ovariectomia em coelha, ilustrando a síntese cutânea com 2-octil-cianoacrilato. A linha tracejada demonstra o sentido da linha alba, e as setas vermelhas ilustram a rotação anti-horária, de aproximadamente 90°, das bordas cutâneas realizada com auxílio de duas pinças Adson logo após a aplicação do referido adesivo nas bordas da cútis. Tal procedimento foi desenvolvido para proporcionar melhor coaptação e aderência entre as bordas cutâneas.

Ao término das cirurgias, as coelhas receberam colar elisabetano, cloridrato de tramadol<sup>10</sup> (2 mg/kg) e meloxicam<sup>11</sup> (0,1 mg/kg), por via subcutânea. A ferida cirúrgica foi higienizada com solução fisiológica e o procedimento repetido a cada 24 horas até a eutanásia dos animais.

A eutanásia foi realizada em cinco animais de cada grupo aos sete e aos quatorze dias após a cirurgia, utilizando-se para tal tiopental sódico<sup>12</sup> (100 mg/kg), por via intravenosa.

### **AVALIAÇÕES**

Durante o procedimento cirúrgico foram demarcados, com auxílio de cronômetro, os tempos dispendidos entre o início da incisão da pele e musculatura, da hemostasia do ovário direito e do ovário esquerdo, da sutura da musculatura abdominal, da pele e o tempo total de cirurgia.

A ferida cirúrgica foi inspecionada diariamente até a eutanásia, quanto à cicatrização e evisceração ou eventração. Após eutanásia, as cavidades abdominais foram avaliadas macroscopicamente quanto à presença de aderências, efusão livre, eventração ou evisceração. O tamanho da incisão cirúrgica também foi avaliado com auxílio de paquímetro digital, para obtenção de dados que mostrassem a necessidade de diferentes tamanhos de incisão cirúrgica com a utilização do fio de náilon e o adesivo 2-octil-cianoacrilato.

### **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Para os dados com distribuição normal, relacionados às variáveis tempo de sutura da musculatura e tempo total de cirurgia, empregou-se o teste t de Student, para dados não pareados. Para as variáveis tempo de hemostasia dos ovários direito e esquerdo e tempo de sutura de pele, que não apresentaram distribuição normal, empregou-se o teste de Mann Whitney. Para o estudo, considerou-se um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

### **RESULTADOS**

O tamanho médio, em milímetros, das incisões em GO e GN foram, respectivamente,  $24,091 \pm 5,55$  e  $21,262 \pm 5,59$  e não diferiram entre os grupos ( $p > 0,05$ ). As médias e desvios padrão do tempo, em segundos, dispendido para hemostasia dos ovários direito (OD) e esquerdo (OE); da sutura da musculatura abdominal (M) e da pele (Pe), e o tempo total de cirurgia (TT) de coelhas dos grupos 2-octil-cianoacrilato (GO) e náilon (GN) encontram-se relacionados no Gráfico 1.

