



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE ANATOMIA, PATOLOGIA E CLÍNICAS

DAIANE DOS SANTOS GOZA

**EMPREGO DA TÉCNICA DO NÓ QUADRADO
NA ORQUIECTOMIA ELETIVA EM GATOS**

Salvador
2015.1

DAIANE DOS SANTOS GOZA

**EMPREGO DA TÉCNICA DO NÓ QUADRADO
NA ORQUIECTOMIA ELETIVA EM GATOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da
Universidade Federal da Bahia, como requisito
parcial a obtenção do grau de Médico Veterinário.

Orientador: Prof^o Dr. João Moreira da Costa Neto

Salvador
Semestre 1/2015

DAIANE DOS SANTOS GOZA

**EMPREGO DA TÉCNICA DO NÓ QUADRADO
NA ORQUIECTOMIA ELETIVA EM GATOS**

DECLARAÇÃO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaro, para todos os fins de direito e que fizerem necessários, que isento completamente a Escola de medicina veterinária e Zootecnia da Universidade Federal da Bahia, a coordenação da disciplina MEV20 – Trabalho de Conclusão de Curso II e os Professores indicados para compor o ato de defesa presencial, de toda e qualquer responsabilidade pelo conteúdo e idéias expressas no presente Trabalho de Conclusão de Curso.

Estou ciente de que poderei responder administrativamente, civil e criminalmente em caso de plágio comprovado.

Salvador, 6 de Julho de 2015

Daiane dos Santos Goza

TERMO DE APROVAÇÃO

DAIANE DOS SANTOS GOZA

**EMPREGO DA TÉCNICA DO NÓ QUADRADO
NA ORQUIECTOMIA ELETIVA EM GATOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial a obtenção do grau de Médico Veterinário, Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal da Bahia.

Aprovado em 11 de Junho de 2015.

Banca Examinadora:

Profº Dr. João Moreira da Costa Neto – UFBA
Orientador

Examinador

Examinador

AGRADECIMENTOS

A Deus por todas as bênçãos concedidas, pelas e por ter me dado forças para superar os momentos de dificuldades.

Aos meus pais por todo carinho e dedicação ao longo de minha vida.

Aos meus amigos Vanessa, Bruna, Tayla, Tainan, Monique, Cassia, Érica, Andrei, Eliardo, Rose, Wany, Tâmilés, Delma, Enice, Elson, Marcão pelo incentivo e pelos momentos de alegrias em todos esses anos de graduação.

Ao Prof. João Moreira, meu orientador, pelos ensinamentos e pela oportunidade de crescer profissionalmente.

À Guga pela paciência e boa vontade em ajuda sempre, que foi suma importância na elaboração deste trabalho.

A Walnilson pela colaboração na obtenção de dados, tornando possível o sucesso dessa pesquisa.

A todos que de alguma maneira participaram desse trabalho, inclusive nossos queridos seres de quatro patas, principal razão para realizar esse estudo.

A toda equipe do Hospital Veterinário da Universidade Federal da Bahia, em especial do setor de cirurgia de pequenos animais pela vivência e experiência no exercício dessa linda profissão.

A todos os professores da Escola da Medicina Veterinária por compartilhar seus conhecimentos, contribuindo com meu desenvolvimento profissional.

Goza, Daiane dos Santos. Emprego da técnica do nó quadrado na orquiectomia eletiva em gatos Salvador, Bahia, 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal da Bahia, 2015.

RESUMO

A orquiectomia (ORQ) é o método mais recomendado nas ações de saúde pública para controle da populacional de cães e gatos, promovendo a esterilização definitiva e impedindo a reprodução desses animais. Também é indicada no tratamento de patologias de origem reprodutivas e na prevenção de afecções hormônio-mediadas, neoplasias testiculares e mudanças comportamentais indesejáveis. Em gatos, a ORQ pode ser feita pela técnica aberta ou fechada em abordagem escrotal, e para a oclusão dos vasos pode-se adotar a técnica de ligadura com fios cirúrgicos ou técnicas de confecção de nós que utilizam as próprias estruturas testiculares para obliteração vascular, destacando-se a técnica aberta do nó quadrado (TNQ). Apesar de ser descrita há bastante tempo, a TNQ ainda é pouco difundida na rotina cirúrgica, e no Brasil há poucos relatos na literatura acerca das suas vantagens e desvantagens. O objetivo deste trabalho foi avaliar, através da revisão de prontuários clínicos, a aplicabilidade, eficácia e ocorrência de complicações perioperatórias desta técnica nas orquiectomias eletivas de felinos realizadas no Hospital Veterinário Renato Rodenbuguer de Medeiros Neto – UFBA (HOSPMEV) no período de cinco anos (2010 a 2014). Foram analisados 162 prontuários clínicos, desses, 79% (128) eram referentes ao orquiectomia eletiva e 21% (34) eram terapêuticas. Dentre as orquiectomias eletivas a técnica do nó quadrado foi empregada em 85% dos felinos com idade entre cinco meses a cinco anos. Não foi descrito complicações referente ao emprego da TNQ, em todos os casos a cicatrização tecidual da ferida cirúrgica deu-se dentro da normalidade. Ao final do estudo foi possível constatar que a técnica de confecção do nó quadrado nas ORQs eletivas é eficaz e segura, e pode ser usada na rotina cirúrgica em felinos.

Palavras-Chaves: 1.Castração 2.Cirurgia 3.Felino

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
Figura 01	Desenho esquemático de corte transversal do um testículo. Estrutura funcional do testículo 12
Figura 02	Desenho esquemático do aparelho reprodutor masculino do gato. 15
Figura 03	Técnica fechada do nó em forma de oito. 19
Figura 04	Técnica aberta do nó quadrado. 20
Figura 05	Sequência fotográfica de procedimento cirúrgico de orquiectomia aberta pela técnica de confecção de no quadrado. Em A, incisão cutânea, e em B e C, secção da túnica vaginal, e exposição dos componentes testiculares. Em D, ruptura do ligamento próprio do testículo, em E, ruptura do ligamento entre o ducto deferente e o plexo pampiniforme, em F, secção distal do ducto deferente.Fonte: Costa Neto (2015) Centro Cirúrgico de Pequenos Animais – HOSPMEV/UFBA ... 30
Figura 06	Sequência fotográfica de procedimento cirúrgico de orquiectomia aberta pela técnica de confecção de no quadrado. Em A, B, C, D e F, manobras para confecção do nó quadrado realizada com pinça hemostática. Em F, aspecto final da obliteração vascular.Fonte: Costa Neto (2015) Centro Cirúrgico de Pequenos Animais – HOSPMEV/UFBA. 31

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	8
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	10
2.1. Anatomia e fisiologia do sistema reprodutor masculino.....	10
2.2. Orquiectomia.....	16
2.3. Técnica cirúrgica da orquiectomia.....	18
2.4. Possíveis riscos e complicações da orquiectomia.....	21
REFERÊNCIAS.....	23
EMPREGO DA TÉCNICA DO NÓ QUADRADO NA ORQUIECTOMIA ELETIVA EM GATOS.....	26
Introdução.....	27
Material e métodos.....	29
Resultados e discussão.....	33
Conclusão.....	36
REFERÊNCIAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

O controle gestacional previne o crescimento exponencial das populações de cães e gatos urbanos e vem sendo um grande desafio para os órgãos governamentais (ALMEIDA, 2008). Apesar de existir métodos químicos e hormonais para a contracepção em gatos, as intervenções cirúrgicas vêm se mantendo mais eficientes, sendo o método mais recomendado para o controle populacional desses animais (SAMPAIO *et al.*, 2009; COLL, *et al.*, 2012). A remoção dos testículos impede a reprodução e promove a esterilização definitiva em caninos e felinos domésticos, e são frequentemente realizadas de forma eletiva (LUI *et al.*, 2011).

A gonadectomia eletiva em machos é indicada para prevenir ou diminuir a probabilidade de aparecimento de afecções hormônio-mediadas, neoplasias testiculares e mudanças comportamentais indesejáveis, como marcação territorial, hábitos noturnos e agressividade (HOWE, 2006; MCKENZIE, 2010). Também é empregada para o tratamento de doenças testiculares como: neoplasia; orquite (após tratamento médico primário); torção testicular e criptorquidismo (MCKENZIE, 2010).

Apesar dos diversos benefícios, a orquiectomia também tem seus riscos, e como todo procedimento cirúrgico pode ocorrer complicações perioperatórias. Dentre elas são referidas a hemorragia, o edema e as infecções escrotais (BOOTHE, 2007).