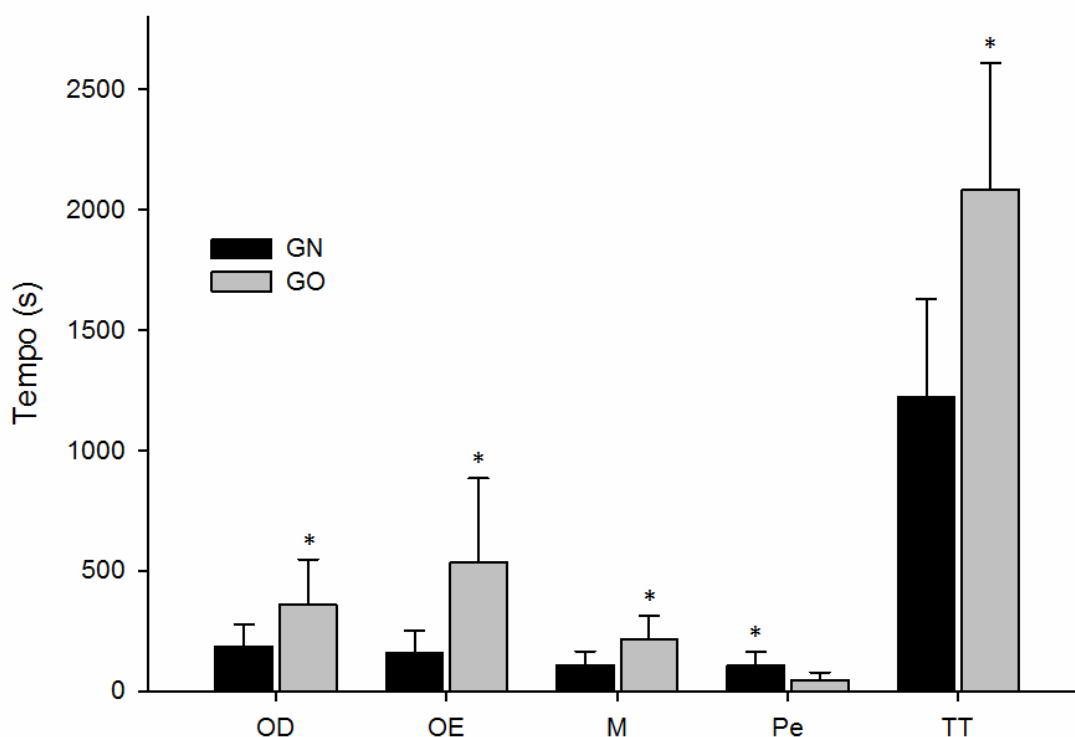
O percentual de intercorrências observadas em ambos os grupos encontra-se sumarizado na Tabela 1. Em quatro animais de GO foi necessário reaplicar a cola, em um total de 10 reaplicações. Nestes animais verificou-se maior quantidade de gordura periovariana.

---

<sup>10</sup> Tramadon - Cristália Prod. Quim. Farm. Ltda., São Paulo/SP, Brasil.

<sup>11</sup> Maxicam 2% - Ourofino Agronegócio, Cravinhos/SP, Brasil.

<sup>12</sup> TioPentax – Cristália Prod. Quim. Farm. Ltda., São Paulo/SP, Brasil.



**Gráfico 1** - Médias e desvios padrão do tempo, em segundos, dispendido para hemostasia dos ovários direito (OD) e esquerdo (OE), para as suturas da musculatura abdominal (M) e pele (Pe), e o tempo total de cirurgia (TT) de coelhas dos grupos 2-octil-cianoacrilato (GO) e náilon (GN), submetidas à ovariectomia bilateral. \* indica diferença significativa entre grupos para cada variável ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 1:** Presença de intercorrências e percentil (%), observados durante avaliação macroscópica da cavidade abdominal de coelhas submetidas à ovariectomia utilizando-se 2-octil-cianoacrilato (GO) e fio de náilon (GN).

Intercorrência	GO		GN	
	7 dias	14 dias	7 dias	14 dias
Pontos de Aderências	6 (60%)	4 (40%)	-	1 (10%)
Eventração	1 (10%)	-	-	-
Presença de efusão	2 (20%)	1 (10%)	-	1 (10%)

## DISCUSSÃO

Adesivos cirúrgicos à base de cianoacrilatos já foram utilizados, com bons resultados, em lesões esplênicas de ratos (TAHA et al., 2006), anastomoses intestinais (MATERA et al., 1999; ELEMEN et al., 2009; SOARES JÚNIOR & SOUZA et al., 2010), síntese uterina (BASARANI et al., 2009), lobectomia pulmonar parcial (ISHIZAKI et al., 2005), lesões hepáticas (FONTES et al., 2004), fratura de dente



molar (HILE & LINKLATER, 2006), úlceras de córnea (FELBERG et al., 2003), contudo não se encontram relatos quanto ao seu uso para hemostasia do pedículo ovariano, ou como alternativa à sutura da musculatura abdominal, como proposto neste estudo.

O 2-octil-cianoacrilato é um adesivo com maior cadeia alquil, comparativamente a outros cianoacrilatos, o que lhe confere grande resistência à tensão, baixa toxicidade e maior tempo de degradação (CHOW et al., 2010; OLIVEIRA et al., 2010). Referente ao potencial adesivo, há trabalhos que o citam como alto (GRECO JUNIOR et al., 2000; SANTOS et al., 2003), enquanto outros (BAHTEN et al., 2006; CHOW et al., 2010) descrevem-no como de baixa adesividade. Neste estudo, foi possível verificar, ao aplicá-lo sobre o pedículo ovariano, suspenso por uma pinça Kelly envolta por equipo, que ao menor contato deste com o instrumental, a adesão era instantânea, demonstrando alto potencial adesivo do 2-octil-cianoacrilato. O mesmo foi observado no contato com luvas ou tecidos adjacentes.

Para os cianoacrilatos de modo geral, encontra-se uma variação no tempo de polimerização de 2 a 60 segundos e sugere-se que essa variação relacione-se à diferenças na umidade do sítio de aplicação (SLATTER, 1998). A indicação do fabricante é que sejam aplicadas duas finas camadas com intervalo (tempo de polimerização) de 30 segundos. Houve a necessidade de um tempo de espera maior para a polimerização do adesivo (60 segundos), provavelmente, devido à aplicação ter sido realizada com agulha hipodérmica acoplada à seringa, disponibilizando assim uma camada de adesivo mais espessa. Ademais, reaplicações do adesivo sobre pontos hemorrágicos no pedículo ovariano, no momento em se afrouxou a pinça que o suspendia, também devem estar relacionados a maior umidade deste, que se encontrava envolto por substancial quantidade de gordura com alto grau de vascularização. MATERA et. al. (1999) utilizaram isobutil-2-cianoacrilato e n-butil- $\alpha$ -cianoacrilato na anastomose intestinal de cães e adotaram 120 segundos como tempo de polimerização. Os autores não fizeram menção à escolha desse tempo para que se pudesse estabelecer uma relação. O 2-octil-cianoacrilato não é indicado pelo fabricante para outros fins que não o uso tópico, nem há relatos sobre alterações no tempo de polimerização quando da sua utilização em outros tecidos que possam ser confrontados com o observado neste estudo.

Em um estudo (BAHTEN et al., 2006) comparando-se o 2-octil-cianoacrilato e o fio de poliglecaprone 25 em injúria traumática de baço de ratos, os autores referiram baixa incidência de aderências macroscópicas com o 2-octil-cianoacrilato, quatorze dias após a cirurgia. Os autores justificaram que tal encontro pode ter sido decorrente da cuidadosa aplicação da cola, de modo que esta não atingisse a cavidade abdominal durante sua aplicação. Do mesmo modo, neste estudo, cuidados foram tomados para que a cola não atingisse tecidos adjacentes ou a cavidade abdominal, contudo verificou-se alta ocorrência de aderências aos sete e aos 14 dias de GO. Tal observação pode estar relacionada ao excesso de cola empregada sobre o pedículo e à reação local promovida por esta em relação ao estudo de BAHTEN et al. (2006) no qual o adesivo foi aplicado, deslizando-se o frasco aplicador e obtendo-se camada delgada de cola. Em outro estudo em ratos (SOARES JÚNIOR & SOUZA, 2010), no qual se compararam os resultados obtidos em anastomoses do cólon realizadas com 2-octil-cianoacrilato e o fio de polipropileno também houve grande formação de aderências ao sétimo dia de avaliação no grupo 2-octil-cianoacrilato, bem como obstrução parcial da luz colônica

e anastomose com menor resistência mecânica.

Verificou-se tempo total de cirurgia estatisticamente superior em GO, contrariando o sugerido em vários trabalhos (GENNARI et al., 2004; ELEMEN et al., 2009) que relacionam a utilização de adesivos à base de cianoacrilato ao menor tempo operatório. Por outro lado, SOARES JÚNIOR & SOUZA (2010) num estudo com 2-octil-cianoactilato em anastomoses colônicas de ratos, relataram maior tempo cirúrgico com a utilização da cola, comparativamente ao fio de sutura. Os autores atribuíram o ocorrido à necessidade de maior tempo de hemostasia no local onde a cola foi aplicada, em consoante ao descrito neste estudo, cujos tempos estatisticamente superiores em GO, imputados à hemostasia do pedículo ovariano e fechamento da musculatura abdominal, referem-se a tecidos com alto grau de vascularização.

Por outro lado, corroborando com outros estudos sobre cianoacrilatos (BORBA et al., 2000; GENNARI et al., 2004; FARIA et al., 2005), o tempo despendido para a síntese cutânea em GO foi estatisticamente inferior ao de GN.