Diferentes técnicas cirúrgicas são descritas para a realização da orquiectomia e o cirurgião pode optar por aquela que considerar mais adequada. A técnica tradicional, adotada principalmente em cães, consiste no método aberto ou no fechado, com ligadura do cordão espermático usando fios cirúrgicos (PONVIJAY, 2007).

Em gatos são comumente utilizadas as técnicas aberta ou fechada em abordagem escrotal, e a oclusão dos vasos pode ser feita usando o fio cirúrgico ou com a confecção de nós que utilizam as próprias estruturas testiculares para obliteração vascular, como por exemplo, o nó em volta do próprio eixo do cordão espermático, denominado forma de oito, ou a utilização do ducto deferente e o plexo pampiniforme para execução de nó quadrado (MACPHAIL, 2013).

Apesar de ser descrita há bastante tempo, a técnica aberta do nó quadrado é pouco difundida na rotina cirúrgica, e no Brasil há poucos relatos na literatura acerca das suas vantagens e desvantagens. O objetivo deste trabalho foi avaliar, através da revisão de prontuários clínicos, a aplicabilidade, eficácia e ocorrência de complicações perioperatórias desta técnica nas orquiectomia eletiva de felinos realizadas no Hospital Veterinário Renato Rodenbuger de Medeiros Neto – UFBA (HOSPMEV) no período de cinco anos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Anatomia e Fisiologia do Sistema Reprodutor Masculino

O sistema genital masculino é responsável pela produção e maturação dos gametas, tal como a introdução destes no aparelho reprodutor feminino. As principais estruturas constituintes são: testículos, epidídimo, escroto, ducto deferente, glândulas acessórias, uretra e pênis (REECE, 2008).

O escroto é um saco músculo-cutâneo que recobre os testículos, e situa-se no cão, entre a região inguinal e o ânus e no gato na região perineal, ventral ao ânus. Está dividido por um septo mediano em duas cavidades, cada cavidade é ocupada por um testículo, pelo epidídimo e pela parte distal do funículo espermático (CARNEIRO, 2010; DYCE, 2010).

É formado por duas camadas, uma externa e uma interna. A externa é a pele, que contém uma variável quantidade de pelos e a interna é uma camada subcutânea de musculatura lisa, fibras elásticas e colágenas denominada túnica dartos. Essa túnica é capaz de se contrair ou de se estender de acordo com a temperatura corporal e ambiental (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004; VIDIS, 2014).

Revestindo o testículo há ainda uma membrana serosa, a túnica vaginal, que fica na face interna da túnica dartos, e corresponde a uma extensão do peritônio que atravessa a parede abdominal pelo canal inguinal e se divide em duas lâminas: parietal e visceral (ELLENPORT, 2008).

Aderido ao escroto passa um prolongamento, em forma de fita, do músculo oblíquo abdominal interno, o chamado músculo cremáster que é responsável pela aproximação e afastamento da bolsa escrotal da cavidade abdominal (REECE, 2008; DYCE, 2010).

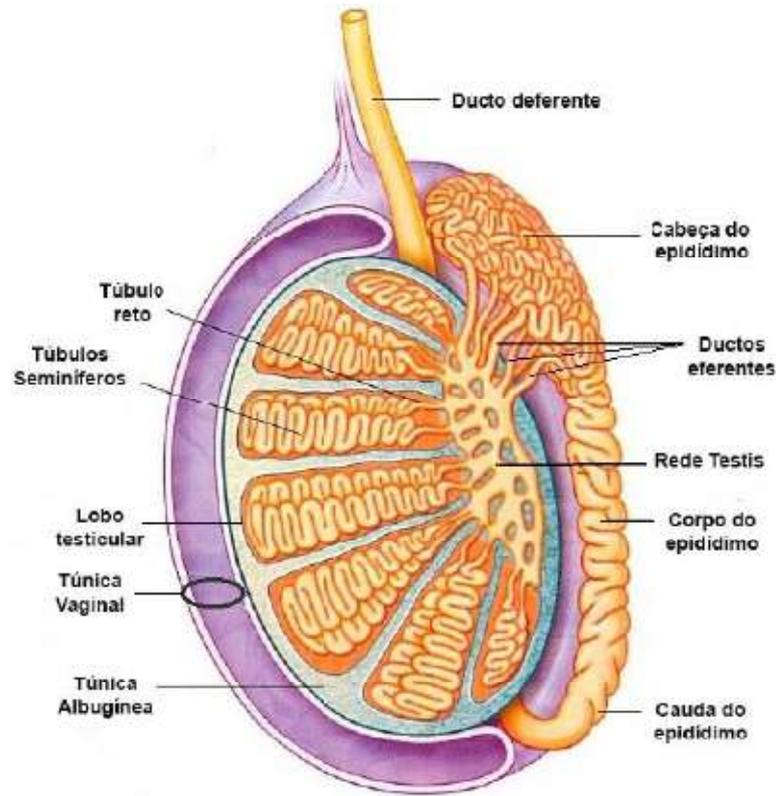
Os testículos são órgãos pares de formato ovóide, localizados no interior do saco escrotal, e são responsáveis pela produção de espermatozóides, e pela secreção dos hormônios sexuais masculinos, principalmente a testosterona. O testículo encontra-se envolto por uma cápsula chamada de túnica albugínea e essa túnica emite septos para o interior do órgão, dividindo-o em lobos piramidais. Cada

lobo piramidal possui entre três a cinco túbulos seminíferos, onde ocorre a espermatogênese (ELLENPORT, 2008; REECE, 2008).

Os túbulos seminíferos são revestidos por um epitélio estratificado formado por dois tipos celulares: as células de Sertoli (de sustentação), que fornecem nutrientes e condições para que ocorra a espermatogênese e as células da linhagem germinativa. As espermatogônias são as células germinativas, e tem a função de produzir espermatozóides através de um processo de divisão e diferenciação celular (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004).

As células de Leyding estão situadas fora do túbulo, no espaço intersticial, são responsáveis pela produção de testosterona. No centro do testículo está o mediastino testicular, uma área de convergência dos túbulos seminíferos, a união desses túbulos forma a rede testicular ou *rete testis*. Essa rede de túbulos leva os espermatozóides para os ductos eferentes na direção do pólo dorsal do testículo, seguindo até a cabeça do epidídimo (DYCE, 2010) (Figura 01).

Figura 01 – Desenho esquemático de corte transversal do um testículo.
Estrutura funcional do testículo.



Fonte: <http://somosequipo5.blogspot.com.br/>

O epidídimo é um tubo extremamente enovelado que forma uma massa compacta intimamente inserida ao longo da superfície dorso-lateral do testículo. É dividido em três regiões: Cabeça, corpo e cauda do epidídimo. O ducto do epidídimo começa na cabeça, passa pelo corpo e termina na cauda do epidídimo, a qual armazena os espermatozóides até a ejaculação. O epidídimo é o principal local de maturação e armazenamento dos espermatozóides, além de ser o local onde os espermatozóides ganham mobilidade (JUNQUEIRA e CARNEIRO, 2004; ELLENPORT, 2008; DYCE, 2010).

O ducto deferente é a continuação do tubo epididimário e caracteriza-se por um lúmen estreito e uma espessa camada de músculo liso. Inicia-se no pólo inferior do testículo a partir da cauda do epidídimo e corre enrolado ventral ao ureter, entra

na próstata dorsal e termina na uretra prostática, conduzindo os espermatozóides do epidídimo até a uretra. Quando deixa o testículo em direção ao abdome, o ducto deferente se une com outras estruturas formando o cordão espermático (ELLENPORT, 2008; CARNEIRO, 2010).

O canal inguinal é uma abertura na musculatura abdominal na região inguinal, onde começa o cordão espermático, nele estão reunidos o ducto deferente e suas artérias e veias; artérias e veias testiculares (plexo pampiniforme); vasos linfáticos e plexo nervoso testicular, essas estruturas são envolvidas pela túnica vaginal a medida que atravessam o canal. Ao longo da superfície externa da túnica vaginal ainda corre o músculo cremáster (ELLENPORT, 2008; DYCE, 2010)

A uretra é uma estrutura tubular com uma espessa camada muscular, que compartilha funções reprodutoras e urinárias. Inicia-se no óstio uretral interno imediatamente caudal à bexiga, e termina no óstio uretral externo na glândula peniana (REECE, 2008). A uretra se divide em duas regiões: a uretra pélvica – local da entrada dos ductos deferente e das glândulas acessórias, onde os espermatozóides juntam-se com o líquido secretado por essas glândulas, formando uma mistura denominada sêmen ou esperma – e uretra peniana (DYCE, 2010). A uretra pélvica ainda se divide em uretra pré-prostática e prostática. A uretra corre ventral ao osso peniano e é circundada pelo corpo esponjoso (ELLENPORT, 2008).