Com relação ao tempo total de cirurgia, vale salientar que o estudo foi conduzido por alunos da graduação, o que justifica os intervalos observados, apesar de ter sido constatada crescente melhora dos tempos cirúrgicos com a curva de aprendizado. SILVA-MLANO et al. (2007) realizaram ovariectomia em cadelas utilizando poliglactina 910, por meio de incisão paracostal e obtiveram tempo cirúrgico médio de  $1.009,85 \pm 499,78$  segundos não muito diferente do observado no grupo náilon. O tempo superior em GO pode ser atribuído à necessidade de consecutivas reaplicações e o aguardo da polimerização, bem como a familiarização com a utilização da cola, o que contribuiu sobremaneira com o tempo operatório.

Deve-se ressaltar que as reaplicações ocorreram em animais com maior gordura intra-abdominal, podendo-se conjecturar que seu uso em cadelas ou gatas jovens e com menor acúmulo de gordura periovariana, implique na redução do tempo total de cirurgia. Outrossim, reduzindo-se a quantidade de 2-octil-cianoacrilato empregada, suscitar-se-á menor reação local, minimizando-se, portanto, a ocorrência de aderências. Apesar do exposto, novos estudos devem ser encorajados a fim de se aprofundar o conhecimento sobre as reações histológicas promovidas por tal adesivo, mormente nas espécies canina e felina, no intuito de empregar tal produto em campanhas de castração em massa preconizando a minimização de custos e tempo cirúrgico.

## **CONCLUSÃO**

Da forma como este estudo fora desenvolvido foi possível concluir que o 2-octil-cianoacrilato mostrou-se eficaz na oclusão dos vasos do pedículo ovariano, na justaposição da musculatura e pele, comparativamente ao fio de náilon, apesar da alta ocorrência de aderências e o maior tempo cirúrgico.

## **AGRADECIMENTOS**

À Fundação de Amparo a Pesquisa do estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio à pesquisa. Bolsa de IC 2011/22801-0.

## REFERÊNCIAS

- BAHTEN, L. C. V.; NORONHA, L.; SILVEIRA, F.; NICOLLELLI, G.; LONGHI, P.; PANTANALI, C. A. R. Estudo da Cicatrização nas lesões traumáticas esplências utilizando octil-2-cianoacrilato e fio de poliglecaprone 25. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 33, n. 3, p. 174-180, 2006.
- BARROS, B. J.; SANCHES, A. D. W.; PACHALY, 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*). **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 12, n. 1, p. 47-60, 2009.
- BASARANI, M.; VURAL, M.; IRKORUCU, O.; GUL, M. Use of cyanoacrylate glue for the closure uterine incisions **Minimally Invasive Therapy**, v. 18, n. 4, p.217-220, 2009.
- BETTS, P. S. L. **Análise comparativa histológica e tensiométrica entre a cicatrização de feridas cutâneas tratadas com o adesivo octil-cianoacrilato e com sutura intradérmica em ratos**. [Tese]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2003.
- BILIC, G.; BRUBAKER, C.; MESSERSMITH, P. B.; MALLIK, A. S.; QUINN, T. M.; HALLER, C.; DONE, E.; GUCCIARDO, L.; ZEISBERGER, S.; ZIMMERMANN, R.; DEPREST, J.; ZISCH, A. H. Injectable candidate sealants for fetal membrane repair bonding and toxicity in vitro. **American Journal Of Obstetrics & Gynecology**, v. 202, n. 1, p. 85-89, 2010.
- BONUTTI, P. M.; WEIKER, G. G.; ANDRISH, J. T. Isobutyl cyanoacrilate as a soft tissue adhesive an in vitro study the rabbit Achilles tendon. **Clinical Orthopaedics and Related Research**, v. 229, n. 4, p. 241-248, 1988.
- BORBA, C. C.; NETO, E. R.; VAL, R. L. R.; BORBA Jr., C. O.; SOUFEN, M. A.; NETO, A. F. SAKOTANI, A. Y. Uso do cianoacrilato na síntese da pele de ratos trabalho de pesquisa experimental. *Acta Cir. Bras.*, São Paulo, v. 15, n. 1, Mar. 2000 .Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86502000000100008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86502000000100008&lng=en&nrm=iso)>. access on 04 Oct. 2012.
- CHOW, A.; MARSHALL, H.; ZACHARAKIS, E.; PARASKEVA, P.; PURKAYASTHA, S. Use of tissue glue for surgical incision closure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 211, n. 1, p. 114-125, 2010.
- CORRÊA, B. S.; BICAS, H. E. A. Estudo sobre a aplicabilidade de adesivos biológicos à reinserção de músculo ocular externo em coelhos Experimento I - Medidas dos tempos dos procedimentos das forças de adesão mioescleral e estudos clínico e histopatológico **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 68, n. 5, p. 599-607, 2005.
- DAVISON, E. B.; MOLL, H. D.; PAYTON, M. E. Comparison of laparoscopicovariohysterectomy and ovariohysterectomy in dogs. **Veterinary Surgery**, v.