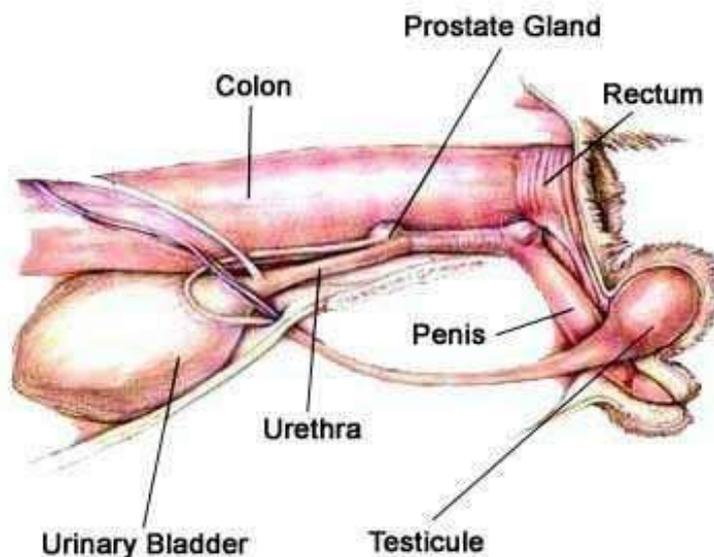
As glândulas sexuais acessórias fornecem nutrientes e meio de transporte aos espermatozóides que são secretados na uretra pélvica. Elas são variáveis quanto ao tamanho e formato entre as espécies e é inexistente em algumas. São compostas por: ampolas, glândulas vesiculares, próstata e glândulas bulbouretrais. Os gatos apresentam apenas a próstata e as glândulas bulbouretrais (REECE, 2008; DYCE, 2010). A próstata é uma estrutura globulosa, constituída por um tecido fibromuscular, situada no bordo cranial do púbis sobre a sínfise púbica. Ela circunda parte da uretra pélvica, é bilobada com um sulco meio dorsal proeminente. O sulco se continua como septo mediano no interior do parênquima prostático. O parênquima é lobulado, com glândulas tuboalveolares drenadas por pequenos ductos que desembocam no interior da uretra prostática (BRACKETT, 2006; ELLENPORT, 2008).

No gato a próstata é menor quando comparada ao cão e sua parede ventral é livre, não havendo junção dos lobos ventralmente. As glândulas bulbouretrais estão localizadas caudalmente a próstata, no arco isquiático e são do tamanho de uma ervilha (ELLENPORT, 2008). Elas abrem-se na raiz no pênis, suas secreções fluem, por pressão do pênis ereto, preparando a uretra para a ejaculação. Essas secreções, ao passar pela uretra, arrastam a urina e elevam o pH antes da passagem do esperma (BRACKETT, 2006).

Pênis é o órgão copulatório masculino e se divide em três regiões: raiz, corpo e glande. A raiz do pênis se inicia na borda caudal do arco isquiático pélvico. Em sua parte caudal, estão os dois corpos cavernosos, que são separados pelo septo mediano. Em sua parte cranial, há o osso do pênis (REECE, 2008). A glande estende-se sobre todo o comprimento do osso peniano e contém diversas espículas. A presença de espículas na glande do pênis do gato é importante para a estimulação vaginal, sendo um mecanismo auxiliar na ovulação da gata (DYCE, 2010).

O pênis dos animais domésticos pode ser classificado em dois tipos de acordo com o tipo de tecido que predomina na sua constituição: corpo cavernoso e corpo esponjoso. No felino é do tipo músculo cavernoso, possui maior quantidade de sinusóides sanguíneos e aumenta seu diâmetro durante a ereção. Nos gatos, o pênis fica direcionado caudalmente, na região perineal e é menor em extensão que o pênis do cão (ELLENPORT, 2008; DYCE, 2010) (Figura 02).

Figura 02 - Desenho esquemático do aparelho reprodutor masculino do gato.



Fonte: http://www.vernonvet.com/NEW_FLUTD.html

Cobrindo a glândula, na extremidade distal do pênis há uma dobra tegumentar revestida por mucosa, o prepúcio. Ele forma uma bainha completa ao redor da parte cranial do pênis. A camada externa é uma camada dupla de pele que apresenta o óstio prepucial na sua extremidade mais cranial. As camadas internas são finas, de coloração avermelhadas e isenta de glândulas. (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2004; ELLENPORT, 2008).

2.2. Orquiectomia

A orquiectomia (ORQ) refere-se à remoção cirúrgica dos testículos, sendo considerado um procedimento cirúrgico simples e de rápida recuperação. É frequentemente realizada para a esterilização de machos, pois induz à esterilidade ou infertilidade permanente, em um único procedimento, retirando órgãos do aparelho reprodutivo (neste caso o testículo e epidídimo) de cães e gatos (HOWE, 2006; ALMEIDA, 2008).

A indicação primária para esterilização masculina é limitar a reprodução, nesta situação a cirurgia é feita de forma eletiva. Muitos guardiões optam pela esterilização do seu animal de estimação para evitar comportamentos indesejáveis do animal adultos como marcação territorial, hábitos noturnos e agressividade, além de ter papel importante na prevenção de patologias reprodutivas (HOWE, 2000; REICHLER, 2009; CRANE, 2014).

A gonadectomia reduz a agressividade, fuga, marcação territorial, assim como também pode aumentar na afetividade com humanos, principalmente quando feita em gatos pré-puberes (STUBBS et al., 1996; HOWE et al., 2000). Devido aos comportamentos indesejáveis é recomendado que todos os gatos machos não destinados à reprodução sejam castrados antes da puberdade (KUSTRITZ, 2007).

O procedimento de ORQ também é indicado para fins terapêuticos no tratamento de doenças associadas ao trato reprodutivo como neoplasias testiculares e escrotais, orquite, patologias prostáticas, trauma ou abscessos e controle de alterações endócrinas (HOWE, 2006; MACPHAIL, 2013).

A orquiectomia eletiva deve ser feita posterior à descida dos testículos, que ocorre logo após o nascimento ou até ou seis meses de vida, nos gatos. Quando o testículo não é visualizado na bolsa escrotal, pode está no canal inguinal ou no abdômen, e é recomendado adiar o procedimento, quando em animais muito jovens (ARONSOHN; FAGGELLA, 1993) ou usar técnica cirúrgica para testículo ectópico por acesso abdominal em animais adultos.

Em gatos o desenvolvimento das espículas penianas é andrógeno-dependente, estas podem ficar subdesenvolvidas ou ausentes após a castração.

Entretanto, essa alteração não interfere na qualidade de vida do animal (STUBBS et al., 1996; CARVALHO *et al.*, 2007).

Os gatos castrados são mais propensos a ter excesso de peso ou obesidade do que os gatos e cães inteiros. Em machos, por questões metabólicas, a amputação dos testículos interrompe a produção de hormônios andrógenos, importantes para instigá-los a se movimentar (VOORWALD et al., 2012). A necessidade de alimentos é menor após castração, sendo necessário estabelecer um manejo alimentar adequado para esses animais (MCKENZIE, 2010).

A associação entre a gonadectomia e a obesidade é explicada pela influência dos hormônios sexuais no metabolismo. Contudo, a obesidade não é uma consequência obrigatória da esterilização, uma vez que pode ser controlada com uma dieta adequada associada a exercícios regulares (REICHLER, 2009).

2.3. Técnica Cirúrgica da Orquiectomia

A abordagem cirúrgica para a orquiectomia pode ser feita por incisão pré-escrotal, escrotal ou perineal para exposição dos testículos; e pode ser adotada a técnica aberta ou fechada (CRANE, 2014). A técnica depende da espécie e da localização dos testículos. O método pré-escrotal, escrotal e perineal são usados em cães, em felinos a orquiectomia é realizada apenas em abordagem escrotal (MACPHAIL, 2013). O animal é submetido a jejum alimentar de 10 horas e hídrico de 2 horas antes do procedimento cirúrgico. No protocolo anestésico, aplica-se medicação pré-anestésica por via intramuscular, e mantém em acesso venoso para administração de fluido durante a anestesia (HOWE, 1997). Em cirurgias eletivas do sistema reprodutor recomenda-se a anestesia geral, pode ser adotada a anestesia dissociativa ou inalatória para indução e manutenção anestésica (MACPHAIL, 2013).

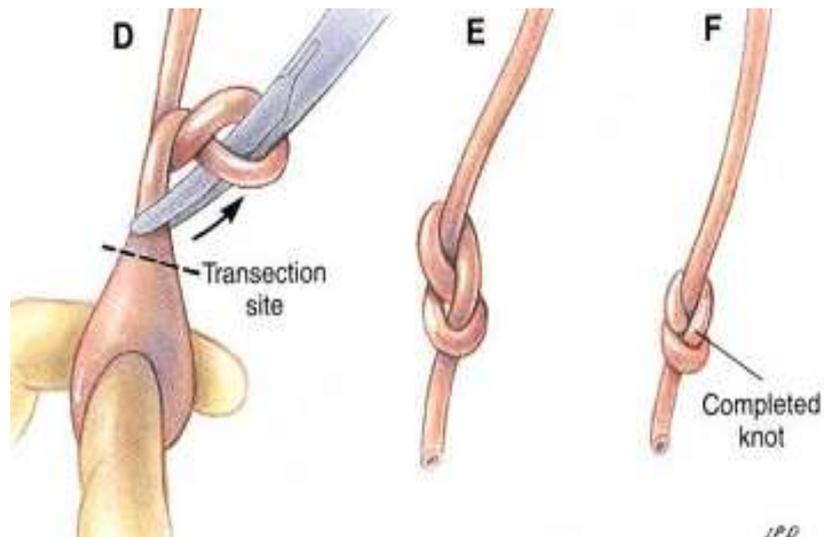
Em gatos, a remoção dos pelos do escroto é feita por epilação, após a indução anestésica, com o animal já posicionado. Em filhotes, quando não é possível a retirada dos pelos com as mãos, usa-se um tricótomo cuidadosamente, para a remoção dos pelos (MACPHAIL, 2013). O posicionamento pode ser em decúbito lateral ou dorsal com os membros posteriores puxados cranialmente, a região escrotal é preparada para cirurgia asséptica (TOBIAS, 2010).

A fase inicial do procedimento em felinos é semelhante em todas as técnicas, o acesso ao testículo é obtido através de abordagem escrotal, sendo feita uma incisão longitudinal em cada cavidade escrotal. A incisão cutânea é executada com o testículo é imobilizado dentro do escroto, deve ser paralela ao septo mediano escrotal (MACPHAIL, 2013)

Na técnica fechada após incisão de pele, aplica-se uma leve pressão para expor o testículo. Com a túnica vaginal ainda intacta, cuidadosamente o tecido adiposo e a fáscia circunjacente são rebatidos até a exteriorização completa do cordão espermático. Em seguida é feita a obliteração dos vasos espermáticos que pode ser por ligadura ou nó em forma de oito. Na técnica de ligadura, o cordão é duplamente ligado com fio de sutura absorvível em sua porção proximal e secciona-se abaixo do nó removendo o testículo (MACPHAIL, 2013; BOOTHE, 2007).

Pela técnica do nó em forma oito (Figura 03), uma pinça hemostática é colocada na parte superior do cordão espermático e o mesmo é enrolado sobre ela. Logo após, o cordão é pinçado em sua extremidade mais distal, então o testículo e epidídimo são seccionado, passa-se o coto através da lançada finalizando o nó (PETTIT, 1981; TOWLE, 2012).

Figura 03 - Técnica fechada do nó em forma de oito.

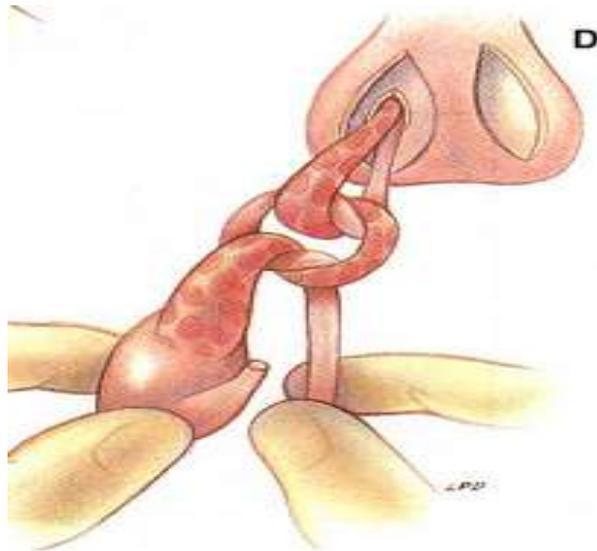


Fonte: FOSSUM, 2005.

Na técnica aberta a túnica vaginal é incisada permitindo a identificação de todos os componentes do cordão espermático. A oclusão vascular pode ser feita pela técnica de ligadura mencionada anteriormente, utilizando fios, ou pela técnica do nó quadrado (TOWLE, 2012).

Ao optar pela técnica aberta do nó quadrado (Figura 04), o ducto deferente e o plexo pampiniforme são dissecados e separados, secciona-se o ducto na base do testículo, e então plexo pampiniforme é envolvido em uma pinça hemostática, e o ducto apreendido em sua extremidade distal é confecciona-se o nó quadrado com essas estruturas. Posteriormente o cordão espermático é seccionado promovendo a remoção testicular (PETTIT, 1981; TOWLE, 2012).

Figura 04 - Técnica aberta do nó quadrado.



Fonte: FOSSUM, 2005.

Finalizada a ligação dos vasos espermáticos, o sitio cirúrgico é inspecionado quanto à presença de hemorragia e as estruturas restantes são reposicionadas para o interior do escroto (MACPHAIL, 2013).

As incisões escrotais não são suturadas, para proporcionar drenagem adequada das secreções e prevenir a formação de seromas. A cicatrização ocorre por segunda intenção, para evitar o contato com a ferida cirúrgica, recomenda-se que o gato use um colar elizabetano no período de recuperação pós-operatória para reduzir o risco complicações futura, tais como hemorragias e infecção (MACPHAIL, 2013; TOWLE, 2012).

2.4. Possíveis Riscos e Complicações da Orquiectomia

Apesar dos diversos benefícios quanto à reprodução e a prevenção de doenças, a orquiectomia também apresenta riscos. Além do risco anestésico inerente toda intervenção cirúrgica podem ocorrer complicações perioperatórias, diretamente relacionadas à execução do ato cirúrgico. As complicações mais referidas são a hemorragia, o edema e as infecções escrotais (HOWE, 2006; BOOTHE, 2007).

As complicações graves após a orquiectomia em gatos são pouco freqüentes, mas eventualmente podem ocorrer funiculites, infecções, abscessos e aderências (POLLARI; BONNETT, 1996), particularmente quando há falta de acompanhamento pós-cirúrgico (OLIVEIRA, 2010).

Embora seja simples, o procedimento provoca lesão tecidual, e a presença de algum edema é comum. Entretanto uma reação exagerada necessita de maior atenção e deve ser resolvido o quanto antes. Raramente o edema exagerado põe o animal em risco de morte, contudo ele pode promover desconforto ao paciente e preocupação ao proprietário (SCHUMACHER, 1996).

O edema excessivo está tipicamente associado com a inadequada drenagem da ferida e a movimentação exagerada no período pós-operatório, os quais permitem estase vascular na área cirúrgica ou pobre drenagem linfática. Coágulos sangüíneos podem também contribuir para a oclusão da drenagem dos fluidos teciduais do escroto. O excessivo trauma tecidual e a exposição dos tecidos ao ambiente são outros fatores que contribuem à ocorrência do edema exagerado (GETMAN, 2009).

A hemorragia pode ocorrer durante, imediatamente ou mesmo algumas horas do ato cirúrgico. O quadro hemorrágico pode ser grave, particularmente se ocorrer no interior do abdômen. Sinais clínicos percebidos são: hiperpnéia, taquicardia, membranas mucosas pálidas, ataxia e pulso fraco. Em casos críticos é necessário fluidoterapia ou até mesmo transfusão sanguínea (BOOTHE, 2007; GETMAN, 2009).

Durante a cirurgia pode ocorrer hemorragia escrotal decorrente de dano nos vasos testiculares durante a exposição do cordão espermático ou falha do nó. Na

tentativa para achar o vaso solto, a incisão escrotal pode ser estendida no lado afetado. Muitas vezes a recuperação do vaso é impedida por causa da retração do mesmo pra dentro da cavidade, necessitando monitoramento e até mesmo uma laparotomia para resolução do problema (TOBIAS, 2010).

A hemorragia pós-operatória, embora de rara ocorrência, pode resultar em hematoma escrotal ou hemorragia intra-abdominal. Os animais com hemorragia intracavitária significativa irá apresentar sinais mais sutis, como se palidez de mucosas, taquicardia e lenta recuperação da anestesia (ADIN, 2011).