33, p. 626-629, 2004.

ELEMEN, L.; SARIMURAT, N.; AYIKB, B.; AYDIN, S.; UZUN, H. Is the use of cyanoacrylate in intestinal anastomosis a good and reliable alternative? **Journal of Pediatric Surgery**, v. 44, p. 581-586, 2009.

FARIA, M. C. F.; ALMEIDA, F. M.; SERRÃO, M. L.; ALMEIDA, N. K. O.; LABARTHE, N. Use of cyanoacrylate in skin closure for ovariohysterectomy in a population control programme **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 7, n. 2, p. 71-75, 2005.

FELBERG, S.; LAKE, J. C.; LIMA, A. F.; ATIQUÉ, D.; NAUFAL, S. C.; DANTAS, P. E. C.; MISHIWAKIDANTAS, M. C. Adesivo de cianoacrilato no tratamento de afinamentos e perfurações corneais: técnica e resultados. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 66, n. 3, p. 345-349, 2003.

FONTES, C. E. R. C.; TAHA, M. O.; FAGUNDES, D. J.; FERREIRA, M. V.; FILHO, O. R. P. F.; MARDEGAN, M. J. Estudo comparativo do uso de cola de fibrina e cianoacrilato em ferimento de fígado de rato. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 19, n. 1, p. 37-42, 2004.

GENNARI, R.; ROTMENSZ, N.; BALLARDINI, B.; SCEVOLA, S.; PEREGO, E.; ZANINI, V.; COSTA, A. I. A prospective, randomized, controlled clinical trial of tissue adhesive (2-octylcyanoacrylate) versus standard wound closure in breast surgery. **Surgery**, v. 136, n. 3, 593-599, 2004.

GRECO JÚNIOR, J. B.; CARMO, V. M.; FILHO, A. L. L. Uso do 2-octil-cianoacrilato em Síntese Tecidual: Estudo Experimental em Camundongos **Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 15, n. 2, p. 47-54, 2000.

HILE, L. M.; LINKLATER, D. R. Use of 2-octyl cianoacrylate for the repair of a fractured molar tooth. **Annals of Emergency Medicine**, v. 47, n. 5, p. 424-426, 2006.

HORSLEY, W. S.; MILLER, J. I. Management of the uncontrollable pulmonary air leak with cyanoacrylate glue. **Annals Thoracic Surgery**, v. 63, p. 1492-1493, 1997.

HOWE, L. M. Surgical methods of contraception and sterilization. **Theriogenology**, v. 66, n. 3, p. 500-9, 2006.

ISHIZAKI, M. M.; FERREIRA, A. M. R. F.; JÚNIOR, E. S.; JÚNIOR, N. A.; FILHO, F. O n-butil cianoacrilato na lobectomia pulmonar parcial em felinos: estudo experimental. **Ciência Rural**, v. 35, n. 1, p. 109-115, 2005.

JANSSENS L. A. A., JANSSENS, G. H. R. R. Bilateral flankovariectomy in the dog: surgical technique and sequelae in 72 animals. **Journal of Small Animal Practice**, v. 32, p. 249-252, 1991.

LEHMAN, R. A.; WEST, R. L.; LEONARD, F. Toxicity of alkyl 2-cyanoacrylate. II. Bacteria growth. **Archives of Surgery**, v. 9, p. 447-501, 1966.