Em gatos a técnica do nó quadrado raramente causa sangramento intra-abdominal significativo. Se houver grande preocupação quanto à hemorragia dever fazer o monitoramento através de hematócritos seriados. Hemorragia grave pode exigir cuidados de suporte intensivo, e requerer nova intervenção cirúrgica através da abordagem abdominal para localizar e ligar o cordão espermático (HOWE, 2006; TOWLE, 2012).

Infecções associadas com a castração podem ocorrer dentro de dias após a cirurgia. Geralmente a infecção da ferida cirúrgica escrotal permanece localizada, entretanto, pode ocorrer à propagação da infecção da bolsa escrotal, via cordão espermático, o que pode acarretar em peritonite bacteriana e septicemia (GETMAN, 2009). Os sinais clínicos de infecção pós-operatória incluem anorexia e dor perineal. A maioria dos gatos responde aos antibióticos orais e não precisam de drenagem da ferida (TOBIAS, 2010).

REFERENCIAS

ADIN, C. A. Complications of Ovariohysterectomy and Orchiectomy in Companion Animals. **Veterinary Clinics Small Animal**, v.41, p.1023–1039, 2011.

ALMEIDA, F. M. Controle Populacional de Colônias Urbanas de Gatos Domésticos (FelisCatus LINNAEUS, 1758) Livres: Aspectos Clínicos e Comportamentais. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v.11, n.1, p.111-115, 2008.

ARONSOHN, M. G.; FAGGELLA A. M. Surgical techniques for neutering 6 to 14 week old kittens. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.202, n.1, p.53-55, 1993.

BOOTHE, H. W. Testículos e Epidídimos. In: _____ SLATTER, D. H. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**, 2 ed, v.2. São Paulo: Manole, 2007. Cap.102, p. 1527-1529.

BRACKETT, B. G. Reprodução em mamíferos do sexo masculino. In: _____ **Fisiologia dos animais domésticos**. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2006. Cap.38, p.623-643.

CARNEIRO, R. M.; BRANCO, E.; PINHEIRO, L. L.; MARTINS, D. M.; BRÍGIDA, S. S. S.; ARAÚJO, E. B.; SOUZA, A. C. B.; PEREIRA, L. C.; LIMA, A. R. Descrição morfológica do sistema reprodutor masculino de jaguatirica (*Leopardus pardalis*). **Revista Biotemas**, v.23, n.4, p.83-89, 2010.

CARVALHO, M. P. P.; KOIVISTO, M. B.; PERRI, S. H. V.; SAMPAIO, T. S. M. C. Estudo retrospectivo da esterilização em cães e gatos no município de Araçatuba, SP. **Revista Ciência em Extensão**, v.3, n.2, p.81, 2007.

COLL, L.; BEHLING, G.; ALBANO, A. P.; CREMONINI, M. R.; LEMOS, M. Controle Populacional de Cães e Gatos no Município de Pelotas – Rs. **Archives of Veterinary Science**, v.17, resumo 005, 2012.

DYCE, K.M.; SACK, W.O.; WENSING, C.J.G. **A pelve e os órgãos reprodutivos de cães e gatos**. In: _____ **Tratado de anatomia veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2010. Cap.15, p.454-475.

CRANE S.W..Orchiectomy of Descended and Retained Testicles in the Dog and Cat. In: _____ **Current Techniques In Small Animal Surgery**. 5 ed. Teton New Media, 2014. Cap.35, p.535-552.

ELLENPORT, C. R. Aparelho urogenital do carnívoro. In: _____ GETTY, R.; SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia dos animais domésticos**. Vol.2. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. Cap. 53, p. 1481-1493.

GETMAN, L. M. Review of Castration Complications: Strategies for Treatment in the Field. **American Association of Equine Practitioners**, v.55, 2009.

HOWE, L. M. Short-term results and complications of prepubertal gonadectomy in

cats and dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.211, n.1, p.57-62, 1997.

HOWE, L.M.; SLATER, M.R.; BOOTHE, H.W.; HOBSON, H. P.; FOSSUM, T. W.; SPANN, A. C.; WILKIE, W. S. Long-Term Outcome of Gonadectomy Performed at an Early Age or Traditional Age in Cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.217, p.1661–5, 2000.

HOWE, L.M. Surgical Methods of Contraception and Sterilization. **Theriogenology**, v.66, n.3, p.500-509, 2006.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. O sistema reprodutor masculino. In _____ **Histologia Básica, Texto e Atlas**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. Cap.21, p.415- 431.

KUSTRITZ, M R. V. Determining the optimal age for gonadectomy of dogs and cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.231, n.11, p.1665-75, 2007.

LUI, J. F.; TONIOLLO, G. H.; SAVI, P. A. P.; VOORWALD, F. A.; SILVA, M. A. M.; TOSTA, P. A. Esterilização cirúrgica de caninos e felinos em Jaboticabal. Interação entre o benefício social e a pesquisa científica. **Revista Ciência em Extensão**, v.7, n.2, p.29, 2011.

MACPHAIL, C. M. Surgery of the Reproductive and Genital Systems. In: _____ FOSSUM, T. W. **Small Animal Surgery**. 4.ed. Missouri: Elsevier, 2013. Cap. 27, p.780-855.

MCKENZIE, B. Evaluating the benefits and risks of neutering dogs and cats. **CAB Reviews**, v.5, n. 45, 2010.

OLIVEIRA, K. M.; MUZZI, L. A. L.; TORRES, B. B. J.; ALVES, E.G.L.; SAMPAIO, G.R.; MUZZI, I R. A. L. Estudo Comparativo entre Três Técnicas Abertas de Orquiectomia em Gatos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.38, n.2, p. 177-183, 2010.

PETTIT, G.D. There's more than one way to castrate a cat. **Modern Veterinary Practice**, v.62, p.713–716, 1981.

POLLARI, F. L.; BONNETT, B. N. Evaluation of post operative complications following elective surgeries of dogs and cats at private practices using computer records. **Canadian Veterinary Journal**, v.37, n.11, p.672–678, 1996.

PONVIJAY, K. S. Pinhole Castration: A Novel Minimally Invasive Technique for In Situ Spermatic Cord Ligation. **Veterinary Surgery**, v.36, p.74–79, 2007

REECE, W.O. Reprodução de machos. In _____ **Anatomia Funcional e Fisiologia dos animais domésticos**. 3 ed. São Paulo: Roca, 2008. Cap.3, p.358-380.

REICHLER, I M. Gonadectomy in cats and dogs: a review of risks and benefits. **Reproduction in Domestic Animals**, v.44, n.2, p.29-35, 2009.

SAMPAIO, G. R.; COSTA SILVA, F. R.; SALAN, M. O. Controle Populacional de Caninos e Felinos por meio da Esterilização Cirúrgica. In:___ **Congresso de Extensão da UFLA – CONEX**, 4., 2009, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: UFLA, 2009.

SCHUMACHER, J. Complications of castration. **Equine Veterinary Education**, v.8, n.5, p.254-259, 1996.

STUBBS, W.P.; BLOOMBERG, M.S.; SCRUGGS, S.L.; SHILLE, V.M.; LANE, T.J. Effects of prepubertal gonadectomy on physical and behavioral development in cats, **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.209, n.11, p.1864-1871, 1996.

TOBIAS, K. M. Feline Castration. In:_____ **Manual of small animal soft tissue surgery**. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010. Cap.28, p.207-214.

TOWLE, H. A. Testes and Scrotum. In:_____ TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary surgery: small animal**. Vol.2. Missouri: Elsevier, 2012. Cap. 11, p. 1903-1916.

VIDIS, N. Y. **Aspectos morfométricos e patológicos do aparelho reprodutivo de gatos domésticos (*felis catus*)**. 2014. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

VOORWALD, F. A.; TIOSSO, C. F.; TONIOLO, G. H. Gonadectomia pré-puberal em cães e gatos. **Ciência Rural, Santa Maria, Online**, 2012.