LIMA, F. M.; LUNA, S. P. L.; RODRIGUES, M. M. P.; QUITZAN, J. G.; Avaliação

histológica e videolaparoscópica de ligaduras dos pedículos ovaerianos realizados com mononáilon agulhado ou abraçadeiras auto-estáticas de náilon em cadelas submetidas à ovariosalpingohisterectomia pela técnica do gancho. **Ars Veterinária**, v. 26, n. 2, p. 66-70, 2010..

MAGALHÃES, A. C.; BORGES, A. P. B.; SILVA, J. C. P.; SAQUETTI, C. H.; FARIA, B. N. Adesivo metil-2-cianoacrilato versus fio de nylon na reparação de feridas cirúrgicas provocadas experimentalmente na pele de eqüinos. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 8, n. 3, p. 133-136, 2001.

MALM, C.; SAVASSI-ROCHA, R. P.; GHELLER, A. V.; OLIVEIRA, P. H.; LAMOUNIE, R. A.; FOLTYNEK, V. Ovário-histerectomia: estudo experimental comparativo entre as abordagens laparoscópica e aberta na espécie canina - III. Estresse pela análise do cortisol plasmático. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, p. 584-90, 2005.

MARCOVICH, R.; WILLIAMS, A. L.; RUBIN, M. A.; WOLF, J. S. Comparison of 2-octyl cyanoacrylate adhesive, fibrin glue, and suturing for wound closure **Urology**, v. 57, n. 4, p. 806-810, 2001.

MARTHE, M. **Nossa família animal**. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/220709/nossa-familia-animal-p-084.shtml>>. Acesso em novembro 2011].

MATERA, J. M.; BRASS, W.; MESSOW, C. Estudo experimental sobre o uso de cianoacrilatos para anastomose intestinal látero-lateral em cães. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 14, n. 1, Jan. 1999. Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86501999000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86501999000100005&lng=en&nrm=iso)>. access on 04 Oct. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/acb.htm>>. Acta Cir Bras [serial online] 1999 Jan Mar; 14(1).

McGRATH, H.; HARDIE, R. J.; DAVIS, E. Lateral flank approach for ovariohysterectomy in small animals. **Compendium on Continuing Education. Small Animal Practice**, v. 26, p. 922-930, 2004.

MIALOT, J. P. Métodos anti-reprodutivos. In: \_\_\_\_\_. **Patologia da reprodução dos carnívoros domésticos**. Porto Alegre: A Hora Veterinária, p. 28-33. 1988.

MIGILARI, R.; VUONO, R. S. Ovariosalpingohisterectomia em cadelas e gatas - proposta de novos procedimentos. **Revista Educação Continuada CRMV SP**, v. 3, p. 28-32, 2000.

MINAMI, S.; OKAMOTO, Y.; EGUCHI, H.; KATO, K. Successful laparoscopy assisted ovariohysterectomy in two dogs with pyometra. **Journal Veterinary Medical Science**, v. 159, p. 845-847, 1997.

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

OLIVEIRA, C. L.; SANTOS, C. H. M.; BEZERRA, F. M. M.; RODRIGUES, L. L. Utilização de adesivos de cianoacrilatos em suturas de pele. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 25, n. 3, p. 573-576, 2010.

PERIN, L. F.; HELENE, A. J. R.; FRAGA, M. F. Sutureless closure of the upper eyelids in blepharoplasty. Use of octyl-2-cyanoacrylate. **Anesthetic Surgery Journal**, v. 29, p. 87-92, 2009.

QUESSADA, A. M.; SOUSA, A. A. R.; COSTA, A. P. R.; SOUSA, A. A. S.; ROCHA, R. R. C. Comparação de técnicas de ovariosalpingohisterectomia em cadelas. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 37, n. 3, p. 253-8, 2009.

QUINN, J. V.; DRZEWIECKI, A.; LI, M. M.; STIELL, I. G.; SUTCLIFFE, T.; ELMSLIE, T. J.; WOOD, W. E. A randomized, controlled trial comparing a tissue adhesive with suturing in the repair of pediatric facial lacerations. **Annals of Emergency Medicine**, v. 2, n. 7, p. 1130-1135, 1993.