EMPREGO DA TÉCNICA DO NÓ QUADRADO NA ORQUIECTOMIA ELETIVA EM GATOS

RESUMO

A orquiectomia (ORQ) é o método mais recomendado nas ações de saúde pública para controle da populacional de cães e gatos, promovendo a esterilização definitiva e impedindo a reprodução desses animais. Também é indicada no tratamento de patologias de origem reprodutivas e na prevenção de afecções hormônio-mediadas, neoplasias testiculares e mudanças comportamentais indesejáveis. Em gatos, a ORQ pode ser feita pela técnica aberta ou fechada em abordagem escrotal, e para a oclusão dos vasos pode-se adotar a técnica de ligadura com fios cirúrgicos ou técnicas de confecção de nós que utilizam as próprias estruturas testiculares para obliteração vascular, destacando-se a técnica aberta do nó quadrado (TNQ). Apesar de ser descrita há bastante tempo, a TNQ ainda é pouco difundida na rotina cirúrgica, e no Brasil há poucos relatos na literatura acerca das suas vantagens e desvantagens. O objetivo deste trabalho foi avaliar, através da revisão de prontuários clínicos, a aplicabilidade, eficácia e ocorrência de complicações perioperatórias desta técnica nas orquiectomias eletivas de felinos realizadas no Hospital Veterinário Renato Rodenbuger de Medeiros Neto – UFBA (HOSPMEV) no período de cinco anos (2010 a 2014). Foram analisados 162 prontuários clínicos, desses, 79% (128) eram referentes ao orquiectomia eletiva e 21% (34) eram terapêuticas. Dentre as orquiectomias eletivas a técnica do nó quadrado foi empregada em 85% dos felinos com idade entre cinco meses a cinco anos. Não foi descrito complicações referente ao emprego da TNQ, em todos os casos a cicatrização tecidual da ferida cirúrgica deu-se dentro da normalidade. Ao final do estudo foi possível constatar que a técnica de confecção do nó quadrado nas ORQs eletivas é eficaz e segura, e pode ser usada na rotina cirurgica em felinos.

Palavras-Chaves: 1. Castração 2. Cirurgia 3. Felino

INTRODUÇÃO

O controle gestacional previne o crescimento exponencial das populações de cães e gatos urbanos e vem sendo um grande desafio para os órgãos governamentais (ALMEIDA, 2008). Apesar de existir métodos químicos e hormonais para a contracepção em gatos, as intervenções cirúrgicas vêm se mantendo mais eficientes, sendo o método mais recomendado para o controle populacional desses animais (SAMPAIO *et al.*, 2009; COLL, *et al.*, 2012). A remoção dos testículos impede a reprodução e promove a esterilização definitiva em caninos e felinos domésticos, e são frequentemente realizadas de forma eletiva (LUI *et al.*, 2011).

A gonadectomia eletiva em machos é indicada para prevenir ou diminuir a probabilidade de aparecimento de afecções hormônio-mediadas, neoplasias testiculares e mudanças comportamentais indesejáveis, como marcação territorial, hábitos noturnos e agressividade (HOWE, 2006; MCKENZIE, 2010). Também é empregada para o tratamento de doenças testiculares como: neoplasia; orquite (após tratamento médico primário); torção testicular e criptorquidismo (MCKENZIE, 2010).

Apesar dos diversos benefícios, a orquiectomia também tem seus riscos, e como todo procedimento cirúrgico pode ocorrer complicações perioperatórias. Dentre elas são referidas a hemorragia, o edema e as infecções escrotais (BOOTHE, 2007).

Diferentes técnicas cirúrgicas são descritas para a realização da orquiectomia e o cirurgião pode optar por aquela que considerar mais adequada. A técnica tradicional, adotada principalmente em cães, consiste no método aberto ou no fechado, com ligadura do cordão espermático usando fios cirúrgicos (PONVIJAY, 2007).

Em gatos são comumente utilizadas as técnicas aberta ou fechada em abordagem escrotal, e a oclusão dos vasos pode ser feita usando o fio cirúrgico ou com a confecção de nós que utilizam as próprias estruturas testiculares para obliteração vascular, como por exemplo, o nó em volta do próprio eixo do cordão espermático, denominado forma de oito, ou a utilização do ducto deferente e o plexo pampiniforme para execução de nó quadrado (MACPHAIL, 2013).

Apesar de ser descrita há bastante tempo, a técnica aberta do nó quadrado é pouco difundida na rotina cirúrgica, e no Brasil há poucos relatos na literatura acerca das suas vantagens e desvantagens. O objetivo deste trabalho foi avaliar, através da revisão de prontuários clínicos, a aplicabilidade, eficácia e ocorrência de complicações perioperatórias desta técnica nas orquiectomia eletiva de felinos realizadas no Hospital Veterinário Renato Rodenbuger de Medeiros Neto – UFBA (HOSPMEV) no período de cinco anos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados 162 prontuários clínicos de felinos submetidos ao procedimento cirúrgico de orquiectomia, no setor de cirurgia de pequenos animais do Hospital veterinário escola no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2014. Desses foram recolhidos dados relativos às técnicas cirúrgicas empregadas em procedimentos eletivos, características dos pacientes, e ocorrência de complicações perioperatórias, com especial atenção para a eficácia e aplicabilidade da técnica aberta do nó quadrado.

A técnica cirúrgica analisada nesse estudo envolvia a orquiectomia aberta do nó quadrado, onde a obliteração dos vasos espermáticos é feita confeccionando nós quadrados com o ducto deferente e o plexo pampiniforme.

O protocolo anestésico para realização deste procedimento incluía medicação pré-anestésica com cloridato de tramadol ou associação de cloridato de meperidina com diazepam por via intramuscular, também foi feita antibioticoterapia profilática com amoxicilina ou cefaloxina. A indução é feita com propofol ou anestesia dissociativa. Para anestesia geral foi usada anestesia dissociativa, com associação de cetamina e diazepam ou geral inalatória, com isofurano para a manutenção do plano anestésico. Remoção dos pelos do escroto, feita por epilação após a indução anestésica e com o paciente posicionado em decúbito dorsal com os membros posteriores tracionados cranialmente.

Respeitando-se os princípios da técnica asséptica, realizava-se incisão cutânea longitudinal paralela ao septo mediano escrotal, abordando-se a região ventral em cada cavidade escrotal (Fig. 05 A). A túnica vaginal parietal também foi incisada expondo o testículo (Fig. 05 B e C), e o ligamento próprio foi rompido (Fig. 05 D). As estruturas do cordão espermático foram identificadas e dissecadas, separando-se o ducto deferente e o plexo pampiniforme (Fig. 05 E).

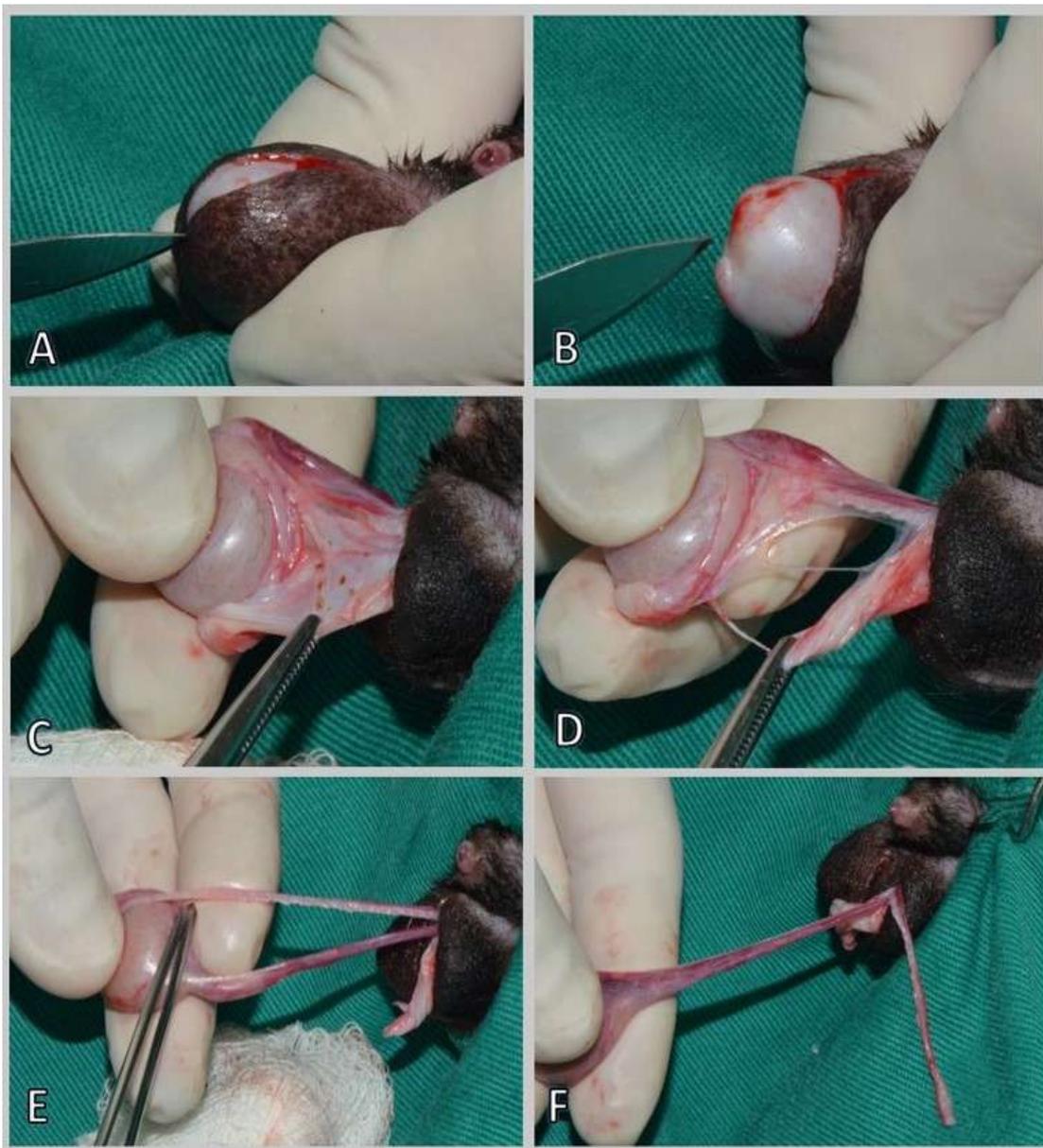


Figura 05. - Sequência fotográfica de procedimento cirúrgico de orquiectomia aberta pela técnica de confecção de no quadrado. Em A, incisão cutânea, e em B e C, secção da túnica vaginal, e exposição dos componentes testiculares. Em D, ruptura do ligamento próprio do testículo, em E, ruptura do ligamento entre o ducto deferente e o plexo pampiniforme, em F, secção distal do ducto deferente.

Fonte: Costa Neto (2015) Centro Cirúrgico de Pequenos Animais – HOSPMEV/UFBA

O ducto deferente foi seccionado próximo ao pólo caudal do testículo (Fig. 05 F), após o plexo pampiniforme foi envolvido em uma pinça hemostática, e o ducto apreendido em sua extremidade distal, confeccionando o nó quadrado, e promovendo assim a obliteração vascular (Fig. 06 A, B, C, D e E). O testículo é removido junto com o epidídimo seccionando-se distal ao nó executado (Fig. 06 F).

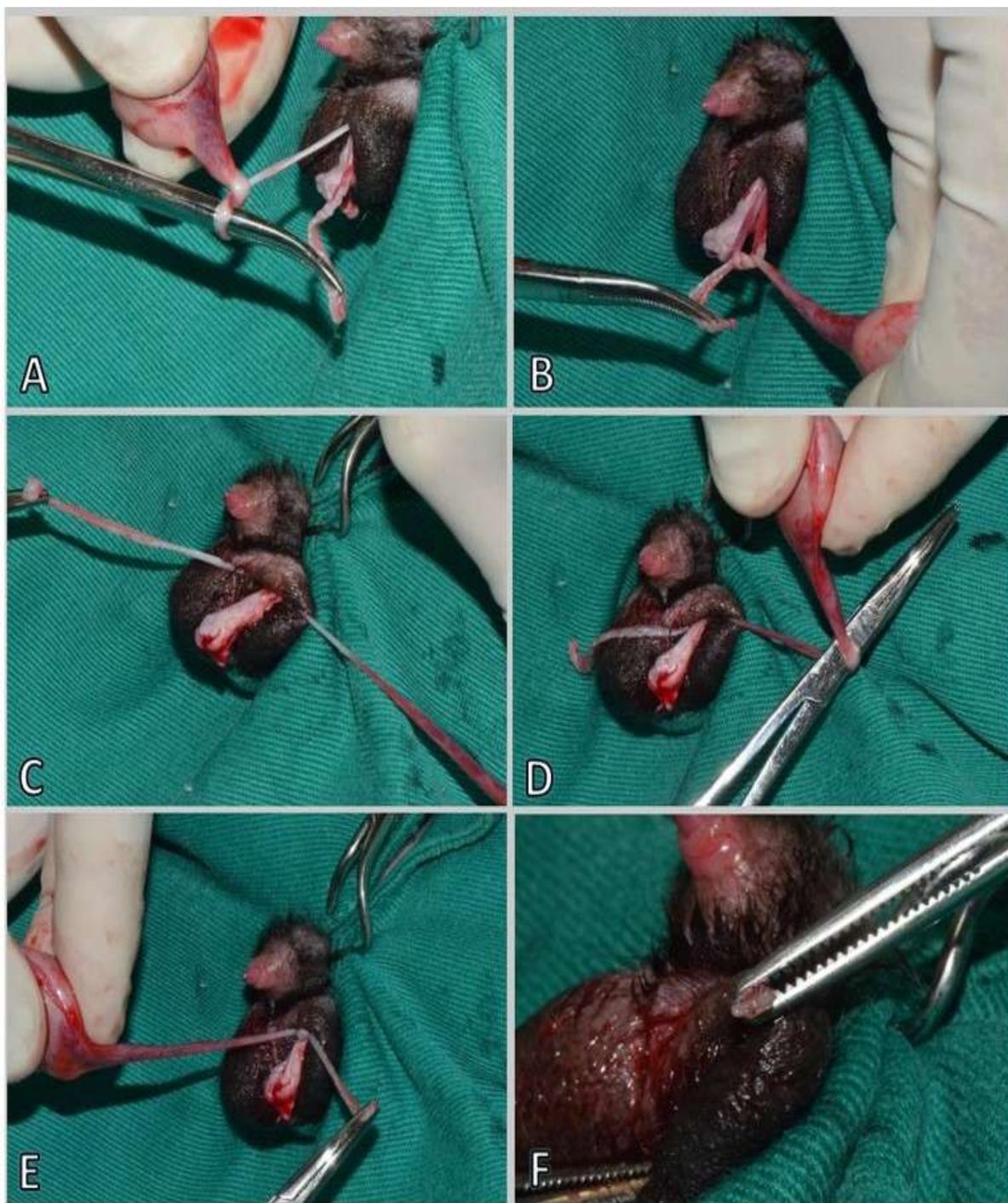


Figura 06 - Sequência fotográfica de procedimento cirúrgico de orquiectomia aberta pela técnica de confecção de nó quadrado. Em A, B, C, D e E, manobras para confecção do nó quadrado realizada com pinça hemostática. Em F, aspecto final da obliteração vascular. Fonte: Costa Neto (2015) Centro Cirúrgico de Pequenos Animais – HOSPMEV/UFBA

As incisões cutâneas mantidas abertas para evitar formação de seroma, e foi recomendado manter a higiene do local e colocar um colar elizabetano no animal para evitar que tenha contato com a ferida cirurgica até a sua completa cicatrização. Para o período pós-operatório foi prescrito meloxicam como medicação antiinflamatória e para analgesia foi receitado dipirona e cloridrato de tramadol por alguns dias até a recuperação do paciente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 162 prontuários clínicos analisados, 79% (128) eram referentes ao orquiectomia eletiva e 21% (21) eram terapêuticas. A técnica do nó quadrado foi avaliado apenas nas orquiectomias eletivas em felinos dentre as quais em 85% (109) foi empregada esta técnica. A idade variou entre cinco meses a cinco anos de idades, sendo 55% dos animais tinha menos de um ano 45% tinham um ano ou mais.

Conforme descrito por MACPHAIL (2013) e BOOTHE (2007) orquiectomia também é utilizada no tratamento de algumas doenças testiculares e epididimárias, a exemplo de orquite, epididimite e neoplasias testiculares e escrotais. Em orquiectomia terapêutica, no setor de cirurgia do HOSPMEV preconiza-se o emprego da técnica fechada, esta evitar a exposição de material contaminado, pois a túnica vaginal é mantida intacta. Nessas situações, acreditamos que tal prática confere mais segurança na execução do procedimento, diminuindo o risco de contaminação de tecido saudável pelo tecido lesado que será removido.

A orquiectomia eletiva é considerada um procedimento limpo, portanto não há necessidade de terapia antimicrobiana, seja ela durante ou após a cirurgia. Divergindo de HOWE (1997), que indica a profilaxia antibiótica apenas em caso de quebra da técnica asséptica, no hospital veterinário escola da UFBA, adota-se o uso antibioticoterapia profilática, pois a muitos dos animais esterilizados são oriundos de abrigos ou ONGs, o pós-operatório desses pacientes é domiciliar e pode não ser possível manter todos os cuidados pós-operatórios adequados da ferida cirúrgica. Segundo LIMA et al. (2014), mesmo em cirurgia eletiva a infecção cirúrgica pós-operatória pode levar ao fracasso de um procedimento cirúrgico. Portanto, a terapia antimicrobiana profilática é uma medida importante na prevenção da infecção do sítio cirúrgico.