RIBEIRO, A. P. C.; CARARETO, R.; SOUSA, M. G.; BARBOSA, V. T.; PIRES-BUTTLER, E. A.; BARROS, S. S.; CRUZ, D. C. Hemorragia trans-cirúrgica nas técnicas de ovariectomia e ovario-histerectomia em fêmeas caninas. **Jornal Brasileiro de Ciência Animal**, v. 3, n. 6, p. 30-31, 2010.

ROVERE, R. Observación de la reacción tisular del precinto comercial de poliamida empleado como método de ligadura en pedículo renal y uterino en conejos. **Archivos de Medicina Veterinaria**, v. 39, n. 2, p. 167-172, 2007.

SANTOS, C. A. S. F. **Estudo comparativo da ovariohisterectomia felina com incisão no flanco e na linha média**. [Dissertação]. Lisboa Portugal: Universidade Técnica de Lisboa; 2011.

SANTOS, R. L.; GUSMÃO, E. S.; CALDAS JÚNIOR, A. F.; SILVEIRA, R. C. J. Uso do etil-cianoacrilato e prime & Bond em dentes hipersensíveis pós-terapia periodontal. **Revista Brasileira de Odontologia**, v. 60, n. 1, p. 27-29, 2003.

SILVA, L. A. F.; ALMEIDA, C. F.; FILHO, P. R. L. V.; VERÍSSIMO, A. C. C.; RABELO, R. E.; EURIPEDES, D.; FIORAVANTI, M. C. S. Descrição de duas técnicas cirúrgicas para castração de fêmeas bovinas e avaliação do pós-operatório. **Ciência Animal Brasileira**, v. 5, n. 1, p. 47-53, 2004.

SILVA, L. A. F.; FRANÇA, R. O.; VIEIRA, D.; SOUSA, V. R.; FRANCO, L. G.; MOURA, I. V.; SILVA, M. A. M.; TRINDADE, B. R.; COSTA, G. L.; BERNARDES, K. M. Emprego da abraçadeira de náilon na orquiectomia em equinos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 34, n. 3, p. 261-266, 2006.

SILVA, L. A. F.; PALES, A. P.; FIORAVANTE, M. C. S.; OLÍZIO, J. T. P.; SILVA, C.; SANTOS, K. J. G. Anel de látex aplicado no pedículo ovariano de bezerras Nelore. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 28, n. 1, p. 97-103, 2006.

SILVA-MOLANO, R. F.; GRAJALES-GALINDO, N. L.; MEJÍA-HENAO, R. A.; LOAIZA-ECHEVERRI, A. M. Evaluación de ovariectomía mediante

abordaje paracostal y angioplastia, como método de esterilización en caninos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 1, n. 1, p. 29-35, 2007.

SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**. 3 ed. São Paulo: Manole. 2007, 2806pp.

SOARES JUNIOR, C.; SOUZA, C. Uso de 2-octil-cianoacrilato em anastomose colônica estudo experimental em ratos wistar. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia**, v. 37, n. 2, p. 135-142, 2010.

STONE, E .A. Ovary and uterus. In: SLATTER, D., **Textbook of small animal surgery**, USA Elsevier Science; 2003. p. 1487–1496..

SYLLOS, D. H.; SILVA, T. R.; MALHEIROS, C. A. Anastomoses intestinais com histoacryl: comparacao entre anastomose com fio, com fio reforçada por histoacryl, com uso exclusivo de histoacryl: estudo experimental em ratos. **Revista Médica**, v. 75, n. 4, p. 215-231, 1996.

TAHA M. H.; ROSA, K. D.; FAGUNDES, D. J. O papel da cola biológica e do fio de sutura na lesão hepática em coelhos **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 2, n. 5, p. 310-314, 2006.

WHO WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines for dog population management. Geneva: **WHO/WSPA**;1990.

XAVIER, M. S. V.; SOUZA, V. C. T.; GOMEZ, P. O.; CORRÊA, J. C.; NOVO, N. F.; JULIANO, Y. XAVIER, Mário Sérgio Viana et al . Efeito do enxerto autólogo de pericôndrio costal com butil-2-cianoacrilato em lesão provocada na cartilagem articular do joelho de coelhos. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 14, n. 4, Oct. 1999 . Available from <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-86501999000400004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-86501999000400004&lng=en&nrm=iso)>. access on 04 Oct. 2012.