O protocolo cirúrgico empregado no serviço de cirurgia, conforme preconiza TOBIAS (2010), incluiu a preparação da pele da região escrotal por epilação, onde os pelos são arrancados manualmente. Essa manobra é realizada após a indução anestésica, pois trata-se de processo doloroso e desconfortável para o animal. Igualmente ao autor citado, corroborou-se a despeito da epilação provocar menos trauma, o tricótomo ou a máquina de tosa pode causar muitas lesões na pele

durante a tricotomia. Foi adotada a tricotomia com máquina apenas nas áreas adjacentes ao escroto, proporcionando maior segurança asséptica ao procedimento.

Para prática de orquiectomias eletivas, busca-se por técnicas econômicas e eficazes, especialmente quando tratando-se de campanhas de castração em massa. Foi possível observar na casuística do Hospital veterinário, que em felinos, é mais frequente a orquiectomia eletiva, sendo que a mesma está mais relacionada as aulas e projetos realizados na instituição, por ser de um hospital escola. E nesta é adotado a técnica do nó quadrado, os procedimentos são bem sucedidos e sem ocorrência de complicações, da mesma forma que na descrição de OLIVEIRA et al.(2010).

Pode-se constatar que o procedimento é de rápida execução, pois através de uma única incisão de pele na região ventral de cada bolsa escrotal o testículo imediatamente revelado. A túnica vaginal é incisada logo em seguida e as estruturas do cordão espermático são facilmente visibilizadas e dissecadas. Identifica-se a inserção do ligamento próprio do testículo no pólo caudal do testículo e secciona, assim como o ducto deferente, separando-o do plexo pampiniforme e o nó quadrado é prontamente confeccionado e o testículo removido, conforme descreve MACPHAIL (2013). Além disso, de acordo com CRANE (2014), há necessidade mínima de instrumentação cirúrgica, sendo utilizado apenas bisturi (com lâmina nº 11 ou 24), uma pinça hemostática, tesoura e pinça de dissecação.

Acredita-se que a técnica aberta do nó quadrado apresenta menor risco, segundo MACPHAIL (2013) pela técnica de ligadura, o fio pode escorregar e se perder, havendo maior risco de hemorragias, de acordo com TOBIAS (2010) durante o procedimento o fio pode se romper ou o nó pode ser apertado inadequadamente. Conforme HOWE (2006), o fio de sutura provocando reação inflamatória, agindo como corpo estranho, o que interfere no tempo de absorção do fio e cicatrização da ferida, além de haver a possibilidade de contaminação. Portanto é preferivelmente que os vasos sejam ligados com o próprio cordão espermático, evitando a colocação de materiais exógenos.

Nos prontuários clínicos analisados não foram relatados complicações decorrente da técnica adotada, tais como hemorragias, edema e infecção.

Entretanto ADIN (2011) expõe que após a orquiectomia pode ocorrer hemorragia incisional, hematomas subcutâneos, e hematoma escrotal, frequentemente relacionada com o sangramento da túnica.

Assim como relatado por TOWLE (2012), foi comprovado nesse trabalho que em gatos a técnica do nó quadrado raramente causa sangramento intra-abdominal significativo, não foi registrado de nenhuma ocorrência. Segundo HOWE (2006) hemorragia intra-abdominal, considerado grave pode exigir cuidados de suporte intensivo, e requerer nova intervenção cirúrgica em abordagem abdominal para localizar e ligar o cordão espermático. Edema discreto foi observado nos três primeiros dias após a cirurgia. Foi possível constatar também que cicatrização ocorreu satisfatoriamente, com o fechamento da ferida observado já na avaliação pós-operatória 7 dias após o procedimento. De acordo com o que foi descrito por MACPHAIL (2013) as incisões escrotais não são suturadas, e a cicatrização ocorre por segunda intenção. Apesar do risco de infecção pós-operatório, desta forma, a probabilidade de formação de edema é quase nula. Com a incisão aberta proporciona-se drenagem adequada das secreções e prevenindo a formação de seroma.

Não houve sinais clínicos de infecção pós-operatória nos animais participantes desse estudo. Indicando que a antibioticoterapia profilática adotada na instituição tem proporcionado resultados satisfatórios. TOBIAS (2010) descreve maioria dos gatos responde bem aos antibióticos orais e não precisam de drenagem da ferida.

Foram avaliados os animais pré-púberes orquiectomizados entre cinco meses até um ano de idade. Não sendo observado qualquer intercorrência com estes animais, ratificando a técnica do nó quadrado para emprego tanto em animais pré-púberes como em adultos. O que diverge de ARONSOHN e FAGGELLA (1993) para esses autores não há recomendação da técnica do nó quadrado em filhotes devido à fragilidade vascular e ao cordão espermático extremamente pequeno em gatos muito jovens.

CONCLUSÃO

Após análise do dados obtidos conclui-se que a técnica do nó quadrado é eficaz e pode ser livremente empregada na orquiectomia eletiva em felinos jovens ou adultos. A ocorrência de complicações é rara e no presente trabalho não foi observado nenhum relato, mostrando que é uma técnica segura.

REFERENCIAS

- ADIN, C. A. Complications of Ovariohysterectomy and Orchiectomy in Companion Animals. **Veterinary Clinics Small Animal**, v.41, p.1023–1039, 2011.
- ALMEIDA, F. M. Controle Populacional de Colônias Urbanas de Gatos Domésticos (Felis Catus LINNAEUS, 1758) Livres: Aspectos Clínicos e Comportamentais. **Ciência Veterinária nos Trópicos**, v.11, n.1, p.111-115, 2008.
- ARONSOHN, M. G.; FAGGELLA A. M. Surgical techniques for neutering 6 to 14 week old kittens. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.202, n.1, p.53-55, 1993.
- BOOTHE, H. W. Testículos e Epidídimos. In: _____ SLATTER, D. H. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**, 2 ed, v.2. São Paulo: Manole, 2007. Cap.102, p. 1527-1529.
- COLL, L.; BEHLING, G.; ALBANO, A. P.; CREMONINI, M. R.; LEMOS, M. Controle Populacional de Cães e Gatos no Município de Pelotas – Rs. **Archives of Veterinary Science**, v. 17, resumo 005, 2012.
- HOWE, L. M. Short-term results and complications of prepubertal gonadectomy in cats and dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.211, n.1, p.57-62, 1997.
- HOWE, L.M. Surgical Methods of Contraception and Sterilization. **Theriogenology**, v.66, n.3, p.500-509, 2006.
- LIMA, W. C.; LIMA, D. A. S. D.; QUESSADA, A. M.; SILVA. J. C.; COSTA NETO, JM. Antibioticoprofilaxia em ovário-histerectomia de cadelas. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, n.18; p. 324, 2014.
- LUI, J. F.; TONIOLLO, G. H.; SAVI, P. A. P.; VOORWALD, F. A.; SILVA, M. A. M.; TOSTA, P. A. Esterilização cirúrgica de caninos e felinos em Jaboticabal. Interação entre o benefício social e a pesquisa científica. **Revista Ciência em Extensão**, v.7, n.2, p.29, 2011.
- MACPHAIL, C. M. Surgery of the Reproductive and Genital Systems. In: _____ FOSSUM, T. W. **Small Animal Surgery**.4.ed. Missouri:Elsevier, 2013. Cap.27, p.780-855.
- MCKENZIE, B. Evaluating the benefits and risks of neutering dogs and cats. **CAB Reviews**, v.5, n.45, 2010.
- OLIVEIRA, K.M.; MUZZI, L.A.L.; TORRES, B.B.J.; ALVES, E.G.L.; SAMPAIO, G.R.; MUZZI, R.A.L. Estudo Comparativo entre Três Técnicas Abertas de Orquiectomia em Gatos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.38, n.2, p.177-183, 2010.
- PETTIT, G.D. There's more than one way to castrate a cat. **Modern Veterinary Practice**, v.62, p.713–716, 1981.

PONVIJAY , K. S. Pinhole Castration: A Novel Minimally Invasive Technique for In Situ Spermatic Cord Ligation. **Veterinary Surgery**, v.36, p.74–79, 2007

TOBIAS, K. M. Feline Castration. In:___ **Manual of small animal soft tissue surgery**. Iowa: Wiley-Blackwell, 2010. Cap.28, p.207-214.

TOWLE, H. A. Testes and Scrotum. In:_____ TOBIAS, K. M.; JOHNSTON, S. A. **Veterinary surgery: small animal**. Vol.2. Missouri: Elsevier, 2012. Cap. 11, p. 1903-1916.